

การพัฒนารูปแบบรายการวิธีทัศน์ เพื่อลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานของพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง
การไฟฟ้านครหลวง

ปริญญานิพนธ์

ของ

สิริแสง ชื่นมนัส

18 ส.ค. 2540

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา

พฤษภาคม 2540

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

68๗๐1

การพัฒนารูปแบบรายการวิดิทัศน์เพื่อลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานของพนักงานก๊ไฟฟ้าขัดข้อง
การไฟฟ้านครหลวง

บทคัดย่อ

ของ

สิริเสก ชื่นมนัส

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา

๙ พฤษภาคม 2540

ความมุ่งหมายของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อสร้างและพัฒนารายการวิดิทัศน์ช่วยเสริมสร้างทักษะ และลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน ของพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง และให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ จะต้องได้คะแนนจากผลการทดสอบ ร้อยละ 80/80 ขึ้นไป

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง การไฟฟ้านครหลวง เขตบางขุนเทียน จำนวน 30 คน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

การวิจัยและพัฒนารายการวิดิทัศน์ เป็นรายบุคคล จำนวน 5 คน

การวิจัยและพัฒนารายการวิดิทัศน์ เป็นกลุ่ม จำนวน 8 คน

การทดลองภาคสนาม จำนวน 17 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รายการวิดิทัศน์ เพื่อช่วยเสริมสร้างความรู้ ทักษะ และลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน ของพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง การไฟฟ้านครหลวง จำนวน 2 เนื้อหา คือ

เนื้อหาที่ 1 เรื่อง "การใช้โหนดบัสเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์"

เนื้อหาที่ 2 เรื่อง "การเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ชำรุด โดยใช้โหนดบัสเตอร์ปลดสวิตช์อย่างถูกต้องและปลอดภัย"

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

3. เครื่องรับโทรทัศน์สีขนาด 21" จำนวน 1 เครื่อง และเครื่องเล่นวีซีโอเทป

ระบบ VHS

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย และ ค่าร้อยละ

ผลของการวิจัยปรากฏว่า รายการวิดิทัศน์มีประสิทธิภาพเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎี 91/100 และภาคปฏิบัติ 85/100 แสดงว่า รายการวิดิทัศน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

DEVELOPMENT OF VIDEO PROGRAM ON ACCIDENTS
DECREASE FOR THE METROPOLITAN ELECTRICITY
AUTHORITY LINE MAN

AN ABSTRACT
BY
SIRISEG CHUENMANUS

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University

8 May 1997

ABSTRACT

The objective of this research is to make and develop the Video program for increasing the skills and decreasing line man's operation accident and for training achievement as on the schedule fixed. That is, the mark of the result derived from testing must be 80 % up

The sample group applied for the research are the 30 line man of Metropolitan Electricity Authority, Bangkhunthian District. They are grouped as follows

- Video program research and development in person - 5 persons
- Video program research and development in group - 8 persons
- Field experiment - 17 persons

The research instruments

1. The Video program, for helping to increase knowledge, skills and decrease the accident in the Line man's operation, is of 2 contents:

The first content is "Applying load buster to switch correctly and safety"

The second one is "Changing the drop fuse cut-out decayed by applying the load buster to switch correctly and safety"

2. The test for achievement measurement of theoritical and pratical training.

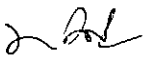
3. The television colour of 21", and video cassette recorder VHS

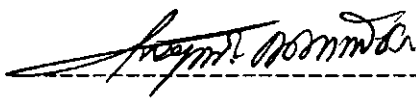
The statistic applied for analysing the data is the average value and percentage.

From the result of research, it has been found that the video program has got the efficiency and achievement of 91/100 in theoritical training and 85/100 in practical training. Here in it has been showing that the video program made by the researcher has got more efficient than that actually fixed (80/80)

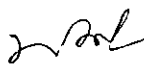
คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

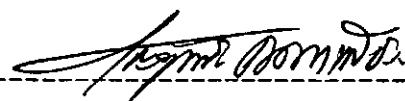
คณะกรรมการควบคุม

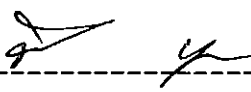

----- ประธาน
(ผศ. พิลาศ เกี่ยม)


----- กรรมการ
(ผศ. บุญฤทธิ์ คงคาเพชร)

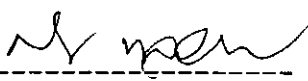
คณะกรรมการสอบ


----- ประธาน
(ผศ. พิลาศ เกี่ยม)


----- กรรมการ
(ผศ. บุญฤทธิ์ คงคาเพชร)


----- กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผศ. จิราภรณ์ บุญส่ง)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ


----- คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ดร. ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ ๕ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาให้ความช่วยเหลือแนะนำเป็นอย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิลาศ เกื้อมี ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติมที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ จนปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จโดยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สศศิริ พรประสิทธิ์ ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ อาจารย์ไพศาล ตีสุตจิต ผู้อำนวยการฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุ อาจารย์ณรงค์ วารุณประภา รองผู้อำนวยการกองส่งเสริมและประเมินความปลอดภัย อาจารย์พรหม ยัมสอาด ผู้อำนวยการช่างเทคนิคสายอากาศ 8 ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำด้านข้อมูล และตรวจทานเนื้อหาวิชาการด้านช่างสายอากาศ โดยเฉพาะ อาจารย์ณรงค์ วารุณประภา ที่ได้ให้ความกรุณาเสียสละเวลาส่วนตัวเป็นอย่างมากในการให้คำปรึกษาทางเทคนิคด้านช่าง ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณ นายสมบุญ ขาวสำอางค์ ผู้ว่าการการไฟฟ้านครหลวง นายชูศักดิ์ บุญเกียรติบุตร ผู้อำนวยการการไฟฟ้านครหลวง เขตบางขุนเทียน อาจารย์พัลลพ ธรรมกุล ผู้อำนวยการกองบริการการจำหน่าย อาจารย์กมล นันเี่ยม รองผู้อำนวยการกองบริการการจำหน่าย อาจารย์รัตนชรินทร์ ค้อคงคา รองผู้อำนวยการกองฝึกอบรมด้านช่าง อาจารย์มานพ อมรนิมิตร วิศวกรไฟฟ้า 7 รองหัวหน้าแผนกบริการการจำหน่าย อาจารย์นพดล พ่อคำ อาจารย์สมชาย สุนทร ที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือสนับสนุนกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยและพัฒนาครั้งนี้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ คุณสุปราณี กันแดง ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ตรวจสอบเรียบเรียง และจัดพิมพ์ข้อมูลจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าอันพึงมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ คุณยายอวย แศกภูกษา นิดา มารดา ครู อาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

สิริเสก ชื่นมนัส

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	5
ความสำคัญของการวิจัย	5
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	5
คำนิยามศัพท์เฉพาะ	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
เอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานอาชีพที่มีความเสี่ยงสูงด้านช่างสายอากาศ ของ	
การไฟฟ้านครหลวง	8
เอกสารเกี่ยวกับคุณค่าของชีวิตคนเพื่อการศึกษา	26
เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับชีวิตคนในประเทศ	29
เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับชีวิตคนในต่างประเทศ	31
เอกสารเกี่ยวกับการผลิตรายการโทรทัศน์	33
เอกสารเกี่ยวกับรูปแบบรายการโทรทัศน์	34
เอกสารเกี่ยวกับการฝึกอบรม	45
3 วิธีดำเนินการทดลอง	49
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	49
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	50
การสร้างเครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบหาประสิทธิภาพเครื่องมือ ...	50
การดำเนินการทดลอง	53
การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ..	57
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	59
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	60

บทที่	หน้า
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองภาคสนาม (ภาคทฤษฎี)	62
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองภาคสนาม (ภาคปฏิบัติ)	64
5 บทย่อ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	65
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	65
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	65
วิธีดำเนินการทดลอง	66
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	67
อภิปรายผล	67
ข้อเสนอแนะ	68
บรรณานุกรม	70
ภาคผนวก	75
ภาคผนวก ก ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	75
ภาคผนวก ข แบบทดสอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ คำเฉลยแบบทดสอบ	86
ภาคผนวก ค แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ	106
ภาคผนวก ง บทรายการวิดิทัศน์	111
คู่มือการใช้วิดิทัศน์	155
ภาคผนวก จ รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	163
ประวัติย่อของผู้วิจัย	165

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงผลการทดลองรายการวิดิทัศน์ ครั้งที่ 1 ภาคทฤษฎี ทดลองเป็นรายบุคคล ...	54
2 แสดงผลการทดลองรายการวิดิทัศน์ ครั้งที่ 1 ภาคปฏิบัติ ทดลองเป็นรายบุคคล ...	55
3 แสดงผลการทดลองรายการวิดิทัศน์ ครั้งที่ 2 ภาคทฤษฎี ทดลองเป็นกลุ่ม 8 คน ..	56
4 แสดงผลการทดลองรายการวิดิทัศน์ ครั้งที่ 2 ภาคปฏิบัติ ทดลองเป็นกลุ่ม 8 คน ..	57
5 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม และจำนวนผู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ภาคทฤษฎี จำแนกตามเนื้อหา	60
6 ประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์ จากผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎี	62
7 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม และจำนวนผู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ภาคปฏิบัติ จำแนกตามเนื้อหา	62
8 ประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์ จากผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคปฏิบัติ	64
9 แสดงผลการยอมรับคุณภาพวิดิทัศน์ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เนื้อหาที่ 1 ...	76
10 แสดงผลการยอมรับคุณภาพวิดิทัศน์ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เนื้อหาที่ 2 ...	77
11 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ภาคทฤษฎี เนื้อหาที่ 1 และเนื้อหาที่ 2 ทดลอง เป็นรายบุคคล จำนวน 5 คน	78
12 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ภาคปฏิบัติ เนื้อหาที่ 1 และเนื้อหาที่ 2 ทดลอง เป็นรายบุคคล จำนวน 5 คน	79
13 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ภาคทฤษฎี เนื้อหาที่ 1 และเนื้อหาที่ 2 ทดลอง เป็นกลุ่ม จำนวน 8 คน	80
14 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ภาคปฏิบัติ เนื้อหาที่ 1 และเนื้อหาที่ 2 ทดลอง เป็นกลุ่ม จำนวน 8 คน	81
15 แสดงผลการวิเคราะห์แบบทดสอบ เนื้อหาที่ 1	82
16 แสดงผลการวิเคราะห์แบบทดสอบ เนื้อหาที่ 2	83
17 แสดงผลการยอมรับคุณภาพวิดิทัศน์ของกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน	85

บทนำ

ภูมิหลัง

เมื่อกล่าวถึงคำว่า "เทคโนโลยีทางการศึกษา" เรามักจะนึกถึงสื่อประเภทเครื่องมือ และวัสดุทั้งหลายที่นำมาใช้ในการศึกษาและการเรียนการสอน เพื่อช่วยในการถ่ายทอดหรือส่งผ่านความรู้ แต่ความเป็นจริงแล้วคณะกรรมการเทคโนโลยีการสอนของสหรัฐอเมริกาได้เสนอรายงานเกี่ยวกับความหมายของเทคโนโลยีการสอนมีความหมายอยู่ 2 ประการ

ประการแรก หมายถึง สื่อที่เกิดจากการปฏิวัติทางการสื่อสารที่สามารถนำมาใช้เพื่อจุดประสงค์ของการสอนได้ เช่นเดียวกับครูที่ใช้แบบเรียนและกระดานดำ และทำให้เกิดเทคโนโลยีการสอน โทรทัศน์ ภาพยนตร์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ คอมพิวเตอร์ และอื่น ๆ ที่เป็นทั้ง "เครื่องมือ (Hardware) และวัสดุ (Software)"

ประการที่สอง หมายถึง ระบบการออกแบบ การดำเนินการ และการประเมินกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมด ในลักษณะของจุดมุ่งหมายเฉพาะบนพื้นฐานของการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์และการสื่อสาร โดยรวมเอาทรัพยากรทั้งที่เป็นมนุษย์และเครื่องมือหรือวัสดุมาใช้เพื่อประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอน (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533 : 4)

ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เจริญรุดหน้าอย่างรวดเร็ว จึงได้มีการนำเอาความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในวงการต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง เช่น การทหาร การแพทย์ การค้า ธุรกิจ การเกษตร ตลอดจนด้านการศึกษา (ก่อ สวัสดิพานิชย์. 2517 : 83 - 84) การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและสังคมมีมากเท่าใดก็ย่อมมีความจำเป็นมากเท่านั้นที่ต้องหาวิธีพัฒนาการศึกษา พัฒนาวิธีเรียน วิธีสอนมากเท่านั้น เพราะการศึกษาเป็นสะพานเชื่อมระหว่างปัจจุบันกับอนาคต (ชม ภูมิภาค. ม.ป.ป. : 12)

การวิจัยและพัฒนาทางเทคโนโลยีทางการศึกษา ก่อให้เกิดประโยชน์คุณค่าต่อวงการศึกษ ในสาขาวิชาการ และ วิชาชีพต่าง ๆ ช่วยส่งเสริมสนับสนุนระบบการเรียนการสอนทั้งในระบบโรงเรียนและการศึกษาตลอดชีวิตให้มีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมโดยรวม สร้างเสริมทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพอันจะเป็นรากฐานที่สำคัญในการพัฒนาความเจริญมาสู่ประเทศชาติ ทรัพยากรบุคคลจึงนับได้ว่ามีคุณค่าความสำคัญสูงสุดที่มีผลต่อความสำเร็จของงาน อนาคตขององค์การหรือสถาบัน และผลประโยชน์ของสังคมและประเทศชาติโดยรวม

จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการวิจัยและพัฒนาให้มีความเจริญก้าวหน้าอย่างเป็นระบบ การพัฒนาทรัพยากรบุคคลมีหลายรูปแบบหลายวิธีการ และที่นิยมใช้กันมากอย่างแพร่หลาย คือ การจัดให้มีการฝึกอบรมให้ความรู้ชั้นนายในหน่วยงาน โดยมีการกำหนดแนวทางเป้าหมายของการฝึกอบรมและพัฒนาให้สอดคล้องตอบสนองต่อความต้องการที่แท้จริงของระบบงานและปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้เกิดการพัฒนาความรู้ความสามารถและทักษะความชำนาญสามารถที่จะปฏิบัติงานในตำแหน่งหน้าที่ความรับผิดชอบได้อย่างมีประสิทธิภาพก่อให้เกิดประสิทธิผลต่อสังคมและประเทศชาติโดยส่วนรวม

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ภูมิพล อดุลยเดช ทรงมีพระราชดำรัสว่าช่างทุกประเภทเป็นกลไกสำคัญอย่างยิ่งในสังคมและความมั่นคงของชนทุกคน เพราะตลอดชีวิตต้องอาศัยใช้บริการ หรือสิ่งต่าง ๆ ที่มาจากทักษะของช่าง ผู้เป็นช่างจึงสมควรได้รับความเอาใจใส่และสนับสนุนจากทุก ๆ ฝ่าย ยิ่งในสมัยปัจจุบันวิทยาการทุกอย่างก้าวหน้ายิ่งจำเป็นต้องส่งเสริมมากเป็นพิเศษ เพื่อให้ได้ช่างที่มีความสามารถสูง ทั้งนี้ เพื่อให้สอดคล้องกับระยะที่ประเทศไทยกำลังอยู่ในช่วงของการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม (ภูมิพล อดุลยเดช. พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว "พระราชดำรัส" 2513)

การไฟฟ้านครหลวง เป็นหน่วยงานหนึ่งของรัฐ สังกัดกระทรวงมหาดไทย มีภาระหน้าที่ในการให้บริการพลังงานไฟฟ้าในเขตพื้นที่สำคัญที่สุดของประเทศ คือ เป็นพื้นที่ตั้งของเมืองหลวง เป็นศูนย์กลางการคมนาคม เป็นศูนย์กลางการศึกษาของชาติ ศูนย์กลางการประกอบธุรกิจและอุตสาหกรรมของประเทศ และยังเป็นศูนย์กลางการบริหารราชการแผ่นดินอีกด้วย การดำเนินงานให้บริการพลังงานไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงที่สำคัญ จะเป็นลักษณะงานด้านโครงสร้างระบบสายอากาศ

งานด้านระบบสายอากาศที่ให้บริการพลังงานไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงจึงนับได้ว่ามีความรับผิดชอบต่อระบบของสังคมโดยส่วนรวมเป็นอย่างสูงเพราะเป็นศูนย์กลางในการให้บริการจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้แก่บ้านพักที่อยู่อาศัยของประชาชน หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐบาล และธุรกิจอุตสาหกรรมของภาคเอกชน สถาบันการศึกษา ในเขตพื้นที่ความรับผิดชอบ 3 จังหวัดจำนวน 13 เขต คือ เขตวัดเลียบ เขตสามเสน เขตราชบุรณะ เขตนนทบุรี เขตบางใหญ่ เขตยานนาวา เขตสมุทรปราการ เขตบางพลี เขตมีนบุรี เขตบางกะปิ เขตคลองเตย เขตบางขุนเทียน และเขตธนบุรี หน่วยงานจำนวน 13 เขตดังกล่าวของการไฟฟ้านครหลวง จะมีพนักงานที่ปฏิบัติงานด้านช่างสายอากาศ จำนวน 2,424 คน ซึ่งทุกคนจะต้องผ่านการฝึกอบรมจนจบหลักสูตร "ช่างสายอากาศ" และหลักสูตร "พนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง" ระยะเวลา 50 วัน

ทำการ จากฝ่ายพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และเมื่อเรียนจบหลักสูตรแล้วจะกลับไปปฏิบัติงานประจำ อยู่ตามเขตต่าง ๆ มีภาระหน้าที่ในการให้บริการกระแสไฟฟ้าตามลักษณะกลุ่มงานหลักที่สำคัญดังนี้ คือ การดำเนินงานปักเสาดัดตั้งสายและต่อสายไฟฟ้า การพาดสายแรงสูงและสายแรงต่ำ การ ดัดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า การติดตั้งไฟฟ้าสาธารณะ การติดตั้งเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า การปฏิบัติงาน กับสายไฟฟ้าแรงสูง โดยไม่ตัดกระแสไฟฟ้าหรือขณะที่กำลังมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านอยู่ และกลุ่มงาน การให้บริการแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง

นายกรัฐมนตรีนายชวน หลีกภัย และรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย ได้มอบหมาย นโยบายให้การไฟฟ้านครหลวงปฏิบัติโดยเร่งด่วน ในเรื่อง "ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ของประชาชน อันเนื่องมาจากอัคคีภัย" ซึ่ง ดร.ทองธัช หงษ์ลดารมภ์ ผู้ว่าการการไฟฟ้า นครหลวง ได้สนองนโยบายนายกรัฐมนตรีย่างเร่งด่วน โดยได้จัดโครงการส่งพนักงานช่าง สายอากาศออกไปบริการ และให้คำแนะนำในการป้องกันอัคคีภัยที่อาจจะเกิดขึ้นจากกระแสไฟฟ้า ลัดวงจรแก่ประชาชนทั่วไป และสถานประกอบการต่าง ๆ ในพื้นที่ความรับผิดชอบทั้ง 3 จังหวัด โดยเฉพาะบริเวณชุมชนแออัดซึ่งมีกว่า 7 หมื่นครอบครัว ให้ดูแลเป็นพิเศษ หากพบสายหรือ อุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุดหรือเสื่อมสภาพทั้งไ้จะเกิดอันตราย ให้พนักงานช่างสายอากาศดำเนินการ แก้ไข โดยไม่คิดค่าแรงอย่างเร่งด่วน (ชวน หลีกภัย. 2538 : 2)

การปฏิบัติงานให้บริการกระแสไฟฟ้าในเขตพื้นที่สำคัญที่สุดของประเทศจำเป็นต้องยิ่งที่ บุคลากรผู้ปฏิบัติงานด้านช่างสายอากาศจะต้องมีความรอบรู้ ความสามารถ และประการที่สำคัญ ที่สุดคือ ทักษะในการลงมือปฏิบัติงานอย่างดียิ่งเพื่อให้งานบรรลุตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย งานด้านช่างสายอากาศเป็นงานที่พนักงานช่างสายอากาศ และพนักงานแก้ไขไฟฟ้า ขัดข้อง จะต้องลงมือปฏิบัติงานเกี่ยวข้องใกล้ชิดกับกระแสไฟฟ้าทั้งระบบ แรงดันต่ำ 220 โวลต์ 380 โวลต์ และระบบแรงดันสูง 12,000 โวลต์ ถึง 230,000 โวลต์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การปฏิบัติงานให้บริการแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง ตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งถือว่าเป็นภาระกิจที่สำคัญที่ส่งผล กระทบโดยตรงต่อระบบสังคมส่วนรวมที่การไฟฟ้านครหลวงจะต้องรับผิดชอบในทุกสภาพแวดล้อมที่ พนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องไม่อาจที่จะหลีกเลี่ยงหรือเลือกปฏิบัติได้ เช่น ไม่ว่าจะเป็นเวลากลางวัน หรือกลางคืน ช่วงเวลาที่มีฝนตกหรือหิมะ หนาว คลอง บึง หรือริมแม่น้ำ และด้วยเหตุนี้เอง จึงเกิดอุบัติเหตุขึ้นกับพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง ขณะที่กำลังปฏิบัติงานให้บริการพลังงานไฟฟ้า ให้กับ ประชาชนและสังคม เป็นประจำทุกปี และจากสถิติการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานของพนักงาน แก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง ฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุ การไฟฟ้านครหลวงจัดทำไว้ ปรากฏว่ามีสถิติการเกิดอุบัติเหตุ

ชั้นร้ายแรง เกิดขึ้นกับพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องขณะกำลังปฏิบัติงานให้บริการพลังงานไฟฟ้าแก่ประชาชน 2 ลักษณะงานที่สำคัญดังนี้คือ

1. การขึ้นปฏิบัติงานบนเสาไฟฟ้า โดยใช้โหดบัสเตอร์เพื่อปลดสวิตช์ตัดตอนไฟฟ้าในขณะที่มีกระแสไฟฟ้า ซึ่งพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องผู้ประสบกับอุบัติเหตุจะได้รับบาดเจ็บตั้งแต่ ชั้นสาหัส ขึ้นทพพลภาพ และบางรายถึงขั้นสูญเสียชีวิตทันที การปฏิบัติงานด้านช่างสายอากาศดังกล่าว นอกจากจะเป็นอาชีพที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมโดยรวมเป็นอย่างสูงแล้วยังนับได้ว่าเป็นอาชีพที่มีความเสี่ยงสูงมากต่อการประสบกับอุบัติเหตุในขณะที่กำลังลงมือปฏิบัติงานอีกด้วย เพราะตลอดชีวิตที่ยังคงปฏิบัติหน้าที่รับผิดชอบในการให้บริการพลังงานไฟฟ้าแก่ประชาชนและสังคมอยู่จะต้องทำงานเกี่ยวข้องกับใกล้ชิดกับระบบสายอากาศที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านอยู่ตลอดเวลา ซึ่งขณะที่กำลังลงมือปฏิบัติงานอยู่นั้นจะเกิดการผิดพลาด หรือบกพร่องเพียงเล็กน้อยไม่ได้เป็นอันตราย มิฉะนั้นแล้วอาจประสบกับอุบัติเหตุถึงขั้นสูญเสียชีวิตได้ทันที

2. การขึ้นปฏิบัติงานบนเสาไฟฟ้าเพื่อเปลี่ยน DROP FUSE ชำรุด

ดังนั้น การผลิตสื่อเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรม จึงมีความจำเป็น และมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง ที่จะช่วยส่งเสริมสนับสนุนเพิ่มพูนความรู้และทักษะความชำนาญให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงเกิดแนวความคิดว่า การศึกษาวิจัยผลิตสื่อประเภทรายการวีดิทัศน์จะช่วยส่งเสริมสนับสนุนเพิ่มพูน ความรู้ และทักษะ ตลอดจนทัศนคติในการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยให้แก่พนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องได้ อีกทั้งจะช่วยลดอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นอีกด้วย เพราะรายการวีดิทัศน์สามารถที่จะจำลองสถานการณ์จริง และแสดงการสาธิตวิธีการปฏิบัติงานจริงตามหลักการและขั้นตอนที่ถูกต้องและปลอดภัย อีกทั้งยังได้เห็นภาพอย่างใกล้ชิด และมีเสียงบรรยายเสริมสร้างความเข้าใจประกอบ ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจยิ่งขึ้น วีดิทัศน์ยังใช้อย่างง่าย และสะดวกในการนำไปใช้เป็นสื่อประกอบในการเสริมสร้างความรู้ด้วยตนเอง หรือส่วนรวมก็ได้ ซึ่งสื่อการเรียนรู้นิตต่าง ๆ ไม่สามารถจะทำได้ ผู้วิจัยจึงจะทำการศึกษา ผลิต และพัฒนารายการวีดิทัศน์ เพื่อส่งเสริมทักษะ ในการปฏิบัติงานให้บริการแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งรายการวีดิทัศน์ จำนวน 2 เรื่อง ที่จะผลิตและพัฒนา มีดังนี้ คือ

1. การใช้โหดบัสเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์

2. การเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ชำรุดโดยใช้โหดบัสเตอร์ปลดสวิตช์อย่างถูกต้องและปลอดภัย

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อผลิตและพัฒนารายการวิทยทัศน์ ช่วยเสริมสร้างทักษะ และลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานของพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง จำนวน 2 เรื่อง และให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ จะต้องได้คะแนนจากผลการทดสอบ ร้อยละ 80/80 ขึ้นไป

ความสำคัญของการวิจัย

1. ผลของการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นแนวทางในการนำเอารายการวิทยทัศน์ไปใช้เพื่อการพัฒนากิจกรรมการฝึกอบรม ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้านช่างสายอากาศ ที่มีความเสี่ยงสูง ตามหลักการและขั้นตอนที่ถูกต้องและปลอดภัย
2. สามารถนำเอารายการวิทยทัศน์ เพื่อการส่งเสริมทักษะ และลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่างสายอากาศ ไปประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดอุบัติเหตุในอาชีพอื่น ๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมโดยรวม

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ได้แก่ พนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง การไฟฟ้านครหลวง ที่ปฏิบัติงานให้บริการแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องในเขตความรับผิดชอบ ในการให้บริการการจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าในเขตพื้นที่ 3 จังหวัด คือ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 100 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

เป็นพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องการไฟฟ้านครหลวง เขตบางขุนเทียน มีคุณวุฒิการศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 และเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการให้บริการแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องต่อประชาชนและสังคมโดยรวม ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการสุ่มอย่างเจาะจง เนื่องจากพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องมีภารกิจที่จะต้องให้บริการแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องตลอดเวลา 24 ชั่วโมง และการไฟฟ้านครหลวงเขตบางขุนเทียน มีสนามจำลองจริงฝึกภาคปฏิบัติ ได้กลุ่มตัวอย่างที่จะดำเนินการวิจัย

และพัฒนารายการวิถีทัศน์ จำนวน 30 คน โดยแบ่งเป็น

- 2.1 การวิจัยและพัฒนารายการวิถีทัศน์เป็นรายบุคคล จำนวน 5 คน
- 2.2 การวิจัยและพัฒนารายการวิถีทัศน์เป็นกลุ่ม จำนวน 8 คน
- 2.3 การทดลองภาคสนาม จำนวน 17 คน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เป็นเนื้อหาในการปฏิบัติงานให้บริการแก่ไฟฟ้าขัดข้องด้านสายอากาศที่มีความเสี่ยงสูงมากต่อการเกิดอุบัติเหตุ และเป็นอุบัติเหตุร้ายแรงอาจถึงขั้นสูญเสียชีวิต คือ

- 3.1 การใช้โหนดบิลเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์
- 3.2 การเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ชำรุดโดยใช้โหนดบิลเตอร์ปลดสวิตช์อย่าง

ถูกต้องและปลอดภัย

ค่านิยมศัพท์เฉพาะ

1. การไฟฟ้านครหลวง หมายถึง รัฐวิสาหกิจประเภทสาธารณูปโภค สังกัดอยู่ในความควบคุมดูแลของกระทรวงมหาดไทย มีภาระหน้าที่ในการดำเนินงานให้บริการพลังงานไฟฟ้าแก่ที่อยู่อาศัยของประชาชน ธุรกิจต่าง ๆ ของภาคเอกชน และหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐบาล ในเขตพื้นที่ความรับผิดชอบในการให้บริการจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า 3 จังหวัด คือ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และ สมุทรปราการ

2. พนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง หมายถึง พนักงานเพศชายของการไฟฟ้านครหลวง และได้ผ่านการสอบคัดเลือกเข้ามาปฏิบัติงานให้บริการด้านช่างสายอากาศ โดยจะต้องเข้ารับการฝึกอบรมจนจบหลักสูตร "พนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง" ระยะเวลา 50 วันทำการ จากฝ่ายพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ก่อนที่จะออกไปปฏิบัติหน้าที่ในการให้บริการพลังงานไฟฟ้าแก่ที่อยู่อาศัยของประชาชน ธุรกิจต่าง ๆ ของภาคเอกชน และหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐบาลตามเขตต่าง ๆ ของการไฟฟ้านครหลวง ในเขตพื้นที่ความรับผิดชอบในการให้บริการพลังงานไฟฟ้า ทั้ง 3 จังหวัด คือ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ

3. การผลิตรายการวิถีทัศน์ หมายถึง รายการวิถีทัศน์ที่ผลิตขึ้น มีลักษณะการดำเนินเรื่องเป็นคำบรรยายและมีภาพประกอบเนื้อหาในการปฏิบัติงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง ที่มีความเสี่ยงสูง

ต่อการเกิดอุบัติเหตุ โดยผู้วิจัยได้ผลิตรายการจากข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานให้บริการ แก่ไฟฟ้าขัดข้องมากที่สุดคือ การปฏิบัติงานใช้โวลต์สแตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ และการ เปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ชำรุด โดยใช้โวลต์สแตอร์ปลดสวิตช์อย่างถูกต้องและปลอดภัย แล้วใช้ รายการวิธีทัศน์ที่ผลิตขึ้นประกอบการฝึกอบรม ส่งเสริมความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานแก่ไฟฟ้า ขัดข้องด้วยวิธีการและขั้นตอนที่ถูกต้องและปลอดภัย โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตรายการวิธีทัศน์ และผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และการป้องกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานด้านช่างสายอากาศ จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบและประเมินค่าก่อนที่จะนำไปทดลองจริงต่อไป

4. การพัฒนารายการวิธีทัศน์ หมายถึง การผลิตรายการวิธีทัศน์เพื่อการส่งเสริม ทักษะและป้องกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานของพนักงานแก่ไฟฟ้าขัดข้อง จำนวน 2 เรื่อง โดยผลิต เป็นรูปแบบสถานการณ์จำลองจากสถานการณ์จริง และ รูปแบบแสดงการสาธิตในการปฏิบัติงาน ด้านช่างสายอากาศที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดอุบัติเหตุ แล้วนำรายการวิธีทัศน์ที่ผลิตขึ้นไป ทดลอง เพื่อปรับปรุงและพัฒนาหาประสิทธิภาพรายการวิธีทัศน์ทั้ง 2 เรื่อง พร้อมแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม หมายถึง ผลจากการที่ได้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งภาค ทฤษฎีและภาคปฏิบัติ จนเกิดการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ลงมือปฏิบัติจริงของพนักงานแก่ไฟฟ้าขัดข้องที่ได้รับการฝึกอบรม โดยสามารถวัดได้จากการ ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

6. อุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะที่กำลังปฏิบัติงาน โดย ไม่คาดคิดมาก่อน และผู้ปฏิบัติงานไม่มีเจตนาจะเกิดขึ้นเป็นผลให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สิน และเป็นอันตรายแก่ร่างกายและจิตใจของผู้ปฏิบัติงาน และอุบัติเหตุที่ร้ายแรงอาจทำให้ผู้ปฏิบัติงาน พุณพลภาพหรือถึงขั้นสูญเสียชีวิตได้

7. เกณฑ์ 80/80 หมายถึงเกณฑ์การตรวจสอบประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ภายหลังจากได้ชมรายการวิธีทัศน์จบแล้ว โดยตรวจสอบจากผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมของผู้เข้า รับการฝึกอบรมจากการทำแบบทดสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

เกณฑ์ 80 ตัวแรก หมายถึงผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการอบรมคิดเป็น ร้อยละ 80

เกณฑ์ 80 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนผู้เข้ารับการอบรมที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของ คะแนนเต็มขึ้นไป (เชิดศักดิ์ โฆวสินธุ์. 2525 : 175)

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานอาชีพที่มีความเสี่ยงสูง ด้านช่างสายอากาศของการไฟฟ้านครหลวง

2. เอกสารเกี่ยวกับคุณค่าของวิชาชีพเพื่อการศึกษา
3. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับวิชาชีพในประเทศไทย
4. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับวิชาชีพในต่างประเทศ
5. เอกสารเกี่ยวกับการผลิตรายการโทรทัศน์
6. เอกสารเกี่ยวกับรูปแบบรายการโทรทัศน์
7. เอกสารเกี่ยวกับการฝึกอบรม

1. เอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานอาชีพที่มีความเสี่ยงสูงด้านช่างสายอากาศของการไฟฟ้านครหลวง

- 1.1 เอกสารเกี่ยวกับการดำเนินงานของการไฟฟ้านครหลวง
- 1.2 ระบบจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง
- 1.3 หลักการปฏิบัติงานด้านช่างสายอากาศด้วยความปลอดภัย
- 1.4 สถิติการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานด้านช่างสายอากาศ

1.1 เอกสารเกี่ยวกับการดำเนินงานของการไฟฟ้านครหลวง

การไฟฟ้านครหลวง ตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติการไฟฟ้านครหลวง พ.ศ. 2501 เป็นรัฐวิสาหกิจประเภทสาธารณูปโภค สังกัดอยู่ในความควบคุมดูแลของกระทรวงมหาดไทย มีภาระหน้าที่ในการจัดการจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า เพื่อให้บริการแก่บ้านพักที่อยู่อาศัยของประชาชน อุตสาหกรรมและธุรกิจต่าง ๆ ของภาคเอกชน ตลอดจนหน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐบาล ในเขตพื้นที่ความรับผิดชอบ 3 จังหวัดคือ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ โดยยึดถือเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ในการทำประโยชน์ให้แก่รัฐ ประชาชน และระบบของสังคม โดยภาพรวมสูงสุด ปัจจุบันมี นายสมบุญ ขาวลำอาจค์ ดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการ

1.2 ระบบจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง

การไฟฟ้านครหลวงจะดำเนินการวิจัยและพัฒนางานวางแผนทางในการขยายขอบเขตในการให้บริการการจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าให้แก่ประชาชนและหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ให้ได้มีไฟฟ้าใช้กันอย่างทั่วถึงทุกพื้นที่ในเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงด้วยความรวดเร็ว มั่นคง ประหยัด และปลอดภัย แม้พื้นที่ในการขยายขอบเขตการให้บริการกระแสไฟฟ้าจะอยู่ห่างไกลความเจริญ มีต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสูงมากเพียงใดก็ตาม เช่น บริเวณพื้นที่ป่าชายเลน แควงแสมดำ เขตบางขุนเทียน ซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่ติดต่อกับจังหวัดสมุทรสาคร เลาะริมฝั่งทะเลป่าชายเลนผ่านพื้นที่เขตบางขุนเทียน เขตราชบุรีบูรณะ ไปจนถึงเชื่อมโยงกับบริเวณพื้นที่ปากอ่าวของจังหวัดสมุทรปราการ และไปสิ้นสุดบริเวณพื้นที่ติดต่อกับจังหวัดฉะเชิงเทรา บริเวณพื้นที่ป่าชายเลนดังกล่าว เป็นพื้นที่ชานเมืองที่ยังอยู่ห่างไกลความเจริญมาก มีอาณาเขตกว้างขวางติดต่อกันถึง 4 จังหวัด มีเนื้อที่มากกว่า 1000 ตารางกิโลเมตร จึงมีบ้านพักที่อยู่อาศัยของประชาชนอยู่กันอย่างประปราย ทั้งนี้ยังรวมถึงประชาชนที่อยู่อาศัยตามเรือสวนนาไร่บริเวณพื้นที่ของจังหวัดนนทบุรี ติดต่อไปจนถึงจังหวัดปทุมธานีและอยุธยาบางส่วน ซึ่งบริเวณพื้นที่ดังกล่าวนี้ มีต้นทุนในการขยายขอบเขตในการให้บริการการจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าสูงมาก อีกทั้งระบบงานด้านสายอากาศเป็นลักษณะงานอาชีพที่มีความเสี่ยงสูงอย่างยิ่งเพราะเป็นการลงมือปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องใกล้ชิดกับกระแสไฟฟ้าทั้งโดยตรง และโดยทางอ้อม ถ้าเกิดเหตุสุดวิสัยหรือเกิดอุบัติเหตุขึ้นขณะลงมือปฏิบัติงาน พนักงานช่างสายอากาศและพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง อาจจะได้รับบาดเจ็บสาหัส หรือถึงขั้นสูญเสียชีวิตได้ทันที

แต่ด้วยอุดมการณ์อันแน่วแน่มั่นคงของการไฟฟ้านครหลวงที่จะสร้างเสริมประสิทธิภาพในงานสร้างสรรคความพึงพอใจในการให้บริการ และส่งเสริมคุณค่าของพนักงานให้สำนึกในการกระทำประโยชน์ให้แก่สังคม การไฟฟ้านครหลวงจึงมีความมุ่งมั่นที่จะขยายขอบเขตในการให้บริการการจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าให้แก่ประชาชน ได้มีไฟฟ้าใช้กันอย่างทั่วถึงด้วยความรวดเร็ว ประหยัด และปลอดภัย

การไฟฟ้านครหลวงจะซื้อกระแสไฟฟ้าด้วยแรงดัน 230,000 โวลต์ จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ณ สถานีต้นทางของการไฟฟ้านครหลวง 9 แห่ง คือ

1. สถานีคลองรังสิต
2. สถานีพระนครเหนือ
3. สถานีบางกอกน้อย

4. สถานีพระนครใต้
5. สถานีบางพลี
6. สถานีบางกะปิ
7. สถานีลาดพร้าว
8. สถานีชิดลม
9. สถานีสลับเปลี่ยนลำโรง

และจากสถานีต้นทางของการไฟฟ้านครหลวง ทั้ง 9 แห่งนี้ จะทำหน้าที่ส่งพลังงานไฟฟ้าออกไปตามสายส่ง ด้วยแรงดัน 115,000 โวลต์ หรือ 69,000 โวลต์ จ่ายผ่านเข้าสถานีย่อยต่าง ๆ ที่ตั้งอยู่โดยรอบเขตพื้นที่จำหน่ายของการไฟฟ้านครหลวง จำนวน 57 สถานี เพื่อลดแรงดันหรือพลังงานไฟฟ้า เหลือเป็น 24,000 โวลต์ และ 12,000 โวลต์ จากสถานีย่อยของแต่ละแห่ง จะจ่ายกระแสไฟฟ้าไปตามสายป้อนทั่วบริเวณเขตจำหน่ายของการไฟฟ้านครหลวง ด้วยแรงดัน 24,000 โวลต์ และ 12,000 โวลต์ จากสายป้อนจะมีหม้อแปลงไฟฟ้าติดตั้งอยู่ระหว่างเสาเป็นระยะ ๆ เพื่อลดแรงดันเหลือเพียง 220 หรือ 380 โวลต์ จ่ายกระแสไฟฟ้าไปตามสายแรงต่ำ เข้าบ้านผู้ใช้ไฟฟ้า หรือธุรกิจขนาดเล็กของเอกชน ซึ่งการดำเนินงานดังกล่าวข้างต้นทั้งหมดของสถานีต้นทาง 9 แห่ง และสถานีย่อย 57 แห่งนี้ จะอยู่ในการควบคุมด้วยระบบสกาดา (SCADA-Supervisory Control and Data Acquisition) ทำการควบคุมการจ่ายไฟฟ้าและรับข้อมูลของสถานีต้นทางและสถานีย่อยทุกแห่ง โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ทั้งหมด

1.3 หลักการปฏิบัติงานสายอากาศด้วยความปลอดภัย

การไฟฟ้านครหลวง ได้มอบหมายให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรไฟฟ้า โดยมีฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุ เป็นศูนย์กลางในการดำเนินงาน วิเคราะห์ วางแผนจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานด้านสายอากาศด้วยความปลอดภัยขึ้น ซึ่งคู่มือดังกล่าวได้กำหนดเป็นกฎระเบียบข้อบังคับแก่พนักงานของการไฟฟ้านครหลวงทุกคนที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานสายส่งตักย์สูง สายส่งตักย์สูงย่อย สายป้อนและสายแรงต่ำ โดยให้ยึดถือปฏิบัติตามหลักการ และขั้นตอนการปฏิบัติงานด้านสายอากาศด้วยความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด ดังต่อไปนี้

1.3.1 คุณสมบัติของพนักงาน

1) คุณสมบัติของช่างสายอากาศเฉพาะพนักงานที่จบหลักสูตรช่างสายอากาศของการไฟฟ้านครหลวง หรือผู้ที่มีความชำนาญมาก่อน และได้ผ่านการทดสอบจากการไฟฟ้า

นครหลวงแล้วจึงจะได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติงานสายอากาศได้ (ข้อกำหนดนี้ไม่รวมถึงการปฏิบัติงานสายภายในอาคาร)

2) คุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงานโดยวิธีฮอตไลน์ (Hot Line) เฉพาะพนักงานผู้ที่จบหลักสูตรฮอตไลน์ของการไฟฟ้านครหลวง หรือผู้ที่มีความชำนาญมาก่อน และได้ผ่านการทดสอบจากการไฟฟ้านครหลวงแล้วจึงจะได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติงานโดยวิธีฮอตไลน์ได้ ยกเว้นการปฏิบัติงานที่ใช้เฉพาะไม้แคลมป์สติก (Clamp Stick) และไม้สวิตช์สติก (Switch Stick) และสำหรับผู้ได้รับการอบรมการปฏิบัติงานฮอตไลน์ โดยใช้ถุงมือยางปฏิบัติงานกับสายที่มีแรงดันสูงกว่า 5,000 โวลต์แล้ว จึงจะอนุญาตให้ปฏิบัติงานกับสายที่มีไฟได้โดยสวมถุงมือยางปฏิบัติงานบนกระเช้าจนวนที่ทนแรงดันที่เหมาะสมเท่านั้น

1.3.2 การแต่งกายให้เหมาะสม

- 1) ไม่สวมเสื้อผ้าที่หลวมรุ่มร่ามหรือใส่เสื้อป้วยแขนปล่อยชาย
- 2) สวมถุงมือทุกครั้งที่ได้เสาหรือหยิบจับวัสดุที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายกับมือ
- 3) สวมหมวกแข็งป้องกันศีรษะเมื่อปฏิบัติงานในสถานที่ ๆ ศีรษะอาจจะได้รับอันตราย หมวกนี้จะต้องไม่ชำรุดเสียหายและต้องได้รับความเห็นชอบจากฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุการไฟฟ้านครหลวง เสียก่อน

4) สวมเสื้อเชิ้ตแขนยาวรัดข้อมือ ที่ตัดเย็บด้วยผ้าที่มีใยสังเคราะห์น้อยที่สุดเมื่อ

- (1) อยู่บนเสาหรือสิ่งก่อสร้าง
- (2) สับและปลดสวิตช์ซึ่งอาจจะทำให้เกิดประกายไฟได้
- (3) อยู่ใกล้สิ่งซึ่งมีกระแสไฟฟ้า

5) สวมกางเกงขายาวที่ตัดเย็บจากผ้าที่มีส่วนประกอบของใยสังเคราะห์น้อยที่สุด

6) สวมรองเท้าหนังหัวโลหะหุ้มข้อให้เหมาะสมพอดีและผูกเชือกให้เรียบร้อย

1.3.3 อุปกรณ์ไต่เสา

ต้องตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์ไต่เสาก่อนใช้ปฏิบัติงาน โดยเฉพาะเครื่องไต่เสาไม้ (Climber) ถ้าพบว่าเตี้ยแหลม (Gaff) สักจนสั้นกว่า 1 1/8 นิ้ว หรือได้ตะไบ

มาหลายครั้งแล้ว มีสภาพที่เห็นว่าไม่ปลอดภัยต้องเปลี่ยนใหม่ทันที

ให้สวมเครื่องได้เสาะไม้เฉพาะเวลาจะปฏิบัติงานบนเสาเท่านั้น ในกรณีต่อไปห้ามสวมคือ

- 1) ขณะขับขีรถ
- 2) ขณะปักเสาหรือปฏิบัติงานใด ๆ เกี่ยวกับเสา
- 3) ขณะปฏิบัติงานอยู่บนบันได
- 4) ขณะปฏิบัติงานบนพื้นดิน หรือขณะแบกหรือยกของหนัก
- 5) ขณะเดินบนพื้นหรือบนหลังคา
- 6) ขณะเดินทางไกล

1.3.4 ระยะเวลาปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

พนักงานทุกคนจะต้อง ไม่เข้าใกล้หรือปฏิบัติงาน ใกล้กับสายหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีไฟ ซึ่ง ไม่ได้ปกปิดป้องกัน ไว้เกินกว่าระยะที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ระดับแรงดันไฟฟ้าจากสายถึงสาย		ระยะที่ใกล้ที่สุด
กิโลโวลท์ (เควี.)	ระบบของ กฟน. (กิโลโวลท์)	เมตร
2.1 ถึง 15	12	0.65
15.1 ถึง 35	24	0.75
46.1 ถึง 72.5	69	0.95
72.6 ถึง 121	115	1.05
230 ถึง 242	230	1.55

1.3.5 การอนุญาตให้ปฏิบัติงาน

1) ห้ามพนักงานปฏิบัติงานกับสายหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ปลดไฟออกแล้ว ต้องนึกไว้ก่อนเสมอว่าอาจจะมีการเสไฟฟ้าไหลอยู่จนกว่าจะมีคำสั่งจากหัวหน้าผู้ควบคุมงาน

2) ก่อนจะเริ่มลงมือปฏิบัติงานทุกครั้ง หัวหน้างานจะต้องทำการตรวจสอบหรือทดสอบ ให้รู้แน่นอนแล้วว่าสายหรืออุปกรณ์ไฟฟ้านั้น ได้ปลดไฟออกและต่อลงดินเรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่ไม่สามารถต่อลงดินได้ให้ปฏิบัติงานเช่นเดียวกับสายที่มีไฟฟ้า

3) จะต้องนึกไว้ก่อนเสมอว่า สายซึ่งได้ตัดไฟฟ้าแล้วแต่ขนานอยู่กับสายไฟฟ้าแรงสูงที่มีแรงดัน จะเป็นข้างล่างหรือข้างบนก็ตาม อาจจะมีกระแสไฟฟ้าขึ้นมาได้โดยการเหนี่ยวนำเนื่องจากสายไฟฟ้าแรงสูงนั้น

4) สายไฟฟ้าหรือเส้นลวดทุกชนิดซึ่งปกติไม่มีกระแสไฟฟ้า ให้นึกไว้ก่อนเสมอว่าอาจจะมีกระแสไฟฟ้าไหลอยู่ เพราะอาจจะนำกระแสไฟฟ้ามาจากแหล่งอื่นได้ ถ้ามีการต่อผิดหรือไม่เรียบร้อย เพราะฉะนั้น การปฏิบัติงานกับสายไฟฟ้างกล่าวจะต้องใช้ความระมัดระวังและปฏิบัติ เช่นเดียวกับการปฏิบัติงานกับสายที่มีไฟฟ้า

5) ขณะปฏิบัติงานใกล้ หรืออาจจะไปสัมผัสกับวงจรที่มีแรงดันไฟฟ้า อย่าสัมผัสกับสิ่งที่เป็นสื่อ หรือตัวนำไฟฟ้าที่ต่อลงดินโดยไม่จำเป็น

6) เมื่อจะปฏิบัติงานเกี่ยวกับสายหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีแรงดัน ควรจะให้คนสองคนทำงานช่วยกัน แม้ทำงานชิ้นใดก็ตามคนเดียวลำพังควรจะให้พนักงานคนอื่นคอยดูแลผู้ที่กำลังปฏิบัติงานอยู่นั้น เพื่อจะได้เตือนให้เขา รู้ถึงการกระทำอันเสี่ยงต่ออันตรายเมื่อถึงคราวจำเป็น แต่ถ้ามีการฉีกเงินเกิดขึ้น เช่น ไฟฟ้าดับ เป็นต้น ให้พนักงานผู้มีความรู้ความสามารถเพียงคนเดียวทำการสอบสวนสาเหตุ และทำการปิดเปิดสวิตช์หรือฟิวส์แล้วแต่กรณี

1.3.6 การต่อสายลงดิน

1) ก่อนจะต่อสายหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าลงดิน จะต้องตรวจสอบหรือทดสอบให้แน่ว่าสายหรืออุปกรณ์ไฟฟ้านั้นได้ตัดไฟออกแล้ว

2) เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ต่อสายไฟฟ้าลงดินต้องได้มาตรฐานและก่อนใช้งานต้องตรวจสอบว่ายังทำงานได้ตามปกติ

3) ถ้าสายไฟฟ้าซึ่งกำลังทำงานอยู่นั้นอาจจะมีกระแสไฟฟ้ามาจากแหล่งอื่นได้หลายแห่ง ต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่อสายลงดินอย่างน้อย 2 ชุด ต่อลงดินทั้งสองด้านของสถานที่ปฏิบัติงาน

4) ให้ต่อสายไฟฟ้าลงดินที่สายบนเสาต้นถัดไปจากเสาที่จะปฏิบัติงานอีกจุดหนึ่ง

5) ในกรณีที่ปฏิบัติงานดับไฟฟ้าในสายหุ้มฉนวนแบบไม่มีชีลด์ (Shield) ที่ใช้ในสายป้อน 12 หรือ 24 เควี. การต่อลงดินต้องปฏิบัติดังนี้

(1) จะต้องต่อสายไฟฟ้าลงดินคร่อมจุดทำงานที่จุดที่สะดวกเหมาะสมและปลอดภัย และต้องต่อสายไฟฟ้าลงดิน ณ จุดที่ทำงานด้วย ในกรณีที่อาจมีแรงดันเหนี่ยวนำหรือ

อาจสัมผัสกับไฟฟ้าแรงสูง จะต้องต่อสายคร่อมจุดทำงานที่ใกล้ที่สุด

(2) การปกคลุมวนหุ้มสายไฟฟ้าจะต้องสวมถุงมือที่เหมาะสมกับแรงดันนั้นทุกครั้ง

(3) ถ้าการต่อสายไฟฟ้าลงดิน ณ จุดที่ทำงาน ทำได้ไม่สะดวก หรือพิจารณาเห็นว่างานนั้นไม่เกี่ยวข้องกับสายไฟฟ้าโดยตรง เป็นเพียงเปลี่ยนอุปกรณ์ยึดโยงสาย เช่น สเปสเซอร์ (Spacer) หรือลวดผูกสาย (Tie wire) เป็นต้น อนุญาตให้ใช้ถุงมือที่เหมาะสมกับแรงดันแทนการต่อลงดิน ณ จุดที่ทำงานได้

6) การต่อสายไฟฟ้าลงดิน จะต้องต่อลงดินปลายหนึ่งก่อนแล้วจึงนำอีกปลายขึ้นไปต่อกับสายไฟฟ้าที่จะทำงาน เมื่อจะปลดจะต้องปลดส่วนที่ต่อกับสายไฟฟ้าก่อนแล้วจึงปลดส่วนที่ต่อลงดินทีหลัง พนักงานทุกคนจะต้องไม่สัมผัสส่วนที่เป็นโลหะของเครื่องมือต่อสายไฟฟ้าลงดินที่กำลังใช้งานอยู่นั้น เพราะอาจจะมีไฟฟ้าได้

7) จุดต่อต่าง ๆ ในวงจรของสายดินต้องต่อให้มั่นคงแข็งแรงและมีความต่อเนื่องทางไฟฟ้าที่สมบูรณ์

1.3.7 การใช้อุปกรณ์ยาง

เมื่อจะปฏิบัติงานกับสายไฟฟ้าที่มีแรงดันต่ำกว่า 5,000 โวลต์ จะต้องใช้อุปกรณ์ยางเพื่อป้องกันอันตราย สายดิน สายไฟถนน และทุก ๆ ส่วนที่นำกระแสไฟฟ้า จะต้องคิดไว้ก่อนเสมอว่าอาจจะมีกระแสไฟฟ้าได้ นอกจากจะได้ต่อลงดินเรียบร้อยแล้ว เมื่อจะปฏิบัติงานกับสายที่มีแรงดันไฟฟ้าสูงกว่า 5,000 โวลต์ จะต้องใช้เครื่องมือสำหรับทำฮอตไลน์ ยกเว้นผู้ได้รับการอบรมการปฏิบัติงานฮอตไลน์ โดยใช้ถุงมือยางปฏิบัติงานกับสายที่มีแรงดันสูงกว่า 5,000 โวลต์ แล้วเท่านั้น

1) ถุงมือยาง

(1) พนักงานทุกคนจะต้องสวมถุงมือยางเมื่อปฏิบัติงานกับสายไฟฟ้า สายใต้ดิน หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ซึ่งมีแรงดันต่ำกว่า 5,000 โวลต์ และยังไม่ทราบแน่นอนว่าได้ตัดไฟฟ้าออกจากสายหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าเหล่านั้นและต่อลงดินเรียบร้อยแล้วหรือยัง

(2) ถ้าสถานที่ที่ปฏิบัติงานมีเนื้อที่จำกัดขัดต่อการใช้ถุงมือยางป้องกันอันตราย เช่น สายภายในตู้ชุมสายโทรศัพท์ หรือภายในตู้เครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งสายต่าง ๆ ดังกล่าวมีแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่า 5,000 โวลต์ อาจจะใช้เครื่องมือที่มีฉนวนหุ้ม ซึ่งสามารถป้องกันอันตรายได้

(3) ห้ามใช้ถุงมือยางปฏิบัติงานกับสาย ซึ่งมีแรงดันไฟฟ้าสูงกว่า 5,000 โวลต์ การปฏิบัติงานกับสายดังกล่าวจะต้องใช้เครื่องมือทำฮอตไลน์ ยกเว้นผู้ได้รับการอบรมการปฏิบัติงานฮอตไลน์ โดยใช้ถุงมือยางปฏิบัติงานกับสายที่มีแรงดันสูงกว่า 5,000 โวลต์ แล้วเท่านั้น

(4) ขณะไต่เสาหรือสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ เมื่อใกล้กับสายซึ่งมีแรงดันไม่เกิน 5,000 โวลต์ และไม่ได้ปกป้องกันไว้ในระยะมือเอื้อมถึง จะต้องสวมถุงมือยาง และตลอดระยะเวลาที่อยู่ใกล้สายดังกล่าวจะต้องไม่ถอดถุงมือยางออก

2) แขนเสื้อยาง

(1) ในการปฏิบัติงานทุกครั้งที่แขนอาจจะสัมผัสกับสายหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีแรงดันต่ำกว่า 5,000 โวลต์ได้ จะต้องสวมแขนเสื้อยาง

(2) เมื่อสวมแขนเสื้อยางแล้วจะต้องสวมถุงมือยางทับปลายแขนเสื้อยางไว้

3) อุปกรณ์ยางป้องกันอันตราย

(1) อุปกรณ์ยางป้องกันอันตราย หมายถึง ผ้าห่มยาง ยางคลุมสาย และยางครอบลูกถ้วย ก่อนที่จะปฏิบัติงานกับสายที่มีแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่า 5,000 โวลต์ ทุกครั้งจะต้องใช้อุปกรณ์ยางเหล่านี้ เพื่อป้องกันอันตรายจากสายหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่อยู่ใกล้กับบริเวณจะปฏิบัติงาน ซึ่งอาจจะเป็นสายดินหรือสายซึ่งไม่มีไฟฟ้า แต่ร่างกายอาจจะไปสัมผัสได้ในขณะที่ทำงานกับสายที่มีไฟฟ้า จะต้องปกป้องป้องกันไว้เช่นเดียวกัน เฉพาะสายหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่จะทำในเวลานั้นเท่านั้นจึงไม่ต้องปกป้อง

(2) พนักงานทุกคนจะต้องสวมถุงมือยางทุกครั้งที่จะใส่หรือถอด

อุปกรณ์ยาง

(3) เมื่อจำเป็นจะต้องยืนปฏิบัติงานบนหม้อแปลงไฟฟ้าหรือโวลต์เตจเรกกูเลเตอร์ (Voltage Regulator) หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่คล้ายกัน ซึ่งติดตั้งอยู่บนเสา จะต้องใช้ผ้าห่มยางคลุมปิดส่วนบนของอุปกรณ์ดังกล่าวก่อน

(4) เมื่อจำเป็นต้องปฏิบัติงานบนไม้คอนสายซึ่งใช้ผ้าห่มยางหรืออุปกรณ์ยางอื่น ๆ คลุมสายไว้ พนักงานจะต้องระมัดระวังเป็นพิเศษที่จะไม่ให้เหยียบเหล็กแหลมของเครื่องไต่เสาแท่งอุปกรณ์ยางได้

1.3.8 การระวังรักษาอุปกรณ์ยาง

- 1) ก่อนที่จะนำอุปกรณ์ยางทุกชนิดไปใช้ปฏิบัติงานแต่ละครั้ง จะต้องตรวจจนแน่ใจว่าไม่มีรอยรอยไหม้ รอยถูกของแหลมคม หรือรอยชำรุดบกพร่องอื่น ๆ ให้ดีเสียก่อน
- 2) ก่อนจะนำถุงมือยางไปใช้ปฏิบัติงานจะต้องตรวจโดยมองดูด้วยตาและทดสอบด้วยอากาศ โดยการเป่าลมเข้าไปทุกครั้ง
- 3) อุปกรณ์ชิ้นใดชำรุด หรือไม่แน่ใจว่ามีความปลอดภัยเพียงพอจะต้องส่งไปให้ฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุทำการทดสอบและรับอุปกรณ์ใหม่มาแทน อย่าใช้อุปกรณ์ที่ชำรุดปฏิบัติงานเป็นอันตราย

4) อุปกรณ์ยางทุกชนิดหากเมื่อได้นำไปใช้ปฏิบัติงานครบตามกำหนดเวลาที่ระบุไว้ข้างล่างนี้แล้ว จะต้องนำส่งกลับไปที่แผนกความปลอดภัยทำการตรวจ ดังนี้คือ

- | | |
|--------------------|---------|
| (1) ถุงมือยาง | 30 วัน |
| (2) แขนเสื้อยาง | 6 เดือน |
| (3) ผ้าห่มยาง | 6 เดือน |
| (4) ยางคลุมสาย | 1 ปี |
| (5) ยางครอบลูกถ้วย | 1 ปี |

5) จะต้องสวมถุงมือหนังทับถุงมือยางทุกครั้งที่ใช้ปฏิบัติงาน

6) อุปกรณ์ชิ้นใดเก็บไว้นานและแสดงอาการชำรุดหรือสงสัยว่าเสื่อมคุณภาพ จะต้องส่งให้ฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุทำการตรวจและทดสอบ โดยเร็วที่สุด

1.3.9 การใช้เครื่องมือทำฮอตไลน์

1) การปฏิบัติงานกับสายหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีแรงดันสูงกว่า 5,000 โวลต์ ทุกครั้งจะต้องใช้เครื่องมือทำฮอตไลน์ และเครื่องมือทำฮอตไลน์นี้จะใช้ได้ก็เฉพาะเครื่องมือที่การไฟฟ้านครหลวงจัดไว้ตามคำแนะนำของฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุ ห้ามทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลงเครื่องมือเหล่านั้นก่อนได้รับความเห็นชอบจากฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุ

2) ขณะที่กำลังปฏิบัติงานทำฮอตไลน์อยู่ห้ามทำงานอย่างอื่นที่เสาดันเดียวกัน

3) ขณะทำงานฮอตไลน์กำลังดำเนินอยู่ จะต้องมีพนักงานผู้มีความรู้ ความชำนาญในงานนั้นอย่างน้อย 2 คน ช่วยกันปฏิบัติงานอยู่บนเสานั้น

4) สายหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ที่มีไฟและอยู่ใกล้จุดที่ปฏิบัติงานจะต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายปกปิดไว้ให้ดีตามที่กล่าวไว้ในตอนอื่น ๆ ของระเบียบนี้

5) เวลาใช้เครื่องมือทำฮอตไลน์ ห้ามพกของส่วนตัวที่เป็นโลหะและห้ามจับเครื่องมือสั้นเกินไปจนทำให้มือเข้าไปอยู่ใกล้สายไฟฟ้า หรือส่วนที่เป็นโลหะของเครื่องมือ ซึ่งกำลังสัมผัสอยู่กับสายที่มีไฟฟ้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ห้ามเข้าใกล้เกินกว่าระยะที่กำหนดไว้ตามข้อ 5.5 ของระเบียบนี้

6) ส่วนที่เป็นโลหะของเครื่องมือทำฮอตไลน์ซึ่งสัมผัสอยู่กับสายหรืออุปกรณ์ที่มีกระแสไฟฟ้า จะต้องให้อยู่ห่างคอนสาย เส้า โลหะวัตถุ และสิ่งที่เป็นสื่อไฟฟ้าอื่น ๆ ที่อยู่บนเส้านั้น

7) เชือกและเครื่องมือทำฮอตไลน์ที่ใช้ดึงยึดสายที่มีกระแสไฟฟ้าไว้ชั่วคราวนั้น จะต้องยึดให้ดีและผูกให้แน่นและจะต้องไม่ขวางทางสัญจร อย่าใช้คนยึดไว้นอกจากเวลาผูกหรือแก้เท่านั้น

8) ห้ามใช้เครื่องมือทำฮอตไลน์ปฏิบัติงานในเวลาฝนตก นอกจากกรณีฉุกเฉิน ซึ่งจะต้องสวมถุงมืออย่างปฏิบัติงานด้วย

9) เมื่อจะขนย้ายหรือเก็บเครื่องมือทำฮอตไลน์ทุกชิ้น จะต้องเก็บไว้ในที่ใส่เฉพาะของเครื่องมือชิ้น ซึ่งจัดไว้เป็นพิเศษโดยเฉพาะภายในรถ หรือในรถพ่วงสำหรับใส่เครื่องมือเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายและไม่ให้ถูกฝนหรือความชื้นได้

10) การส่งเครื่องมือให้แก่ผู้ปฏิบัติงานที่อยู่บนเส้า ควรจะหยิบจากรถแล้วส่งขึ้นไปเลย แต่ถ้าจำเป็นจะต้องวาง ควรวางบนสิ่งที่พิจารณาเห็นว่าจะไม่ทำความชำรุดเสียหายให้กับเครื่องมือและอุปกรณ์

11) เครื่องมือฮอตไลน์ทุกชนิดจะต้องสะอาดและได้รับการบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยเสมอ

12) เครื่องมือขึ้นโดชาร์ตหรือไม้แน่วใจว่ามีความปลอดภัยเพียงพอ ให้ซ่อมแล้วจัดส่งให้ฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุ ทำการทดสอบก่อนที่จะนำไปใช้ปฏิบัติงาน

1.3.10 การใช้อุปกรณ์ฉนวนประเภทพลาสติกป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าแรงสูง

1) การปฏิบัติงานกับสาย หรือใกล้กับสายซึ่งมีแรงดันสูงกว่า 5,000 โวลต์ จะต้องใช้อุปกรณ์ฉนวนคลุมสายและครอบลูกถ้วยซึ่งทำด้วยพลาสติกที่ได้รับการรับรองแล้วเท่านั้น

- 2) การติดตั้งอุปกรณ์ฉนวนประเภทพลาสติกดังกล่าวสำหรับป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าแรงสูง ให้ใช้เครื่องมือทำฮอตไลน์ที่เหมาะสมปฏิบัติงาน
- 3) ห้ามใช้อุปกรณ์ใด ๆ ที่ชำรุดบกพร่องปฏิบัติงาน ฉะนั้นก่อนที่จะเริ่มลงมือปฏิบัติงานแต่ละครั้ง จะต้องตรวจดูให้แน่ใจก่อนว่าอุปกรณ์ที่จะใช้นั้นไม่แตกร้าว เสื่อมคุณภาพหรือชำรุด
- 4) การใช้อุปกรณ์ฉนวนประเภทพลาสติกจะต้องระมัดระวังเป็นพิเศษอย่าให้เกิดการแตกร้าวขึ้น และเวลานำขึ้นหรือนำลงจากเสาหรือสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ จะต้องใช้รอกเชือก ห้ามโยนเป็นอันตราย

1.3.11 การปฏิบัติงานบนที่สูง

- 1) การปฏิบัติงานกับสายหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีกระแสไฟฟ้าทุกครั้ง พนักงานปฏิบัติงานจะต้องอยู่ต่ำกว่าสายหรืออุปกรณ์ไฟฟ้านั้น ถ้าสามารถจะกระทำได้
- 2) ก่อนที่จะไต่เสา พนักงานจะต้องมั่นใจว่าตนมีความรู้เรื่องวงจรไฟฟ้า ขนาดของแรงดัน และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่จะปฏิบัติงานนั้น และสามารถรู้ตัวว่าถ้าเกิดผิดปกติอย่างหนึ่งอย่างใดขึ้น สิ่งที่เกิดขึ้นนั้นอาจจะทำให้เกิดอันตรายอย่างใดได้บ้าง
- 3) พนักงานจะต้องไม่ขึ้นหรือลงเสาร่วมกันหลายคน ต้องให้คนหนึ่งขึ้นไปถึงยอดเสา หรือลงมาถึงพื้นดินก่อนแล้วคนต่อไปจึงจะขึ้นหรือลงได้
- 4) ก่อนที่จะไต่เสา บันได นั่งร้านหรือสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ที่สูง พนักงานจะต้องแน่ใจว่าสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวนั้นสามารถรับน้ำหนักของตนเองได้อย่างปลอดภัย
- 5) ก่อนที่จะอนุญาตให้พนักงานปฏิบัติงานบนเสาซึ่งจะปลดสายไฟฟ้าหรือสายยึดโยงออก หรือจะเปลี่ยนแปลงแรงดึงอย่างหนึ่งอย่างใด หัวหน้างานจะต้องมั่นใจว่าเสานั้นจะไม่ล้มเพราะการเปลี่ยนแปลงนั้น ถ้าไม่แน่ใจว่าเสาจะแข็งแรงพอ ควรจะมีการยึดโยงหรือค้ำไว้ให้ปลอดภัย

1.3.12 เช็มขัดและสายรัดกันตก

- 1) พนักงานจะต้องไม่ลงมือปฏิบัติงานบนเสาหรือบนสิ่งก่อสร้างสูง ๆ จนกว่าจะได้ใช้สายรัดกันตกคล้องรอบเสา หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของสิ่งก่อสร้างที่เห็นว่ามีความแข็งแรงพอ
- 2) ก่อนที่จะใช้สายรัดกันตกจะต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้อย่างปลอดภัย พนักงานจะต้องตรวจดูให้แน่ใจก่อนว่าขอเกี่ยวของสายรัดกันตกได้

เกี่ยวกับห่วงเข็มขัดรัดตัวดีแล้ว และเวลาใช้สายรัดกันตกห้ามใช้ขอเกี่ยวทั้งสองตัวเกี่ยวกับห่วงเข็มขัดรัดตัวอันเดียวกัน ยกเว้นที่ได้ออกแบบไว้โดยเฉพาะ

3) ให้ใช้เฉพาะเข็มขัดและสายรัดกันตกที่ได้รับการรับรองคุณภาพแล้วเท่านั้น

1.3.13 รอกเชือก

1) การนำเครื่องมือหรือวัสดุเครื่องใช้อื่น ๆ ที่ไม่หนักขึ้นหรือลงจะต้องใช้รอกพร้อมทั้งถุงสำหรับใส่เครื่องมือที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว ห้ามโยนเครื่องมือ หรือวัสดุเครื่องใช้ขึ้นหรือลงเป็นอันตราย

2) เชือกรอกจะต้องทำด้วยวัสดุที่ได้รับการความเห็นชอบแล้ว และมีความแข็งแรงทนทาน ไม่น้อยกว่าเชือกมณิลขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12.7 มิลลิเมตร (1/2 นิ้ว)

3) จะต้องตรวจสอบสภาพของเชือกทุกครั้งก่อนใช้งานและจะต้อง ไม่ใช้เกินนิกิตของเชือกตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

หมายเหตุ เชือกเก่าที่ใช้แล้วเกิน 6 เดือน ให้ใช้กับน้ำหนักที่เบาลง ไปอีก

1.3.14 การตรวจสอบเสา

ก่อนขึ้นปฏิบัติงานบนเสาทุกครั้งจะต้องตรวจสอบสภาพทั่วไป ทั้งเสาและบริเวณที่เสาปักอยู่ โดยเฉพาะเสาที่ปักอยู่ริมเขื่อน ชายน้ำ ริมตลิ่ง ซึ่งอาจมีกรณีที่ดินฝังอยู่ข้างใต้ผิวดินแล้วมองไม่เห็น เมื่อมีความสงสัยในความมั่นคงแข็งแรงของเสาจะต้องตรวจสอบให้แน่ชัด ถ้าไม่สามารถกระทำได้ หัวหน้างานจะต้องจัดให้มีการจับยึด ค้ำ หรือโยงให้มั่นคงแข็งแรงไว้ก่อน

ในกรณีเสาไม้ให้ตรวจบริเวณระดับพื้น (คอติ่น) และบริเวณตาไม้ ให้ใช้ค้อนเคาะฟังเสียงดู โดยเริ่มเคาะตั้งแต่โคนเสาขึ้นไป เสาไม้คั่นน้ำยาจะต้องตรวจสอบส่วนที่ลึกลงมาจากผิวดินเล็กน้อยด้วย ถ้ามีบริเวณที่น่าสงสัยให้ใช้ของแหลมแทงดู

ตอม่อและสลักเกลียว (โบลท์) ที่ใช้ยึดเสากับตอม่อต้องถือเป็นส่วนหนึ่งของเสา จะต้องทำการตรวจสอบด้วยเสาไม้แรงสูงที่สภาพดี ต้องระวังเป็นพิเศษ

1.3.15 การขุดหลุม

พนักงานทุกคนจะต้องอยู่ให้ห่างส่วนของรถขุดหลุมซึ่งกำลังทำงานอยู่ หลุมทุกหลุมที่ขุดไว้จะต้องปกปิดหรือหาสิ่งป้องกันไว้ เพื่อไม่ให้คนตกลงไป

1.3.16 การปักเสาและถอนเสา

- 1) พนักงานทุกคนที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปักเสาจะต้องอยู่ให้ห่างบริเวณที่กำลังปฏิบัติงาน
- 2) ต้องจัดให้มีพนักงานเพียงคนเดียวเท่านั้นทำหน้าที่รับผิดชอบควบคุมให้สัญญาณและประสานงาน
- 3) ห้ามช่างสายอากาศขึ้นอยู่บนเสาดังนี้
 - (1) ขณะที่กำลังใช้เป็นปั้นจั่น
 - (2) ขณะที่อยู่ในระหว่างการปักและถอนเสา
 - (3) ขณะที่ยังไม่มั่นคงแข็งแรง
- 4) เมื่อจำเป็นที่จะต้องปัก หรือถอนเสาระหว่างหรือใกล้ ๆ กับสายที่มีไฟฟ้าอยู่ เสาหรือเครื่องยกเสานั้น อาจจะ ไปสัมผัสสายไฟฟ้าก่อให้เกิดอันตรายขึ้นมาได้ ฉะนั้นจะต้องปฏิบัติดังนี้
 - (1) ให้ตัดไฟฟ้าหรือมิฉะนั้นก็ให้ใช้อุปกรณ์ฉนวนป้องกันอันตราย ปิดคลุมเสาและสายไฟฟ้าหรือใช้เครื่องมือทำออตไลน์ดึงสายไฟฟ้าให้แยกห่างออกไป
 - (2) ตัวถังส่วนที่เป็นโลหะ รถหรือเรือปักเสาที่กำลังใช้ปักหรือถอนเสานั้นจะต้องต่อสายลงดินโดยใช้กราวนด์รอต (Ground Rod) ปักลงในดินที่แฉะหรือที่เหมาะสมอื่น ๆ และสายที่ใช้เป็นสายดินจะต้องเป็นสายทองแดงหุ้มฉนวน ซึ่งได้รับการรับรองให้ใช้เป็นสายดินแล้ว
 - (3) พนักงานทุกคนจะต้องไม่ขึ้นหรือลงจากรถ หรือสัมผัสส่วนหนึ่งส่วนใดของรถขณะที่ขึ้นอยู่บนพื้นดินจนกว่าจะปักเสาเสร็จเรียบร้อยแล้ว หรือรู้แน่ชัดว่ารถ และเครื่องมือที่กำลังใช้นั้น ไม่ได้สัมผัสกับสายไฟฟ้า
 - (4) พนักงานที่จับโคนเสาจะต้องสวมถุงมืออย่างที่เหมาะสมกับแรงดัน และอย่าให้ส่วนอื่น ๆ ของร่างกายสัมผัสเสาเป็นอันตราย
 - (5) จะต้องเอาวัสดุที่เป็นโลหะทุกชิ้นที่ติดอยู่กับเสาออกให้หมดและอย่าให้สายดินที่ติดกับเสาอยู่สูงกว่าระดับพื้นดินเกิน 8 ฟุต
 - (6) ทุกครั้งที่ปักเสาในคูหรือคลอง จะต้องใช้เชือกโยงยึดเสาให้ตรงแทนการใช้ไม้ค้ำเสา
 - (7) ขณะที่ฝนกำลังตกจะต้อง ไม่ปักหรือถอนเสาที่อยู่ระหว่างสาย

ไฟฟ้า หรือใกล้สายไฟฟ้าเป็นอันตราย

5) เส้าที่จำเป็นต้องกองหรือทิ้งไว้ข้างทางก่อนใช้งานหรือนำไปที่อื่น ต้องวางให้เรียบร้อยมันคงแข็งแรง ให้นำจากถนนหรือทางเดิน อย่าให้กีดขวางการสัญจร จนเป็นเหตุให้เกิดอันตรายได้

1.3.17 การค้าเส้า

ทุกครั้งที่ใช้ไม้ค้าเส้าจะต้องใช้มือจับยึดไว้ให้แน่น เพื่อไม่ให้หลุดหล่นลง มาถูกผู้อื่น และขณะทำการกลบหลุมหรือกระทุ้งดิน โคนเส้าจะต้องใช้ไม้ค้าเส้ายันดินไว้ให้แน่นและมีคนคุมไม้ค้าไว้ตลอดเวลา อย่ารีบเอาไม้ค้าเส้าออกจนกว่าจะกลบหลุมและกระทุ้งดิน โคนเส้าจนแน่นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

1.3.18 การพาดสาย

1) ขณะปฏิบัติงานพาดหรือร้อยสายให้เฉพาะพนักงานผู้มีหน้าที่พาดหรือร้อยสายเท่านั้นที่จะสัมผัสกับสายนั้นได้

2) ขณะปฏิบัติงานพาดหรือร้อยสายตามถนนหนทางจะต้องตั้งป้ายเตือนผู้ที่สัญจรไปมา และต้องกำหนดให้มีพนักงานรับผิดชอบควบคุม และให้สัญญาณยานพาหนะ และคนเดินเท้า ไม่ให้เข้าไปถูกสายหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่กำลังทำอยู่นั้น

3) เมื่อจะพาดหรือร้อยสายใกล้กับสายที่มีไฟฟ้า พนักงานจะต้องสวมถุงมือยาง และใช้อุปกรณ์ยาง หรือฉนวนประเภทพลาสติกป้องกันอันตราย ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นจากการสัมผัสกับสายที่มีไฟฟ้าโดยบังเอิญ

4) เมื่อจะพาดหรือร้อยสาย สายที่จะนำขึ้นพาดหรือม้วนลงจะต้องให้ผ่านรอกโลหะ ซึ่งได้ต่อลงดินแล้วที่เสาด้านแรกถัดจากม้วนสาย เว้นแต่ได้ใช้เครื่องป้องกันอันตรายที่เหมาะสมแล้ว

5) การพาดสายระหว่างสายไฟฟ้าตามที่กล่าวไว้ในข้อ 5.19.3 และข้อ 5.19.4 มีอันตรายมาก ฉะนั้นพนักงานจะต้องใช้ความระมัดระวังในการป้องกันอันตรายให้มากเป็นพิเศษ

6) รอกดึงสายและอุปกรณ์พาดสายอื่น ๆ ที่เป็นโลหะจะต้องระวังอย่าให้สัมผัสกับสายที่มีไฟฟ้าได้

7) ถ้าใช้รถกว้านสายที่ใกล้สายไฟฟ้าจะต้องต่อสายดินกับตัวถังรถนั้น โดยถูกวิธีก่อนที่จะปฏิบัติงาน

1.3.19 คาปาซิเตอร์ (Capacitor)

1) เพราะเหตุว่าคาปาซิเตอร์ยังเก็บประจุไฟฟ้าไว้ แม้ว่าจะได้ปลดไฟฟ้าออกแล้วก็ตาม ฉะนั้นจึงห้ามแตะต้องหรือปฏิบัติงานใด ๆ กับคาปาซิเตอร์และส่วนประกอบของคาปาซิเตอร์ทุกชิ้น จนกว่าจะได้ตัดกระแสไฟฟ้า ต่อดึงดินและทำให้ลัดวงจรเพื่อให้คายประจุไฟฟ้าออกให้หมดเสียก่อน

2) คาปาซิเตอร์ที่ต่อกับระบบแรงดัน 12 กิโลโวลต์ และ 24 กิโลโวลต์ ต้องปลดสวิตช์แบบโหลดบัสเตอร์ (Load Buster) ออกทั้งสามอัน แล้วปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที เพื่อให้คายประจุไฟฟ้าผ่านชุดความต้านทานที่อยู่ภายใน หลังจากนั้นจึงต่อคาปาซิเตอร์ให้คายประจุไฟฟ้าลงดินโดยต่อจากหมุดสำหรับต่อดึงดินที่ติดอยู่กับขั้วของคาปาซิเตอร์แต่ละอัน

3) คาปาซิเตอร์ชนิดเฟสเดียวที่ต่อสายแรงต่ำ ระหว่างเส้นเฟสกับเส้นศูนย์ ต้องถอดฟิวส์ของคาปาซิเตอร์ออกปล่อยทิ้งไว้ 1 นาที ให้คาปาซิเตอร์คายประจุไฟฟ้าผ่านชุดความต้านทานที่มีอยู่ภายใน แล้วจึงต่อดึงดินระหว่างเส้นศูนย์และขั้วของคาปาซิเตอร์ ทั้งนี้ต้องให้แน่ใจว่าการต่อนั้นเป็นการต่อที่ขั้วของคาปาซิเตอร์ ไม่ใช่ต่อที่ขั้วสำหรับใส่ฟิวส์

4) สำหรับสายแรงต่ำชนิด 3 เฟส 4 สาย ในเขตที่ใช้ระบบจ่ายไฟฟ้าแบบวงจรตาข่าย (Network) คาปาซิเตอร์ตั้งอยู่บนหม้อแปลงไฟฟ้า และต่อกันทั้ง 3 เฟส ในบางกรณีแต่ละเฟสของสายมีคาปาซิเตอร์เฟสเดียว 2 ตัว ต่อขนานกัน ในลักษณะนี้จะต้องถอดฟิวส์ของคาปาซิเตอร์ออกทั้งหมด ทั้งฟิวส์ของคาปาซิเตอร์แต่ละตัว และฟิวส์ที่ขั้วคาปาซิเตอร์แต่ละชุดที่ต่อกับสวิตช์อัตโนมัติ (Protector) หลังจากนั้นจึงทำให้คาปาซิเตอร์คายประจุไฟฟ้าลงดิน ตามวิธี ข้อ 5.20.3

5) จะต้องต่อสายระหว่างขั้วของคาปาซิเตอร์ดังกล่าวแล้วอย่างน้อย 5 นาที คาปาซิเตอร์จึงจะคายประจุไฟฟ้าออกหมด สายที่ต่อระหว่างขั้วของคาปาซิเตอร์นี้จะต้องยังคงต่อไว้ ตลอดเวลาที่คาปาซิเตอร์ถูกถอดออกจากที่ตั้งหรือถูกเก็บไว้ในคลังพัสดุ

6) การต่อสายระหว่างขั้วของคาปาซิเตอร์ สำหรับสายที่มีแรงดันต่ำกว่า 5,000 โวลต์ พนักงานจะต้องสวมถุงมือยางเสมอ ส่วนสายที่มีแรงดันไฟฟ้าสูงกว่า 5,000 โวลต์ จะต้องใช้เครื่องมือทำฮอตไลน์

1.3.20 โกัดตัดตอน

การสับหรือชักโกัดตัดตอนจะต้องใช้ไม้ฉนวนหรือเครื่องมืออื่น ๆ ที่ได้รับการรับรองคุณภาพแล้ว

1.3.21 หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformers)

1) จะต้องระวังการจ่ายย้อนทางของกระแสไฟฟ้าจากด้านสายแรงต่ำ เพราะเหตุว่าหม้อแปลงไฟฟ้าสามารถแปลงไฟฟ้าแรงสูงเป็นไฟฟ้าแรงต่ำหรือแปลงไฟฟ้าแรงต่ำเป็นไฟฟ้าแรงสูงได้ดีเท่า ๆ กัน ฉะนั้น เมื่อปลดสวิตช์แรงสูงแล้วจะต้องต่อสายลงดินหรือปลดสวิตช์ทางด้านสายแรงต่ำด้วย จึงจะแน่ใจได้ว่าสายทางด้านแรงสูงไม่มีกระแสไฟฟ้าแล้ว

2) เวลาชิ้นทำงานกับหม้อแปลงไฟฟ้าจะต้องระวังการลื่นพลัดเพราะอาจจะเหยียบน้ำมันซึ่งมันจะหกเปื้อนอยู่บนนั่งร้านหรือบนที่ยึดแขวนหม้อแปลงไฟฟ้า

3) โคโรนาคัดหม้อแปลงไฟฟ้าทุก ๆ ชิ้นที่ยึดหม้อแปลงไฟฟ้าติดกับเสาจะต้องได้รับการตรวจตราอย่างละเอียดทุกครั้งที่จะนำไปใช้

1.3.22 หม้อแปลงกระแส (Current Transformers)

การติดตั้งหรือถอดหม้อแปลงกระแสทุกครั้งจะต้องสับสวิตช์ให้ชั่วคราวด้านกระแสไฟฟ้าแรงต่ำลัดวงจร หรือถ้าไม่มีสวิตช์ก็ให้ต่อลัดวงจรไว้เสมอ

1.3.23 มาตรฐานการก่อสร้าง (Construction Standard)

การก่อสร้างงานสายอากาศที่มีแบบมาตรฐานการก่อสร้าง เป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ควบคุมงานที่จะปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามมาตรฐานการก่อสร้าง ที่ออกแบบกำหนดไว้

1.3.24 การให้บริการแก่ประชาชน

1) ขณะปฏิบัติงานจะต้องระวังอย่าให้สายหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ เกะกะ กีดขวางถนนหนทาง ทั้งนี้เพื่อให้ประชาชนและยานพาหนะที่สัญจรไปมาได้รับความสะดวกและปลอดภัย

2) เวลาเกิดพายุฝนฟ้าคะนองจะต้องเตรียมพร้อมเป็นพิเศษที่จะให้บริการแก่ประชาชนในทันทีที่ได้รับแจ้ง ก่อนที่จะลงมือทำการแก้ไขจะต้องตรวจและทดสอบให้แน่ใจว่าสายแรงต่ำที่จะทำการแก้ไขนั้น ไม่ได้สัมผัสหรือพันอยู่กับสายแรงสูง ณ ที่หนึ่งใด (การไฟฟ้านครหลวง. 2530 : 54-74)

1.4 สถิติการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานด้านช่างสายอากาศ

ฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุ การไฟฟ้านครหลวง ได้รับมอบหมายนโยบายจากฝ่ายบริหารระดับสูง ให้มีภาระหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นกับพนักงานของการ

ไฟฟ้านครหลวงในทุกกรณี ฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุจึงได้พยายามทุกวิถีทางในการค้นคว้าวิธีการและหลักการต่าง ๆ ตลอดจนการระดมสมองจากคณาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดฝึกอบรมเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ (Safety Meeting) เพื่อช่วยกันวิเคราะห์ วางแผน ค้นหาแนวทางหรือวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องและปลอดภัย เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นได้โดยมิตาคิดคิดในรูปแบบหรือลักษณะต่าง ๆ ตามสภาพและสถานการณ์ของแต่ละลักษณะงานที่จะลงมือปฏิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ การปฏิบัติงานด้านช่างสายอากาศของพนักงานแก้ไขฟ้าขัดข้อง ซึ่งนับว่าเป็นงานที่ใกล้ชิดเกี่ยวข้องกับกระแสไฟฟ้าและมีความเสี่ยงสูงต่อการประสบกับอุบัติเหตุ ซึ่งสภาพสถานการณ์ สถานที่และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่ใกล้ชิดเกี่ยวข้องกับการลงมือปฏิบัติงานจะเปลี่ยนแปลง ไม่คงที่ตายตัวเสมอ เช่น ริมคลอง แม่น้ำ เรือกสวน ไร่นา ป่าชายเลน ช่วงเวลากลางคืน หรือช่วงเวลาขณะที่มีฝนตก ซึ่งในการให้บริการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าดังกล่าวแก่ประชาชนและสังคมเป็นภาระหน้าที่ของการไฟฟ้านครหลวง ที่จะต้องรับผิดชอบให้บริการครอบคลุมทุกพื้นที่ในเขตความรับผิดชอบ คือ กรุงเทพมหานคร จังหวัดนนทบุรี จังหวัดสมุทรปราการ และตลอดเวลา 24 ชั่วโมง ในการให้บริการแก้ไขฟ้าขัดข้อง

ฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุ การไฟฟ้านครหลวงจึงตระหนักถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุกับพนักงาน จึงพยายามทุ่มเทด้วยร่างกายและแรงใจที่จะค้นคิดรณรงค์ป้องกันอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้น โดยการจัดประชุมเผยแพร่ฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง จริงจัง ให้แก่พนักงานของการไฟฟ้านครหลวง โดยจะจัดส่งวิทยากรผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยไปบรรยายเผยแพร่ข่าวสารข้อมูลให้ความรู้แก่พนักงานถึงหน่วยงานต้นสังกัดของพนักงานเป็นประจำทุกเดือน อีกทั้งจะจัดส่งคณะวิทยากรผู้เชี่ยวชาญการปฏิบัติงานในอาชีพที่มีความเสี่ยงสูงด้านช่างสายอากาศ ไปเป็นวิทยากรในหลักสูตรสำคัญ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานให้บริการกระแสไฟฟ้าแก่ประชาชนโดยทั่วไป รวมทั้งการจัดส่งเจ้าหน้าที่ออกตรวจงานภาคสนามในเขตพื้นที่ความรับผิดชอบ ในการให้บริการการจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง พร้อมทั้งให้คำแนะนำกับพนักงานช่างสายอากาศ และพนักงานแก้ไขฟ้าขัดข้องเกี่ยวกับหลักการ และขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ถูกต้องและปลอดภัย เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นได้ นอกจากนั้น ฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุ ยังมองเห็นคุณค่าความสำคัญของการผลิตสื่อเพื่อใช้ประกอบการฝึกอบรมให้เหมาะสมสอดคล้องกับปัญหาและความต้องการของพนักงานและองค์กร ดังเช่น เมื่อปี พ.ศ. 2528 พนักงานช่างสายอากาศจะประสบอันตรายในขณะที่ลงมือปฏิบัติงานปักเสาไฟฟ้าใกล้สายไฟฟ้าแรงสูงจนถึงขั้นบาดเจ็บสาหัส และบางรายถึง

ชั้นสูญเสียชีวิตทันที การไฟฟ้านครหลวง จึงมีความห่วงใยในสวัสดิภาพและความปลอดภัยของทรัพยากรบุคคลขององค์การ และในขณะเดียวกันการไฟฟ้านครหลวงก็ตระหนักดีถึงภาระหน้าที่ความรับผิดชอบที่มีความผูกพันต่อสังคมโดยส่วนรวมที่จะต้องได้รับผลกระทบเสียหายเป็นอย่างมากจากการตัดกระแสไฟฟ้าหรือการดับไฟฟ้าเพื่อลงมือปฏิบัติงานเป็นประการสำคัญ ฝ่ายบริหารระดับสูง จึงมอบหมายให้ฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุ ซึ่งในขณะนั้นยังเป็นแผนกความปลอดภัย ฝ่ายการเจ้าหน้าที่ คิดค้น วางแผน หาวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างเร่งด่วน

ผู้วิจัยในช่วงเวลานั้น ทำงานเป็นพนักงานของการไฟฟ้านครหลวง สังกัดแผนกความปลอดภัย ฝ่ายการเจ้าหน้าที่ ผู้วิจัยจึงได้รับมอบหมายจาก ท่านผู้ตรวจการ การไฟฟ้านครหลวง อาจารย์นิพนธ์ อาริราษฎร์ ผู้อำนวยการฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุ อาจารย์ไพศาล ดีสุดจิต รองผู้อำนวยการกองส่งเสริมและประเมินความปลอดภัย อาจารย์ณรงค์ วารุณประภา และอาจารย์ประสิทธิ์ พงษ์ภมร ผู้วิจัยและทีมนักบริหารที่กล่าวชื่อข้างต้น จึงช่วยกันวางแผนผลิตสื่อเพื่อใช้ประกอบการฝึกอบรมเผยแพร่ ให้ความรู้ และทักษะในการปฏิบัติงานที่ถูกต้องและปลอดภัย เพื่อรณรงค์ลดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับพนักงานการไฟฟ้านครหลวง ดังเช่น การผลิตวีดิทัศน์เพื่อการศึกษารื่อง "การปักเสาใกล้สายไฟฟ้าแรงสูงที่มีกระแสไฟฟ้าอย่างถูกต้องและปลอดภัย" การผลิตสไลด์ประกอบเสียงบรรยาย เรื่อง "การใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย" การผลิตรายการบันทึกเทปเพื่อกระจายเสียงตามสาย ตลอดจนภาพโปสเตอร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้วยวิธีที่ถูกต้องและปลอดภัย เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุ การไฟฟ้านครหลวง จะพยายามรณรงค์ป้องกันอุบัติเหตุอย่างสุดความสามารถแล้วก็ตาม แต่พนักงานที่ปฏิบัติงานด้านช่างสายอากาศที่มีความเสี่ยงสูงที่จะต้องทำงานใกล้ชิดเกี่ยวข้องกับกระแสไฟฟ้าเป็นประจำทุกวัน และตลอด 24 ชั่วโมง จึงประสบกับอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงานเป็นประจำทุกปี ดังเช่น ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุของพนักงานแก่ไฟฟ้าขัดข้อง ในปีงบประมาณ 2536 ที่ผ่านมา (สำนักป้องกันอุบัติเหตุ. 2537) ได้เกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน ของพนักงานช่างสายอากาศ จำนวน 14 ราย ในจำนวน 14 รายนี้ เสียชีวิตทันที 2 ราย อีก 6 ราย ถึงขั้นบาดเจ็บสาหัส และหยุดงานเกิน 20 วัน ในจำนวนบาดเจ็บสาหัส 6 รายนี้ บางรายถึงขั้นที่แพทย์ต้องตัดแขนตัดขาเพื่อป้องกันบาดแผลมิให้ลุกลามเน่าเปื่อย อีก 5 รายบาดเจ็บแต่ไม่สาหัส และอีก 1 ราย ได้รับบาดเจ็บเล็กน้อย และประการที่สำคัญการเกิดอุบัติเหตุ จำนวน 14 รายดังกล่าวนี้ มี 2 ลักษณะงานที่จัดอยู่ในอุบัติเหตุชั้นร้ายแรงมาก คือ

1. การขึ้นปฏิบัติงานบนเสาไฟฟ้าแรงสูงเพื่อเปลี่ยน DROP FUSE ชำรุด
2. การขึ้นปฏิบัติงานบนเสาไฟฟ้าโดยใช้โหดับสเตอร์ปลดสวิชตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง

ขณะที่มีภาวะไฟฟ้า

2. เอกสารเกี่ยวกับคุณค่าของวิดิทัศน์เพื่อการศึกษา

วิดิทัศน์เป็นวัสดุที่ใช้ควบคู่กับโทรทัศน์ นับเป็นสิ่งจำเป็นและได้รับความนิยมมากเพราะมีการปรับปรุงและวิวัฒนาการทั้งด้านราคาและรูปแบบให้เหมาะสมกับการนำไปใช้ ทั้งในวงการบินและทางการศึกษา เป็นอุปกรณ์ที่สะดวกสบายในการนำรายการที่บันทึกไว้มาเสนอได้ทุกเวลาคุณภาพของภาพก็ไม่แตกต่างจากรายการสด สามารถลบ และบันทึกใหม่ได้ตามความต้องการประโยชน์ของวิดิทัศน์ที่นำมาใช้ในวงการศึกษา มีดังนี้คือ

1. สามารถจะนำการสอนของครู ซึ่งอาจเป็นการสอนหรือสาธิตกลับมาฉายซ้ำให้ผู้เรียนดูได้หลายครั้ง
2. สามารถบันทึกรายการสอน เพื่อนำกลับมาใช้กับชั้นเรียนหลายชั้นโดยไม่ต้องเตรียมการสอนใหม่ทำให้ท่านแรงผู้สอน
3. การบันทึกภาพการสอนของครูในชั้นเรียนหรือกิจกรรมต่าง ๆ ของนักเรียนแล้วนำมาเปิดทบทวน เพื่อวิเคราะห์และประเมินผลจะได้ปรับปรุงหรือเปรียบเทียบ อันจะนำมาเพื่อการสอนที่ดีขึ้น (เกศินี โชติกเสถียร. 2523 : 108,181)

สนั่น ปัทมะทิน (2527 : 72 - 75) ได้กล่าวถึงคุณค่าของวิดิทัศน์ไว้ดังนี้

1. สามารถดูภาพและฟังเสียงได้สะดวกโดยไม่ต้องมีความมืดเหมือนภาพยนตร์
2. ชอบรายการไหนก็เล่นซ้ำได้ตามความต้องการ แต่โทรทัศน์ที่ออกอากาศตามปกติทำไม่ได้
3. เล่นเมื่อไรก็ได้ไม่ต้องรอเวลาเหมือนโทรทัศน์ดราบไตที่มีไฟฟ้า
4. มีอิสระในการเลือกชมรายการอื่นได้ตามต้องการเท่าที่จะหาวิดิทัศน์ได้ ไม่ต้องทนดูรายการโฆษณาอันน่าเบื่อหน่าย หรือชมรายการที่ไม่ชอบทางโทรทัศน์
5. ช่วยบ้านที่มีไฟฟ้าใช้ แต่รับภาพและเสียงทางโทรทัศน์ไม่ชัด หรือรับไม่ได้เลยให้ได้รับความบันเทิงจากวิดิทัศน์แทนโทรทัศน์
6. บันทึกภาพและเสียงจากโทรทัศน์โดยตรงได้ตามต้องการ

7. บันทึกภาพและเสียงตรงจากภาพยนตร์ได้โดยใช้เครื่องประกอบ

8. ถ่ายบันทึกภาพและเสียงแบบถ่ายภาพยนตร์โดยใช้กล้อง โทรทัศน์บันทึกลงบนวีดิทัศน์ได้ตามความต้องการ

ชม ภูมิภาค (ม.ป.ป. : 50 - 51) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาได้กล่าวถึงคุณค่าพิเศษของโทรทัศน์ที่มีต่อการศึกษาดังนี้ คือ

1. เป็นเครื่องมือที่จะเข้าถึงคนหมู่มากได้พร้อม ๆ กันโดยสะดวกและประหยัด
2. เป็นการผสมผสานส่วนที่ดีที่สุดของวิทยุและโทรทัศน์เข้าด้วยกัน
3. เป็นเครื่องมือที่สามารถเอาชนะอุปสรรคของการเรียนรู้หลายประการ เพราะสามารถที่จะเสนอความคิดสำคัญ สร้างทัศนคติให้ข่าวสารสำคัญโดยไม่จำเป็นต้องมีความสามารถทางภาษาสูง หรือต้องอยู่ ณ สถานที่เหตุการณ์นั้นด้วย
4. เป็นการขยายความสัมพันธ์ส่วนตัวของครูที่เก่ง ๆ หรือผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในด้านใดด้านหนึ่ง โดยเฉพาะให้ถึงผู้รับมาก ๆ
5. โทรทัศน์จะช่วยให้เกิดการปรับปรุง และพัฒนาการทางสังคมที่สำคัญ
6. มีความปัจจุบันทันด่วน ทำให้ผู้รับสนใจมากและยอมทำให้เกิดการเรียนรู้สูง
7. โทรทัศน์สามารถนำเอาอุปกรณ์การศึกษาอื่น ๆ เช่น ของจริง รูปภาพ ภาพยนตร์ และอื่น ๆ เข้ามาใช้ด้วยกันด้วยความสะดวก การใช้อุปกรณ์การศึกษาหลายอย่างร่วมกันเช่นนี้ ย่อมทำให้ผู้เรียนเข้าใจดี

8. การวิจัยพบว่า โทรทัศน์ใช้สอนหลักการ ความคิดรวบยอดและกฎเกณฑ์ได้ดีที่สุด
อนันต์ธนา อังกินันท์ และเกื้อกุล คุปรัตน์ (2524 : 183 - 186) ได้กล่าวถึงคุณค่าของเทปโทรทัศน์ ที่ใช้ในวงการศึกษาวาดังนี้ คือ

1. การนำเหตุการณ์ต่าง ๆ มาสู่ห้องเรียน การใช้เทปโทรทัศน์สามารถจับภาพได้ทันต่อเหตุการณ์ อาจจะถ่ายจากเหตุการณ์จริง ๆ หรืออาจจะบันทึกจากโทรทัศน์ก็ได้ ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสไปพบกับเหตุการณ์นั้น ๆ ด้วยตนเอง การใช้เครื่องวีดิโอเทปแบบกระเป๋าทูสามารถทำได้อย่างสะดวกสบาย เพราะสามารถนำไปผลิตรายการนอกสถานที่ได้ แม้แต่ในชนบทที่ไกลออกไป

2. สามารถจัดซื้อผลิตผลในการสอน ครูสามารถทำการสอนล่วงหน้าได้โดยการบันทึกเป็นเทปโทรทัศน์เอาไว้ ถ้าไม่ตีกัลบทั้งเฉพาะตอนนั้นแล้วอัดใหม่ได้ นอกจากนั้นยังสามารถนำเอาส่วนที่เป็นภาพยนตร์ ส่วนที่ไปสัมภาษณ์วิทยากร เสียงเพลง เข้ามาผสมทำให้การเรียน

การสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. ใช้กับผู้เรียนจำนวนมาก ในการจัดทำเป็นวิดีโอเทปเรียบร้อยแล้วสามารถนำไปก๊อปปี้และส่งไปยังศูนย์ต่าง ๆ ที่ได้จัดทำขึ้น หรืออาจจะนำออกจำหน่ายให้กับผู้ที่สนใจ ทำให้สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้มาก เช่น ปัญหาบางโรงเรียนครูที่มีคุณภาพไม่พอ ขาดแคลนอุปกรณ์การสอน เป็นต้น

4. ประหยัดเวลา เงินและผู้สอน การใช้วิดีโอเทปนี้ทำให้นักเรียนสามารถฟังรายการได้พร้อมกันที่หลาย ๆ ห้องเรียน หรือหลายสถาบัน อีกทั้งยังประหยัดเงิน เมื่อใช้แล้วลบทิ้งและนำไปอัดใหม่ได้ ม้วนเทปก็ไม่แพงมากนักเมื่อเปรียบเทียบกับภาพยนตร์ ส่วนผู้สอนนั้นแทนที่จะต้องใช้เวลาหลาย ๆ คน ก็อาจใช้เพียงคนเดียวแต่สามารถใช้สอนคนเป็นจำนวนมากได้

5. นักเรียนสามารถนำมาใช้เรียนเป็นกลุ่มหรือคนเดียวได้ ในการใช้วิดีโอเทปนั้นนักเรียนจะนำมาใช้ศึกษาบทเรียนเมื่อใดก็ได้ เมื่อสามารถรวมตัวกันเข้าเป็นกลุ่มก็สามารถนำบทเรียนมาศึกษาได้ หากไม่เข้าใจตอนใดอาจย้อนกลับไปดูเฉพาะตอนนั้นซ้ำก็ทำได้ หรือบางครั้งหากนักเรียนมีเครื่องวิดีโอเทปที่บ้าน ก็อาจจะขอยืมม้วนเทปไปเปิดเองที่บ้านก็ย่อมทำได้

6. ใช้บันทึกจากภาพยนตร์หรือโทรทัศน์ได้ ในการดูภาพยนตร์ที่นำมาฉายหรือดูรายการโทรทัศน์ หากชอบรายการใดและเห็นว่าเป็นประโยชน์ในการให้นักเรียนดูในห้องเรียน อาจบันทึกรายการหรือภาพยนตร์เรื่องนั้น ๆ ไว้ได้ ซึ่งจะเป็ประโยชน์ในการเรียนการสอนต่อไป

7. บันทึกการสาธิต ในการสาธิตการสอนจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก เช่น การหล่อหุ่นจำลอง การเตรียมไฮโดรเจน การปรุงและจัดทำอาหาร ซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องเสียเวลา ค่าใช้จ่าย และกำลังคนเป็นจำนวนมาก เพื่อประโยชน์ในการสอน ไม่ต้องสาธิตให้ดูทุก ๆ ครั้ง ก็สามารถจัดทำเป็นวิดีโอเทปเอาไว้ เมื่อต้องการใช้เมื่อใดสามารถนำออกมาใช้ได้ทันที

8. บันทึกเพื่อจัดทำรายการแนะนำอาชีพต่าง ๆ ในด้านที่เกี่ยวข้องกับอาชีพต่าง ๆ โรงเรียน สามารถบันทึกเป็นรายการทางโทรทัศน์ โดยการไปถ่ายทำจากผู้ประกอบอาชีพต่าง ๆ ที่น่าสนใจในห้องถิ่น เช่น การปลูกข้าวเจ้า การเลี้ยงสัตว์ การทำสวนครัว การเลี้ยงปลา การเลี้ยงไหมและการทอผ้า ฯลฯ สิ่งเหล่านี้จะเป็นประโยชน์แก่ประชาชนโดยทั่วไปในการพัฒนาอาชีพของตน

9. บันทึกเทคนิคการใช้เครื่องมือต่าง ๆ โดยเฉพาะเครื่องมือทางด้านช่าง เป็นสิ่งที่ยากลำบากในการที่จะเขียนเป็นข้อความได้ ถึงแม้จะมีภาพประกอบที่เป็นภาพนิ่งก็ยังเข้าใจยาก

วิธีสะดวกก็คือ การจัดทำเป็นวิดีโอเทปซึ่งทำให้ผู้ดูเข้าใจมากยิ่งขึ้น เช่น การใช้เครื่องกลิ้งเครื่องเจาะ เครื่องสำรวจพื้นที่ เป็นต้น

10. บันทึกรายการเพื่อการศึกษาพิเศษ เป็นการศึกษาที่นอกเหนือไปจากหลักสูตร และมีความประสงค์จะให้เด็กเรียนได้เรียนรู้ เช่น การเชิญวิทยากรภายนอกเข้าไปพูดในโรงเรียน การเล่นกีฬา การเล่นดนตรีและขับร้อง ฯลฯ

3. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับวัดทัศนในประเทศ

พิลาศ เกื้อมี (2519 : 23) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางช่างที่อาศัยทักษะของนักเรียนช่างไฟฟ้า ที่เรียนจากครูสาธิตกับการสอนสาธิตโดยการใช้เทปโทรทัศน์ การทดลองครั้งนี้ทดลองกับวิชาช่างที่อาศัยทักษะ โดยจำกัดอยู่ในวิชาช่างไฟฟ้าเท่านั้นกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนฝึกหัดครู ป.กศ. สูง อุดสาหกรรมศิลป์ วิทยาลัยครูพระนคร ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2518 จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่สอนโดยการสาธิตโดยใช้เทปโทรทัศน์ 1 กลุ่ม และกลุ่มควบคุมที่ทำการสอนโดยครูอีก 1 กลุ่ม ผลปรากฏว่า การฝึกทักษะทางช่างโดยการสอนด้วยการสาธิตจากเทปโทรทัศน์ก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางช่างสูงกว่าการสอนโดยครู

วณี รัตนวงศ์ (2514 : 43) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาสังคมศึกษาในวิทยาลัยครู โดยใช้วิดีโอเทปในการสอน กับไม่ใช้วิดีโอเทป โดยนำบทเรียนที่ทำการทดลองไปสอนกับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษา 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน ซึ่งมีความสามารถทางสติปัญญาเท่ากับเรียนจากครูคนเดียวกันกลุ่มละ 5 ครั้ง แล้วทำการทดสอบผลปรากฏว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีผลการเรียนไม่แตกต่างกัน

ปราโมทย์ เทพนิลลภ (2521 : 30 - 32) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น โดยวิธีเรียนด้วยตนเองจากเทปโทรทัศน์ สไลด์เทป และการเรียนในชั้นตามปกติ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมแบบผสม 3 โรงเรียนในกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยปรากฏว่าการเรียนจากเทปโทรทัศน์มีปริมาณการเรียนรู้ไม่แตกต่างกันกับการเรียนกับครูปกติ และปริมาณการเรียนรู้จากเทปโทรทัศน์กับสไลด์ก็ไม่ได้แตกต่างกัน

บุญชู ใจซื่อกุล (2526 : 99) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาปัจจุบันพยาบาล ของนักเรียนนายสิบเหล่าแพทย์ทหารบกที่เรียนทางวัดทัศน โดยวิธีทบทวนแบบต่าง ๆ ผลการศึกษพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มผู้มีระดับความสามารถทางการเรียนรู้

ที่เรียนจากการสาธิตด้วยวิธีทัศน์ โดยวิธีทบทวนภาพปกติ แบบซ้ำ และหยุดภาพ สูงกว่าผู้มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำในทุกกรณี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชัชวาล วิริยะบุล (2527 : 79) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสาธิตโดยใช้วิธีทัศน์ที่เสนอภาพซ้ำด้วยความเร็วต่าง ๆ ที่มีต่อทักษะการเล่นฟุตบอลของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยครูนครปฐม ผลการวิจัยพบว่าผลทักษะการเล่นฟุตบอลของกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ที่เรียนจากการสาธิตโดยวิธีทัศน์ที่เสนอภาพซ้ำด้วยความเร็วต่าง ๆ สูงกว่ากลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางกีฬาต่ำในทุกกรณี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นิมฟ์ใจ สุวรรณรัฐ (2511 : 73 - 84) ได้ศึกษาเรื่องการใช้โทรทัศน์ประกอบการสอนวิชาภาษาอังกฤษในชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ของโรงเรียนเทศบาลกรุงเทพ ปีการศึกษา 2510 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษทางโทรทัศน์ ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษจากโทรทัศน์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 จัดอยู่ในระดับกลาง แต่ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จัดอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง

สำนวน มณีเรือง (2513 : 55) ได้สำรวจการใช้โทรทัศน์การสอนที่วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา โดยออกแบบสอบถามนักศึกษา ป.กศ. ปีที่ 2 และปีที่ 4 ที่เรียนทางโทรทัศน์ ผลการสำรวจปรากฏว่านักศึกษาสนใจการเรียนทางโทรทัศน์มากกว่าเรียนในชั้นธรรมดา ทำให้เอาใจใส่บทเรียนและมีความรับผิดชอบตัวเองมากกว่าเดิม

สมชาย อินทรักษาทรัพย์ (2528 : 55) ได้ทำการวิจัยผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ที่เสนอภาพบางส่วนจากเนื้อหาในรายการ ก่อนรายการ กับรายการโทรทัศน์ที่เสนอภาพบางส่วนจากเนื้อหาในรายการ หลังรายการพบว่า การเสนอภาพเด่นหลังรายการเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเสนอภาพเด่นก่อนรายการ โดยได้อภิปรายผลไว้ว่า อิทธิพลของช่วงเวลาเสนอภาพเด่นจากรายการไว้หลังรายการเป็นสิ่งที่ช่วยจัดความคิดรวบยอด ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสทบทวนเนื้อหาที่เรียนแล้วจากภาพเด่นของรายการตามลำดับอีกครั้งหนึ่ง

สุประณีต ยศกลาง (2528 : 72) ได้ศึกษาเรื่องการสร้างและทดลองใช้เทปโทรทัศน์สื่อพื้นบ้านหมอลำ เรื่องยาเสพติด สำหรับฝึกอบรมกลุ่มเยาวชนนอกโรงเรียนในจังหวัดร้อยเอ็ด พบว่าการฝึกอบรมโดยวิธีการใช้เทปโทรทัศน์สื่อพื้นบ้านหมอลำเรื่องยาเสพติด ช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีความคิดเห็นต่อวิธีการฝึกอบรมในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

สุดสวาท เกศบุรมย์ (2530 : 143) ได้ศึกษาความคิดเห็นและความต้องการนำวีดีโอเทปเพื่อการศึกษาด้านอาชีพสำหรับศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด พบว่า มีความต้องการนำวีดีโอเทปมาใช้ในการฝึกอาชีพอยู่ในชั้นจำนวนมาก และระยะเวลาที่ใช้ควรประมาณ 15-30 นาที ต่อ 1 รายการ และรายการที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาด้านอาชีพควรเป็นการสาธิต เพราะสามารถเห็นภาพได้ใกล้ชิด

4. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับวิทัศน์ในต่างประเทศ

มิลเลอร์ (Miller. 1984 : 2659-A) แห่งมหาวิทยาลัยหลุยเซียนา ทำการทดลองวีดีโอชุด "นาที่ปลอดภัย" ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและเครื่องจักร ผลการทดลองพบว่าลูกจ้างที่ได้ดูรายการ "นาที่ปลอดภัย" จะมีความปลอดภัยในการทำงานมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ดูวีดีโอ.

แคนเนอร์ (Kanner. 1959 : 307-308) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์จากการสอนโดยใช้โทรทัศน์และจากครูสอนในวิชาไฟฟ้าเบื้องต้น ในเรื่องการเรียนความคงทนในการจำระดับความสามารถ โดยให้นักเรียน 124 คน แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม โดยให้ผู้สอนคนเดียวและอุปกรณ์การสอนเหมือนกัน ใช้เวลาสอน 38 ชั่วโมง เป็นเวลา 5 วัน ทั้ง 2 กลุ่ม สอบข้อทดสอบความคงทนในการจำหลังจากเรียน 1 เดือนผ่านไปแล้ว ผลปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างการเรียนและความคงทนในการจำส่วนระดับความสามารถ กลุ่มที่ใช้โทรทัศน์สูงกว่ากลุ่มที่สอนโดยครู

บูเชอรี (Boucheret. 1966 : 55 - 57) ได้ทดลองใช้โทรทัศน์สอนวิชาช่างโลหะที่ Dorian Technical Lycee ในประเทศฝรั่งเศสเกี่ยวกับขบวนการต่าง ๆ ของการเชื่อมโลหะ การกลึง การกัดเฟือง ซึ่งถ้าใช้การสอนแบบธรรมดาทำได้ยาก แต่ใช้โทรทัศน์สอนสามารถสอนเรื่องต่าง ๆ เหล่านี้ได้ดี

เอลรอด (Elrod. 1972 : 5823) ได้ทดลองใช้เทปโทรทัศน์เป็นเครื่องมือในการสอนลักษณะกฎเกณฑ์ในการขับร้อง กลุ่มทดลองเป็นนักศึกษาฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยจอร์เจียที่เรียนวิชาดนตรี (Music. 303) เกี่ยวกับทักษะ และหลักการทางดนตรี จำนวน 104 คน โดยได้บันทึกเป็นเทปโทรทัศน์การร้องเพลงอเมริกาไว้ก่อน ทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยครูคน

เดียวกัน เป็นเวลา 10 สัปดาห์ ในวันอังคาร และวันพฤหัสบดี แต่ต่างวิธีกัน โดยกลุ่มทดลองสอนโดยใช้เทปโทรทัศน์ กลุ่มควบคุมเรียนจากการสอนปกติ ตอนสุดท้ายของการทดลองได้บันทึกเทปโทรทัศน์อีกครั้งหนึ่งแล้ววัดผลเปรียบเทียบผลการเรียนรู้พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และได้สรุปไว้ว่า การใช้เทปโทรทัศน์สามารถสอนดนตรีได้ทุกเรื่อง สำหรับการวิเคราะห์และการสังเกตและสำหรับฝึกครูสอนดนตรี

คาร์เนอร์ (Carner. 1962 : 118) ได้ประเมินผลการสอนอ่านทางโทรทัศน์ระบบวงจรปิด โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 โรงเรียนคอร์ทแลนด์ (Cortland Public School) นักเรียนเหล่านี้ได้เรียนวิธีอ่านจากโทรทัศน์ทุกวัน เพื่อฝึกฝนทักษะในการอ่านและให้เข้าใจคำศัพท์ ผลปรากฏว่านักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านที่อยู่ในระดับต่ำได้รับความรู้ในการอ่านมากขึ้นกว่าการเรียนในชั้นเรียนธรรมดา

โฮล์ม (Holmes. 1960 : 54) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนทางโทรทัศน์กับการเรียนกับครูในชั้นเรียน ในการทำปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาเอก ที่มหาวิทยาลัยมิชิแกน เพื่อศึกษาว่า การสอนทางโทรทัศน์จะช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครูได้เพียงไร ผลการวิจัยพบว่า 90 เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนที่เรียนทางโทรทัศน์ กับนักเรียนที่เรียนในชั้นเรียนธรรมดามีผลการเรียนไม่แตกต่างกัน การสอนทางโทรทัศน์ได้ผลดีในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ การสอนแบบเดิมให้ผลดีในวิชาภาษาอังกฤษ เด็กฉลาดชอบการเรียนแบบเดิม เด็กที่มีสติปัญญาปานกลางและต่ำ ชอบการเรียนทางโทรทัศน์ จึงสรุปได้ว่า สามารถนำโทรทัศน์มาช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครูที่มีความสามารถได้

ชวาทซ์วอลเดอร์ (Schwarzwalder. 1961 : 1 - 29) ได้สำรวจว่าการใช้โทรทัศน์ประกอบการสอนจะเพิ่มพูนความรู้ให้แก่ นักเรียนได้หรือไม่ เขาได้ศึกษากลวิธีต่าง ๆ ในการจัดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทางโทรทัศน์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลปรากฏว่าครูโทรทัศน์ได้ช่วยแบ่งเบาภาระครูที่สอนในชั้นเรียนธรรมดาในด้านการจัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ ไปได้มาก และทัศนวัสดุที่ครูโทรทัศน์ใช้ประกอบการสอนช่วยให้ นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มเติมขึ้นมากกว่าทัศนวัสดุที่ครูในชั้นเรียนใช้ประกอบการสอน สรุปว่านักเรียนที่เรียนจากโทรทัศน์ได้รับความรู้มากกว่านักเรียนที่เรียนในชั้นเรียนธรรมดา

บีทท์ (Beat. 1959 : 306) ได้ทดลองใช้โทรทัศน์สอนเครื่องไอบีเอ็ม (I.B.M.) แก่นักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อดูผลสัมฤทธิ์ทางการสอน การยอมรับของนักศึกษาและครู ปัญหาเทคนิคของการทำงาน การแสดงความคิดเห็นของนักศึกษา การใช้อุปกรณ์การสอน สถานที่ฝึก

เวลาในการเรียน คู่มือการทดลอง ขอบเขตของการใช้ และราคา และให้นักศึกษาตอบแบบสอบถาม ผลปรากฏว่าวิชานี้ใช้โทรทัศน์สอนได้ดี ครู และนักศึกษา ยอมรับการสอนโดยใช้โทรทัศน์ นักศึกษามีส่วนร่วม คุณภาพของการสอนและการเตรียมตัวดีขึ้น การใช้วัสดุและอุปกรณ์การสอนเพิ่มขึ้น ความยาวของเนื้อหาลดลง 10-15 เปอร์เซ็นต์ สรุปว่าการใช้โทรทัศน์สอนได้ดีและเสนอแนะให้ใช้โทรทัศน์สอนวิชาอื่น ๆ

มหาวิทยาลัยเปอร์ดู (Purdue University. 1967 : 146-150) ได้ทำการวิจัยเพื่อพิจารณาจุดคติของนิสิตที่มีต่อการสอนโดยใช้โทรทัศน์วงจรปิด ในวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิชาการปกครอง โดยสอนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตในชั้นต่าง ๆ จำนวน 21-51 คน ผลการวิจัยโดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอนวิชาแบบคี่เรียนทั่วไป พบว่า ผู้เรียนวิชานี้รู้สึกว่าพวกเขาเรียนรู้ได้มาก วิชาน่าสนใจ โทรทัศน์ช่วยให้เห็นได้ใกล้ชิดยิ่งขึ้น คือ มีคุณค่ามากในการสาธิต ช่วยให้เรียนด้วยความตั้งใจได้ง่ายขึ้น

5. เอกสารเกี่ยวกับการผลิตรายการโทรทัศน์

ขบวนการผลิตบทเรียนโทรทัศน์ตามหลักสูตรนั้น ต้องร่วมมือกันอย่างใกล้ชิดระหว่างฝ่ายผลิต หรือฝ่ายเทคนิคกับฝ่ายหลักสูตรหรือวิชาการในขั้นต้น คือ การวางแผนที่ทางฝ่ายหลักสูตรจะต้องวิเคราะห์และกำหนด คือ

1. กำหนดจุดมุ่งหมายที่แน่นอนของบทเรียนไว้ชัดเจนว่า เมื่อนักเรียนเรียนจบตอนแล้ว นักเรียนจะได้อะไรหรือทำอะไรตามเป้าหมายได้

2. กำหนดเนื้อหาวิชาของบทเรียนว่าครอบคลุมสิ่งใดและสนองจุดมุ่งหมายของบทเรียนเพียงใด และจะเรียบเรียงเนื้อหาวิชาในลักษณะอย่างไรจึงจะพร้อมที่จะถ่ายทอดออกมาเป็นภาพและเสียงหรือรายการบนจอโทรทัศน์ได้

3. วิเคราะห์นักเรียนในกลุ่มและวัยที่จะเป็นผู้รับบทเรียนทางโทรทัศน์ เช่น วัย ความสามารถ ความรู้พิเศษ ความสนใจ พื้นฐานทางวัฒนธรรม และอื่น ๆ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการทำบทเรียนให้เหมาะสม

4. การเลือกครูจะต้องเลือกอย่างมีนิยัติน โดยปกติจะเลือกครูที่สอนเก่งแต่ก็ต้องระวังในเรื่องนี้ ครูที่ตามปกติสอนเก่งแต่เมื่อออกหน้ากล้องอาจจะทำอะไรไม่ได้หรือไม่ดีเหมือนสอนในชั้นเรียนตามปกติ ครูจะต้องร่วมมือและยอมรับการที่ต้องฝึกอะไรบางอย่างเพื่อให้เข้ากับเทคนิค

การเสนอเรื่องราวตามวิธีการของโทรทัศน์ ครูจะต้องมีคุณลักษณะเป็นที่ยอมรับของคนเรียนว่าเหมาะสมกับลักษณะวิชาที่เขาสอนด้วย การคัดเลือก และกำหนดที่จะสอนบทเรียนทางโทรทัศน์ จึงนับว่าเป็นสิ่งจำเป็น

อนึ่งในการวางแผนการผลิตบทเรียนทางโทรทัศน์ เมื่อได้กำหนดจุดมุ่งหมายเนื้อหาวิชา ศึกษาผู้เรียน และคัดเลือกครูแล้ว จะต้องดำเนินการด้านวิธีสอน คือ

1. วางแผนวิธีการสอน ลำดับขั้นตอนการสอน
2. ผลิตและจัดอุปกรณ์การสอนสำหรับบทเรียน
3. จัดเอกสารและตำราประกอบบทเรียน รวมทั้งคู่มือครูและนักเรียน

ตลอดเวลาการเตรียมการทั้งหมดนี้ฝ่ายผลิตรายการจะต้องมาคอยถามและให้คำแนะนำชี้แจง โดยเฉพาะในเรื่องวิธีเสนอบทเรียน และวางขั้นตอนไปในลักษณะของความต่อเนื่องของบทเรียน ทั้งภาพทั้งเสียง เป็นขั้นตอนไป ทั้งนี้เพื่อให้สะดวกและบังเกิดความแน่นอนในการเขียนบทโทรทัศน์ เมื่อเขียนบทโทรทัศน์แล้วอาจมีการสอบทานร่วมกัน ทั้งความสะดวกในการผลิตและความถูกต้องในทางวิชาการ เมื่อตกลงกันได้แล้วก็ลงมือถ่ายทำได้ เพื่อให้รายการออกมาดีควรจะได้ซ้อมสอนเสียก่อน จนได้ที่แล้วก็เป็นเรื่องของฝ่ายผลิตรายการที่จะดำเนินการถ่ายทำและบันทึก หลังจากการถ่ายทำเมื่อบันทึกแล้วควรที่จะประเมินผลทั้งฝ่ายผลิตและฝ่ายวิชาการ หากพบว่ามีส่วนบกพร่องในส่วนใดก็สมควรแก้ไข เช่น ด้านภาพ กล้อง แสง สี เสียง ก็จะได้ปรับปรุงใหม่ ทางฝ่ายวิชาการอาจตั้งจุดมุ่งหมายไว้ไม่ดี เนื้อหาจัดไม่เหมาะหรืออุปกรณ์การสอนไม่ดีก็จะได้แก้ไขถ่ายทำและบันทึกใหม่ เมื่อทำบทเรียนใหม่หลังจากแก้ไขแล้ว เพื่อให้ได้รายการที่ดี ควรนำออกไปทดสอบภาคสนามและประเมินผลดูว่าได้ผลเพียงใด ทั้งทางวิชาการและเทคนิค บทเรียนนั้นควรที่จะเก็บไว้เป็นต้นฉบับสำหรับบันทึกซ้ำ (Duplicate) เป็นเทปโทรทัศน์ (Video Tape) สำหรับถ่ายทอดรายการเมื่อต้องการต่อไป บทเรียนนี้เมื่อนาน ๆ ไป อาจล้าสมัย เช่นเดียวกับหนังสือตำรา ควรแก้ไขหรือปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ (พินิต วัฒน 2520 : 9-10)

6. เอกสารเกี่ยวกับรูปแบบรายการโทรทัศน์

वलันต์ อดิคำห์ (2533 : 145-175) ได้เสนอรูปแบบรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาไว้ 13 รูปแบบ ดังนี้คือ

1. รายการสอนตรง

รายการสอนตรง (Direct Teaching) จัดเป็นรูปแบบดั้งเดิมที่จะใช้ในการถ่ายทอดความรู้ และยังมีใช้อยู่มากในปัจจุบัน เพราะให้การเรียนรู้ได้ดีในเวลาที่ไม่นานนัก โดยเฉพาะเมื่อครูโทรทัศน์มีความสามารถสูงในการสอน การอธิบาย ยิ่งทำให้รายการแบบนี้ยังมีประสิทธิภาพ

การเตรียมผลิตรายการ

1. การเตรียมเนื้อหา อาจารย์ผู้สอนจะต้องจัดเตรียมเนื้อหาให้เหมาะสมกับเวลาที่กำหนด พิจารณาถึงความต่อเนื่องกับเนื้อหาอื่น ทั้งก่อนและหลังเรียน เพื่อเสนอกิจกรรมให้เหมาะสมในตอนนั้น พิจารณาถึงความยากง่ายของคำที่ใช้ รวมทั้งกิจกรรมทั้งขณะเรียนและหลังเรียน ที่ผู้เรียนควรมีส่วนร่วมผู้กำกับรายการควรจะศึกษาเนื้อหาร่วมกับอาจารย์ผู้สอนด้วย

2. การเตรียมสื่อการสอน เพื่อช่วยให้การสอนเข้าใจได้ง่ายขึ้นจึงต้องออกแบบสื่อการเรียนการสอนประเภทต่าง ๆ เข้าช่วย เช่น แผนที่ แผนภาพ แผนภูมิ สไลด์ ของจริง ของจำลอง ภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์ ฯลฯ

3. การเตรียมผู้สอน ผู้กำกับรายการจะต้องเตรียมครู-อาจารย์ผู้สอนให้ทราบเทคนิคในการออกรายการและการนำเสนอทางโทรทัศน์ ไม่ว่าจะเป็นสัญญาณคิว เช่น สัญญาณการให้เริ่มต้น การบอกเวลา การให้รวบรัด หรืออื่น ๆ

4. การเตรียมสถานที่ สามารถใช้สถานที่ในห้องเรียนหรือห้องบรรยายจริงที่มีนักเรียน นักศึกษา เรียนอยู่โดยตรงก็ได้ หรือจะจัดสร้างในห้องจัดรายการก็ได้ พึงพิจารณาว่ากระดานดำ อาจจะมีประกอบฉากได้แต่ไม่ควรให้ผู้สอนใช้ เพราะจะเสียเวลาและได้ภาพที่ไม่น่าดูที่กล้องจับภาพ ครูหันหลังให้กล้องโทรทัศน์

2. รายการบรรยาย

รายการบรรยาย (Monologue) เป็นรายการที่มีผู้มาปรากฏตัวพูดคุยกับผู้ชมเพียงคนเดียว คล้าย ๆ กับรายการสอนตรง เพียงแต่ประเภทแรกเน้นในเรื่องของการเรียนการสอนเป็นหลัก แต่ประเภทนี้จะเน้นในการให้ความรู้ความคิดทั่ว ๆ ไปแก่ผู้ชมมากกว่า เช่น รายการวิธีคิดวิธีทำงาน เป็นการบรรยายเกี่ยวกับเรื่องแนวความคิดการดำเนินชีวิต เป็นต้น

การเตรียมผลิตรายการ

1. การเตรียมผู้บรรยายเป็นตัวหลักที่จะทำให้รายการนี้ดำเนินไปได้ด้วยดี ได้รับความสนใจจากผู้ชม จะต้องเป็นคนที่มีความสามารถในการพูด พร้อมกับมีบารมีในด้านการเป็นที่ยอมรับของผู้ชม และความรอบรู้ในเรื่องวิชาการ ซึ่งหาได้ยากยิ่งในตัวคนคนเดียว

2. การเตรียมเนื้อหา จะต้องมิต้งานในการจัดหา และจัดทำเนื้อหาต่าง ๆ อย่างดี การค้นคว้าอ้างอิงจะต้องถูกต้องเสมอ ควรเชื่อมโยงกับเนื้อหาอื่น ๆ ที่ผูกพันกัน เป็นสิ่งที่ต้องได้รับการพิจารณาอย่างสูง

3. การเตรียมสื่อประกอบ ควรจะมีสื่อไม่ว่าจะเป็นแผนสถิติ ภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์ ที่อาจจะเป็นสต็อกช็อต (Stock-Shot) หรือจัดสร้างขึ้นใหม่ เสริมให้ผู้ชมเห็นจริงเห็นจังกับการบรรยาย

4. การเตรียมฉาก ควรเป็นฉากที่เรียบง่าย แต่มีความน่าสนใจ ดูแล้วค่อนข้างทางวิชาการบ้าง

3. รายการสัมภาษณ์

รายการสัมภาษณ์ (Interview) เป็นรายการที่ใช้วิธีการนำเอาข้อสนเทศจากบุคคลบางคนออกมา โดยผ่านทางคำถามและคำตอบ เสมือนเป็นการแสวงหาความจริงในนามของผู้ชม การสัมภาษณ์ทางโทรทัศน์นั้นผู้ชมสามารถได้ยินทั้งเสียง เห็นภาพที่จะก่อให้เกิดความรู้ในความรู้สึก สีนัยของผู้ร่วมรายการ ตลอดจนเหตุการณ์อื่นประกอบรายการสัมภาษณ์นั้น การสัมภาษณ์ที่ดีนั้นควรประกอบด้วย

1. เนื้อหาที่จะสัมภาษณ์ดี (Good Material)
2. มีการสำรวจและวิจัยเรื่องที่จะสัมภาษณ์เป็นอย่างดี (Good Research)
3. มีการสนทนาที่ดี (Good Conversation)
4. การกำกับรายการดี (Good Direction)

4. รายการสนทนา

รายการสนทนา (Talk Show) เป็นรายการที่มีผู้ร่วมรายการตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ร่วมสนทนาในประเด็นใดที่เป็นที่น่าสนใจในขณะนั้น โดยมีผู้ดำเนินการเป็นผู้นำการสนทนาเชื่อมโยงประเด็น ควบคุมการสนทนาให้เป็นไปด้วยดี รายการนี้จะต่างกับรายการสัมภาษณ์ตรงนี้

รายการสัมภาษณ์เน้นการถามและตอบมากกว่า ในขณะที่รายการนี้จะเน้นการแสดงความคิดเห็น อาจจะเห็นด้วยหรือต่างทัศนะกันออกมา หรือเป็นการร่วมกันวิเคราะห์เหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง เป็นรายการที่ทำให้ผู้ชมได้รับความคิดที่หลากหลาย

การเตรียมผลิตรายการมีลักษณะเช่นเดียวกับรายการสัมภาษณ์ ที่จะต้องเลือกหัวเรื่องที่ที่น่าสนใจ เหมาะสมกับรายการสนทนา การศึกษาและวิจัยหัวเรื่องนั้นอย่างดี การเลือกผู้ดำเนินรายการ และผู้ร่วมสนทนา ซึ่งควรจะจัดให้มีความหลากหลายทางความคิด ไม่ใช่โน้มเอียงไปทางใดทางหนึ่งจนเกินไป ผู้ดำเนินรายการจะต้องรอบรู้ในเรื่องนั้นอย่างดีที่จะเป็นผู้นำการสนทนา

การจัดสถานที่ นอกเหนือจากการจัดโซฟา ชุดรับแขก หรือเก้าอี้ อาจมาใช้โต๊ะสำหรับการบรรยายจัดประกอบ ซึ่งอาจทำให้ดีขึ้น จับภาพได้ง่ายขึ้นด้วย

5. รายการข่าว

รายการข่าว (Newscast) เป็นการเสนอรายงานเหตุการณ์สำคัญที่เป็นที่สนใจของประชาชน หรือมีผลกระทบต่อประชาชน โดยจะเสนอให้เป็นปัจจุบัน หรือทันทีที่เกิดเหตุการณ์นั้นขึ้น ข่าวควรตอบคำถามได้ 6 ประการคือ ใคร ทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร ทำไม และอย่างไร รายการข่าวเป็นรูปแบบหนึ่งที่จะเลือกเป็นรายการเพื่อการศึกษาได้ โดยอาจจะเป็นประเด็นในการติดต่อ หรืออภิปรายเพิ่มเติมของผู้เรียน

การเตรียมผลิตรายการ การเตรียมข่าวจะได้มาจากผู้สื่อข่าว ซึ่งไปหาข่าวนั้นมาจากที่เกิดเหตุการณ์หรือแหล่งข่าว และรายงานมายังบรรณาธิการข่าว โดยอาจจะเป็นข้อความโดยตรง รายงานผ่านเครื่องโทรพิมพ์ รายงานในรูปของเทปบันทึกเสียง หรือเทปโทรทัศน์ และบรรณาธิการข่าวจะเป็นผู้คัดเลือกข่าวที่จะนำเสนอ และเรียงลำดับการนำเสนออีกครั้งหนึ่ง

ข่าวโทรทัศน์นั้นจะต้องใช้ภาษาที่ฟังง่าย ประโยคสั้น ๆ โดยประกอบด้วยหัวข้อข่าว ความนำ และเนื้อข่าว

ข่าวที่ใช้อ่านนั้นจะเขียนบนกระดาษใบละ 1 ข่าวเท่านั้น เพื่อสะดวกในการดิงข่าวนั้นออกหรือเพิ่มเข้าขณะออกรายการ กระดาษที่พิมพ์ข่าวนิยมใช้กระดาษสีอื่น ๆ เช่น เขียวมากกว่าสีขาว เพราะกระดาษสีขาวสะท้อนกับแสงในห้องจัดรายการได้ง่ายกว่าจึงทำให้อ่านยาก

6. รายการสอนแบบจุลภาค

การสอนแบบจุลภาค เป็นการสอนในสถานการณ์แบบย่อส่วนในห้องเรียนแบบง่าย ๆ ที่สามารถควบคุมได้ทุกกระบวนการ โดยใช้นักเรียนเพียง 5 - 6 คน และใช้เวลาประมาณ 5-15 นาที เป็นการฝึกทักษะต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์จริง ๆ ต่อไป การสอนแบบจุลภาคมีให้ตัวอย่างวิธีการสอนที่ดีในทักษะต่าง ๆ และมุ่งให้นักศึกษาคูได้ออกมาทดลองสอนและประเมินผลจากข้อมูลย้อนกลับ ด้วยเหตุนี้ "สื่อ" ที่มีคุณภาพอย่างดีเยี่ยมต่อการสอนแบบจุลภาค จึงได้แก่ "การบันทึกเทปโทรทัศน์" เพราะสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว สะดวก และง่ายดาย อีกทั้งให้ผู้เรียนเห็นได้ทั้งภาพ ได้ยินทั้งเสียง ทั้งในแง่ของตัวอย่างทักษะการสอน และการดูภาพตัวเองสอนจากเทปโทรทัศน์ที่บันทึกไว้

การเตรียมผลิตรายการ

1. ถ้าต้องการผลิตรายการเพื่อเป็นตัวอย่างทักษะการสอน จะต้องศึกษาทักษะการสอนนั้น ๆ เป็นอย่างดี การคัดเลือกครูผู้สามารถสอนทักษะนั้น ได้ดีจนเป็นตัวอย่างได้
2. การเตรียมห้องเรียน อาจใช้ห้องเรียนธรรมดาก็ได้ หากมีกล้องโทรทัศน์แบบกระเป๋าท้าว หรืออาจใช้การบันทึกเทปโทรทัศน์ในห้องจัดรายการ ซึ่งเตรียมให้เป็นห้องเรียนจำลอง พร้อมอุปกรณ์ในการสอน

7. รายการสถานการณ์จำลอง

เป็นการบันทึกสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ได้สร้างขึ้น เพื่อการเรียนรู้การสอน เพื่อพัฒนาบุคลิกภาพของผู้เรียนให้เหมาะสมกับงานในสาขานั้น ๆ เช่น นักแนะแนว ก็สร้างเป็นสถานการณ์การแนะแนว โดยมีผู้มาขอรับบริการและผู้ให้คำแนะนำ และบันทึกเทปโทรทัศน์เหตุการณ์นั้นไว้ เพื่อนำมาให้อ่านย้อนกลับ และวิพากษ์วิจารณ์กันภายหลัง ซึ่งผู้ปฏิบัติงานสามารถเห็นบุคลิกท่าทีของตนเองขณะนั้นได้ดี เพื่อการปรับปรุงหรือการฝึกพูด และบันทึกเทปโทรทัศน์ไว้ เป็นต้น ในรายการประเภทนี้ รวมไปถึงการสร้างสถานการณ์จำลองประเภทต่าง ๆ ไว้เพื่อเป็นกรณีตัวอย่างในการศึกษาด้วย

การเตรียมผลิตรายการ

1. เตรียมเนื้อหาโดยสังเขปสำหรับสถานการณ์จำลองนั้น ๆ

2. เตรียมห้องให้เป็นฉากที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่จะสร้างขึ้น
3. เตรียมบุคลากรที่จะร่วมแสดงในสถานการณ์จำลอง
4. ผู้กำกับรายการควรจะทราบเค้าโครงของสถานการณ์ก่อน เพื่อสะดวกในการ

จินตนาการออกมาเป็นภาพ

8. รายการสาธิต

การสาธิต คือการอธิบายข้อเท็จจริง โดยมีการแสดงประกอบในบางส่วนหรือทั้งหมด โดยมุ่งให้ผู้ชมทราบวิธีการดำเนินงานตามลำดับขั้น เช่น สาธิตการปะยางรถจักรยาน สาธิตการเตรียมก๊าซออกซิเจน สาธิตการทำขนม ฯลฯ โทรทัศน์เป็นสื่อที่ดีมากสำหรับการสาธิต เพราะสามารถเห็นภาพและได้ยินเสียง อีกทั้งสามารถทำภาพขนาดต่าง ๆ เพื่อความชัดเจนในการชมได้ด้วย

การเตรียมผลิตรายการ

1. ผู้ผลิตรายการ ผู้กำกับรายการ และผู้เขียนบทควรศึกษาถึงขั้นตอนของสิ่งที่จะสาธิต โดยละเอียด จนมั่นใจว่าเข้าใจในกระบวนการสาธิตนั้น ๆ อย่างแจ่มแจ้ง
2. นำสิ่งที่ได้ศึกษามาวิเคราะห์ เพื่อให้เหมาะสมกับการเสนอทางโทรทัศน์ ทั้งในด้านรูปแบบ การเสนอ เนื้อหา ระยะเวลา
3. หากใช้ของจริงแล้วผู้ชมมองได้ไม่ชัดเจน ควรใช้สื่ออื่นเข้าช่วย เช่น ภาพวาด หากเราต้องการให้ผู้ชม ชมชั้นต่าง ๆ ของวัตถุในถังกรองน้ำ หากถ่ายจากของจริงอาจจะยากในการมอง เพราะสีของกรวด หิน ค่อนข้างจะใกล้เคียงกัน แต่ถ้าเราเปลี่ยนเป็นภาพวาดแทน จะเห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น
4. การสาธิตบางอย่างอาจจะต้องใช้เวลานานมาก ดังนั้นในบางขั้นตอนของการสาธิต ต้องเตรียมสิ่งที่ทำสำเร็จไว้แล้วเข้าช่วย เช่น การสาธิตการหล่อด้วยปูนปลาสเตอร์ ตอนหล่อ อาจจะต้องรอให้แห้งนานพอสมควร เราอาจเตรียมสิ่งที่หล่อสำเร็จแล้วไว้แสดงต่อ ย่อมประหยัดเวลาได้มากขึ้น
5. ควรเลือกผู้สาธิตที่มีปฏิภาณไหวพริบดี และการพูดจาคล่องแคล่ว เป็นกันเองและสนุกสนานจะสร้างบรรยากาศของรายการให้ดีขึ้น
6. การวางเค้าโครงบทก็เป็นสิ่งที่สร้างความน่าสนใจของรายการสัมภาษณ์เช่นกัน ใน

การสร้างเสริมการสาธิตนั้นให้น่าติดตาม ให้ทั้งสาระและความบันเทิงไปในตัว ดังนั้นผู้เขียนบทโทรทัศน์ที่มีความสามารถจะช่วยในด้านนี้มากที่สุด

การนำเสนอรายการ

1. การวางกล้องโทรทัศน์ ควรจะวางตั้งที่สามารถจัดหรือจับภาพระยะใกล้มากและระยะไกลได้ (2 กล้อง)

2. ขณะที่ผู้สาธิตแสดงให้เห็นวัสดุอุปกรณ์ประกอบการสาธิตทีละอย่าง ภาพที่จับควรจะเป็นของสิ่งนั้นด้วย อย่าให้สิ่งอื่นเข้ามาอยู่ในภาพด้วย เพราะจะทำให้ผู้ชมสับสนได้

3. ต้องให้ผู้สาธิตทราบว่า การสาธิตต้องแสดงต่อกล้องโทรทัศน์เสมอ

4. หากมีความลำบากในการจับภาพอาจจะต้องใช้สิ่งอื่นเข้าช่วย เช่น กระดาษเงาเพื่อจับภาพสะท้อน หรือพยายามหามุมที่เห็นภาพได้ดี และชัดเจนที่สุด

5. การใช้วิธีการแบ่งจอ จะช่วยให้ผู้ชมเข้าใจเหตุการณ์ได้ดียิ่งขึ้น

9. รายการสารคดี

รายการสารคดี เป็นรายการเพื่อการเล่าเรื่องราวที่น่าสนใจให้ผู้ชมเข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง สารคดีนั้นควรจะให้ความรู้ ความเพลิดเพลิน ไร้อารมณ์ และการโน้มน้าวจิตใจ สารคดีทางโทรทัศน์ สามารถเสนอได้หลายรูปแบบ เช่น ด้วยภาพถ่าย สไลด์ ภาพยนตร์หรือเทปโทรทัศน์ ประเภทของสารคดีที่นำเสนอทางโทรทัศน์ ได้แก่

1. การปรับปรุงส่งเสริมตนเอง เช่น เสริมสวย สุขภาพ ฯลฯ
2. แนะนำวิธีปฏิบัติบางอย่าง เช่น ช่อมพัฒนา วิทยุ ฯลฯ
3. แนะนำสถานที่ท่องเที่ยว
4. แนะนำสิ่งแปลกใหม่ เช่น สิ่งประดิษฐ์ แฟชั่น ฯลฯ
5. เรื่องพฤษชาติและสัตว์
6. วิถีชีวิตของประชาชน เช่น ความเป็นอยู่ของสาวอีโก้
7. ผลการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์
8. เหตุการณ์สำคัญ
9. บุคคลที่น่าสนใจ

การเตรียมผลิตรายการ

ผู้ผลิตรายการหรือผู้กำกับรายการ พร้อมด้วยผู้เขียนบทโทรทัศน์ จะต้องศึกษาเรื่องราวที่จะทำให้กระจ่าง อาจจากหนังสือ หรือการสัมผัสด้วยตนเอง เช่น หากต้องการทำเรื่อง "โรงเรียนหมู่บ้านเด็ก" ควรจะไปอยู่คลุกคลีกับโรงเรียนนานพอสมควร ที่จะเข้าใจภาพทั้งหมด เพื่อตั้งเป้าจุดที่น่าสนใจออกมาเสนอ

เมื่อได้ข้อมูลอันเป็นพื้นฐานของการสร้างแล้วก็พิจารณาเลือกสื่อที่จะใช้ ในการนำเสนอ จะใช้ภาพถ่าย สไลด์ ภาพยนตร์หรือเทปโทรทัศน์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความจำกัดของงบประมาณเช่นกัน การนำเสนอด้วยภาพนิ่ง (โดยเฉพาะภาพถ่าย) นั้น ย่อมทำให้น่าสนใจได้ ถ้าผู้กำกับรายการวางแผนได้ดี เมื่อพิจารณาเรียบร้อยแล้วก็เข้าสู่การเขียนบทโทรทัศน์ รายการสารคดีมักจะนิยมถ่ายทำนอกสถานที่ ดังนั้น ควรดูเรื่องบทโทรทัศน์สำหรับการถ่ายทำนอกสถานที่ประกอบ

10. รายการเกม หรือทายปัญหา

รายการเกมหรือทายปัญหา (Game Show or Quiz Show) เป็นรายการหนึ่งที่ใช้ได้ดีในการจัดทำรายการให้ความรู้แก่ผู้ชมและผู้ร่วมรายการ รายการประเภทนี้จะเป็นการแข่งขันรายบุคคล หรือเป็นทีมก็ได้ โดยมีพิธีกรเป็นผู้ดำเนินรายการ

การเตรียมผลิตรายการ

1. จะต้องวางแผนเชิญผู้เล่นเกม และผู้เข้าร่วมรายการให้เหมาะสมกับประเภทของรายการ

2. การเตรียมเกมหรือปัญหาต่าง ๆ ในรายการอย่างดี หากเป็นรายการทายปัญหาไม่ควรจะง่ายเกินไป เพราะถ้าง่ายเกินไปจะทำให้รายการดูน่าเบื่อหน่าย แต่ถ้ายากเกินไปจะทำให้ผู้ร่วมรายการและผู้ชมรู้สึกว่าคุณเองมีความรู้ไม่พอเพียงพอต่อรายการ ความกระตือรือร้นหรือความสนใจอาจหมดไปได้ ดังนั้น ปัญหาที่นั้น ๆ ควรจะอยู่ในระดับมาตรฐานของผู้เข้าร่วมรายการเป็นคำถามที่ชัดเจน ไม่กำกวม

3. การจัดเตรียมฉากต่าง ๆ ให้น่าสนใจ สาระของรายการอยู่ที่ปัญหาและการถามตอบ แต่การมีฉากที่น่าดูจะช่วยเพิ่มความเด่นของรายการได้มากที่สุดทีเดียว และหากมีผู้ชมเข้าร่วมรายการด้วยก็ควรจัดที่นั่งให้เป็นสัดส่วน

4. นิธิกรควรจะเป็นคนที่มีความคล่องตัวที่เยี่ยมเยียนไหว มีความมั่นคงและมั่นใจและมีความยุติธรรมต่อทุกฝ่าย

11. รายการดนตรีและร่ายรำ

รายการดนตรีและการร่ายรำจะเสนอภาพที่ปรากฏในแง่ของผลของภาพเช่น การจัดองค์ประกอบของภาพ การใช้เงาในการตกแต่งภาพ ตลอดจนการเคลื่อนไหวต่าง ๆ และในแง่ของการให้ข่าวสาร เช่น เทคนิคการใช้นิ้วมือกับเครื่องดนตรี การเคลื่อนไหวของมือหรือเท้าในการร่ายรำ เป็นต้น หรือบางทีก็เป็นการผสมผสานของทั้งสองแง่ การจับภาพ และการตัดต่อภาพจะต้องให้เข้ากับอารมณ์และจังหวะของภาพที่ปรากฏ รายการประเภทนั้นนอกจากจะเหมาะสมกับการส่งเสริมกิจกรรมพิเศษของนักเรียนแล้วยังเหมาะสำหรับการสอนทางภาษามาก

การเตรียมผลิตรายการ

1. ผู้ผลิตรายการ ผู้กำกับรายการ ตลอดจนผู้เขียนบทโทรทัศน์ควรจะศึกษาสิ่งที่จะนำมาเสนอให้ละเอียด เช่น หากเป็นรายการเพลง ควรจะศึกษาถึงเนื้อหาของเพลง ท่วงทำนอง ตลอดจนบุคลิกท่าทางของนักร้อง หรือหากเป็นการร่ายรำก็ศึกษาท่วงทำนองของดนตรีประกอบการร่ายรำ ท่าทางการร่ายรำ เพื่อนำมาประยุกต์และสร้างสรรค์ให้เหมาะสมกับรายการโทรทัศน์

2. การนำสิ่งที่ได้จากข้อ 1 มาพิจารณา และออกแบบเค้าโครงบทว่ารายการจะออกมาในรูปแบบใด ควรคำนึงไว้ว่ารายการเพลงมิใช่มีเพียงนักร้องมาขึ้นร้องหน้ากล้อง โทรทัศน์เท่านั้น ยังทำได้อีกหลายอย่างที่น่าสนใจกว่านี้

3. พิจารณาเลือกว่าจะเป็นรายการที่ผลิตภายในห้องจัดรายการหรือภายนอก

4. หากเป็นรายการภายในห้องจัดรายการ ต้องจัดเตรียมฉากต่าง ๆ ให้พร้อม และเหมาะสมกับรายการ

5. หากเป็นรายการภายนอกสถานที่จะต้องเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกในการถ่ายทำให้พร้อมด้วย ตลอดจนการศึกษาเลือกหาสถานที่ที่เหมาะสม หากเป็นรายการเพลง ก็มักจะให้นักร้องทำปากตามเทปบันทึกเสียงที่เปิดไว้ ซึ่งเรียกว่า LIP SYNC (ซึ่งปัจจุบันแม้แต่รายการในห้องจัดรายการก็ใช้วิธีนี้ เพราะประหยัดและคุณภาพเสียงก็ดีมาก) โดยอาจจะไปร้องเพลงเล่นดนตรีในสนามกีฬา ในแม่น้ำลำคลอง ริมน้ำ ฯลฯ และจะนำเทปโทรทัศน์ที่บันทึกไว้มาตัดต่อภายหลังอีกครั้งหนึ่ง

6. การเตรียมภาพ ภาพยนตร์หรือเทปโทรทัศน์ไว้ประกอบรายการ หากพิจารณาว่าเหมาะสม

12. รายการละคร

ละครโทรทัศน์เป็นการผสมผสานระหว่างความสามารถในการเขียนบท การแสดง การจัดฉาก การถ่ายภาพ การตัดต่อ ตลอดจนการให้แสงและเสียงประกอบ การแสดงทาง ภาพยนตร์กับการแสดงทางโทรทัศน์มีข้อแตกต่างกันอยู่ ขณะที่ในภาพยนตร์จะเน้นในด้านการแสดง บทบาท และสภาพแวดล้อมของเหตุการณ์ ละครโทรทัศน์จะแสดงให้เห็นถึงปฏิกิริยาของตัวละคร ได้ดีกว่า โดยเน้นในด้านการพัฒนาตัวละคร ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และบทสนทนา ซึ่งสื่อโทรทัศน์สามารถที่จะรวมสิ่งเหล่านี้ไว้ได้ในทุก ๆ ด้านอยู่แล้ว นอกจากนี้โทรทัศน์มีจอขนาดเล็ก และผู้ชมอยู่ใกล้จอ จึงสามารถที่จะแบ่งความสนใจตรงไปยังที่รายละเอียดบางจุดได้ง่าย และในภาพในระยะใกล้ ซึ่งในภาพยนตร์เราจะเห็นสิ่งนั้นใหญ่โตมาก ทั้งนี้เพราะมีจอขนาดใหญ่ ซึ่งจะทำให้ผู้ชมมีความรู้สึกในด้านฉาก และการมีส่วนร่วมที่มากกว่าไปด้วย

การเตรียมผลิตรายการ อาจทำได้สองแบบคือ

1. การนำเรื่องที่มีอยู่แล้วมาดัดแปลงเป็นบทโทรทัศน์ ทั้งนี้อาจจะเป็นจากเรื่องนิยาย เรื่องสั้นร่วมสมัยหรือวรรณคดี อย่างไรก็ตามในการดัดแปลงบทโทรทัศน์นั้นผู้เขียนบทโทรทัศน์จะต้องเข้าใจธรรมชาติของสื่อเป็นอย่างดี เพราะการถ่ายทอดเป็นตัวอักษรกับการถ่ายทอดเป็นภาพย่อมไม่เหมือนกัน การทำบทละครโทรทัศน์ อาจจะนำเนื้อเรื่องเดิมมาวางเค้าโครงเรื่องใหม่ เพื่อสร้างความน่าสนใจให้มากขึ้น แต่ทั้งนี้จะต้องรักษาเนื้อเรื่องเดิมของผู้ประพันธ์โดยเคร่งครัด อีกประการหนึ่งผู้เขียนบทจะต้องทราบถึงความยาวของรายการประกอบด้วย

2. การเขียนบทจากความคิดใหม่ บางครั้งเราไม่สามารถที่จะหาเนื้อเรื่องที่มีอยู่แล้วให้ตรงกับเนื้อหาทางวิชาที่เราจะถ่ายทอด จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเขียนขึ้นใหม่ให้ตรงกัน

จากนั้น ควรมีการปรึกษางานร่วมกันระหว่างผู้กำกับรายการ ผู้กำกับเวที ผู้เขียนบทโทรทัศน์ ฝ่ายแสง ฝ่ายเสียง และฝ่ายกล้อง เพื่อสร้างสรรค์งานออกมาให้ดีและมีคุณค่ามากที่สุด

13. รายการแม็กกาซีน

รายการแม็กกาซีน (Magazine Program) เป็นรายการที่ใช้รูปแบบในการนำ

เสนอแบบเดียวกับนิตยสารคือ ในรายการเดียวกันจะประกอบไปด้วยส่วนย่อย ๆ หลายเหตุการณ์ โดยทั่วไปมักจะเป็นเรื่องในแนวเดียวกัน และจุดเด่นของรายการประเภทนี้คือ ความสามารถในการเชื่อมโยงให้ส่วนย่อยต่าง ๆ เข้ามาเป็นรายการเดียวอย่างสอดคล้องกัน รายการประเภทนี้มักจะคล้าย ๆ กับรายการวิพิธทัศนา (Variety Show) ซึ่งเป็นรายการที่มีการแสดงหลาย ๆ อย่างสลับกันไป เช่น ร้องเพลง เล่นตลก การแข่งขัน ฯลฯ แต่รายการประเภทนี้จะเน้นไปในด้านบันเทิงมากกว่า

รายการแม็กกาซีน สามารถเป็นได้ทั้งรายการสาระกึ่งบันเทิงหรือจะเป็นรายการทางวิชาการในสาขาต่าง ๆ รวม ๆ ก็ได้

การเตรียมผลิตรายการ

1. การวางแผนของรายการว่าจะเป็นการเพื่อใคร ในรูปแบบใด เช่น รายการสำหรับเด็ก รายการสำหรับนักเศรษฐศาสตร์ รายการสำหรับเกษตรกร รายการสำหรับแม่บ้าน จากนั้นมาพิจารณาถึงว่าจะจัดส่วนประกอบของรายการด้วยอะไรบ้าง ที่มีความผสมผสานกลมกลืน หากเป็นรายการสำหรับเด็ก อาจจะมีข่าว นิทาน การตอบปัญหา ละครหุ่น ฯลฯ

2. วางแผนสร้างความเชื่อมโยงของแต่ละตอน แต่ละเหตุการณ์ ให้ดูราบรื่นและน่าติดตาม

3. การมีพิธีกรที่มีความสามารถ คล่องแคล่ว มีปฏิภาณดี สร้างความสนุกสนานให้แก่ผู้ชม อาจจะเป็นคนเดียวหรือหลายคนก็ได้

4. การให้ผู้ชมมีส่วนร่วมในรายการ อาจจะใช้การสมัครเป็นสมาชิกของรายการทางจดหมาย จนถึงการมีส่วนร่วมชมและออกรายการจะทำให้รายการเป็นที่น่าสนใจต่อผู้ชมมากยิ่งขึ้น

5. นอกจากรายการในห้องจัดรายการ หากมีรายการที่ถ่ายทำจากภายนอกด้วยก็จะช่วยเพิ่มสิ่งดึงดูดใจต่อผู้ชมยิ่งขึ้น

จากรูปแบบรายการโทรทัศน์จำนวน 13 รูปแบบดังกล่าว ผู้วิจัยพิจารณาแล้วเห็นว่ารูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการผลิตรายการวิเทศทัศน์เพื่อการฝึกทักษะปฏิบัติงานด้านช่างสายอากาศที่มีความเสี่ยงสูง คือ รูปแบบรายการสาธิตและรูปแบบรายการสถานการณ์จำลอง เพราะรูปแบบรายการโทรทัศน์ทั้ง 2 รูปแบบ สามารถจำลองสถานการณ์จริงที่ไม่สามารถนำมาให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมในขณะนั้นได้ ศึกษาทำความเข้าใจหรือเกิดการเรียนรู้ได้ดี บวกกับรูปแบบรายการสาธิต ซึ่งจะแสดงถึงลำดับขั้นตอน หลักการ และวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องและปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง

ชัดเจน ซึ่งจะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมหรือผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงสูงด้านช่างสายอากาศเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. เอกสารเกี่ยวกับการฝึกอบรม

การฝึกอบรม เป็นกระบวนการบริหารงานบุคคลอย่างหนึ่งที่สามารถช่วยให้องค์การเพิ่มพูนประสิทธิภาพและประสิทธิผลสำเร็จในการบริหาร ทั้งยังเป็นส่วนสำคัญในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของบุคคลเหล่านั้น ถือเป็นบริการอย่างหนึ่งที่กระทำเพื่อการเสริมสร้างประสิทธิภาพในการทำงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบัน วิทยาการต่าง ๆ เจริญรุดหน้าอยู่เรื่อย ๆ ถ้าบุคคลใดหยุดอยู่กับที่ไม่พยายามขวนขวายหาความรู้ ความชำนาญ ประสบการณ์ และพัฒนาทัศนคติเต็ม ย่อมเท่ากับการเดินถอยหลังอยู่ทุกขณะ ดังนั้นวิธีที่จะช่วยให้บุคคลเป็นผู้มีสมรรถภาพในการทำงานอยู่เสมอเพื่อมุ่งสู่ประโยชน์ของหน่วยงานโดยส่วนรวมก็คือ การฝึกอบรมนั่นเอง ความหมายของการฝึกอบรมพอสรุปได้ดังนี้ คือ

1. เป็นกระบวนการ (Process) อย่างหนึ่งในการพัฒนาองค์การ โดยอาศัยการดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอน มีการวางแผนที่ดี และเป็นการกระทำที่ต่อเนื่องกันไปโดยไม่หยุดยั้ง

2. การกระทำทั้งหมดที่มุ่งที่จะเปลี่ยนพฤติกรรม 3 ด้าน คือ

2.1 เพิ่มพูนความรู้ (Knowledges) เนื่องจากความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของวิทยาการในปัจจุบัน ก่อให้เกิดความจำเป็นที่ทุกคนต้องขวนขวายหาความรู้เพิ่มเติมให้ทันต่อเหตุการณ์ที่เปลี่ยนแปลง เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติงานให้บังเกิดประสิทธิผล

2.2 เพิ่มพูนทักษะ (Skills) หรือความชำนาญ เพื่อบรรเทาการสูญเสียอันเกิดจากการทำงาน โดยขาดทักษะและประสบการณ์

2.3 เปลี่ยนแปลงทัศนคติ (Attitudes) เพื่อให้เกิดความคิดอ่านใหม่ ๆ เปลี่ยนแปลงความเชื่อเก่า ๆ ที่ล้าสมัย และเสื่อมถอย เพื่อให้เกิดทัศนคติใหม่ที่มีประโยชน์ตามความประสงค์ของหน่วยงาน ตลอดจนพัฒนานิสัยหรือพฤติกรรมให้มีการกระทำที่เหมาะสมถูกแบบแผนยิ่งขึ้น

3. เป็นกระบวนการที่จะช่วยเพิ่มพูนความสามารถ (Ability) ประสิทธิภาพ (Efficiency) ของบุคคล อันจะก่อให้เกิดประสิทธิผล (Effectiveness) ต่อหน่วยงานเป็นสำคัญ

วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

1. เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความสามารถและความชำนาญในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้มีประสิทธิภาพทั้งในปัจจุบันและอนาคต
2. เพื่อฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับระบบบริหารด้านปฏิบัติการ ซึ่งกำลังอยู่ในระหว่างการสร้างขึ้นมา อันจะทำให้สามารถลงมือปฏิบัติงานได้ทันทีเมื่อมีเครื่องมือพร้อม
3. เพื่อสนองต่อความยากของงาน และการเปลี่ยนแปลงความต้องการของงาน
4. เพื่อให้ทราบนโยบาย หน้าที่ และความรับผิดชอบของหน่วยงาน ให้เข้าใจกฎข้อบังคับ ระเบียบ วิธีการปฏิบัติงาน สายการบังคับบัญชา ลิขสิทธิ์และประโยชน์ที่แต่ละคนจะได้รับจากหน่วยงานนั้น ๆ
5. เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้ความรู้ต่าง ๆ ที่ได้รับจากการอบรมเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมให้กว้างขวางและทันเหตุการณ์
6. เพื่อให้มีทัศนคติและกำลังขวัญที่ดีเกิดความเชื่อมั่นในตนเองที่จะปฏิบัติงานให้ได้ผลดีมีประสิทธิภาพ มีความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาตนเอง

ประโยชน์ของการฝึกอบรม

1. การฝึกอบรมทำให้วิธีปฏิบัติงานดีขึ้น
2. การฝึกอบรมช่วยลดค่าใช้จ่าย แรงงาน และเวลาในการปฏิบัติงานให้น้อยลง
3. การฝึกอบรมช่วยลดเวลาเรียนวิธีการปฏิบัติงานให้น้อยลง
4. การฝึกอบรมช่วยแบ่งเบาภาระการปฏิบัติงานของผู้บังคับบัญชาได้มากขึ้น เพราะผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมแล้วย่อมจะรู้และเข้าใจถึงวิธีการปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดีและถูกต้อง
5. การฝึกอบรมทำให้สายการบังคับบัญชา การควบคุม การบริหาร การติดต่อและประสานงาน และความร่วมมือดีขึ้นทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน
6. การฝึกอบรมช่วยส่งเสริมจิตใจ และศีลธรรมของผู้ปฏิบัติงานให้ดีขึ้น
7. การฝึกอบรมกระตุ้นเตือนผู้ปฏิบัติงานให้ปฏิบัติงาน เพื่อความก้าวหน้าในการทำงานของตน
8. การฝึกอบรม ช่วยทำให้ระบบและวิธีการทำงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เพราะการฝึก

อบรมที่ได้ผลย่อมจะกระตุ้นความสนใจในการทำงานของข้าราชการให้มีความตั้งใจทำงานมากขึ้น เมื่อได้รับความรู้จากการฝึกอบรมเพิ่มขึ้นแล้วจะเห็นความผิดถูกในการปฏิบัติงานชัดเจน มีการแก้ไขในข้อบกพร่องของการปฏิบัติงานอยู่ตลอดเวลา

ประเภทของการฝึกอบรม จำแนกได้ 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. การฝึกอบรมก่อนประจำการ

มีลักษณะเป็นการศึกษาหาความรู้เฉพาะสาขาวิชา ที่หน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งต้องการโดยเฉพาะ จุดประสงค์ของการฝึกอบรมประเภทนี้ ต้องการฝึกฝนผู้ที่จะเข้าปฏิบัติหน้าที่ให้มีความรู้ความชำนาญ และมีประสบการณ์มากพอสมควรเพื่อไม่ให้เสียเวลาในการฝึกงาน การสอนงานในขณะที่ปฏิบัติงาน และทำให้ข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานต่าง ๆ ลดน้อยลง ช่วยลดปัญหาและข้อยุ่งยากในการปฏิบัติงาน ตลอดจนงบประมาณต่าง ๆ ได้

2. การฝึกอบรมปฐมนิเทศ

การฝึกอบรมประเภทนี้ใช้สำหรับฝึกอบรมข้าราชการหรือพนักงานในองค์การต่าง ๆ เมื่อแรกเข้า โดยจะเป็นการเข้าใหม่ บรรจุใหม่ หรือโยกย้ายมาจากหน่วยงานอื่น ๆ เพื่อให้ทราบถึงนโยบาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ หน้าที่ความรับผิดชอบ หรือผลประโยชน์ต่าง ๆ ที่ตนจะได้รับจากหน่วยงาน และเพื่อให้เกิดความคุ้นเคยสัมพันธ์ระหว่างกัน ตลอดจนให้ทราบถึงอนาคตและโอกาสก้าวหน้าของตนเอง

3. การฝึกอบรมในระหว่างประจำการ

การฝึกอบรมประเภทนี้เป็นการฝึกอบรมผู้เข้ารับราชการหรือทำงานอยู่แล้วในหน่วยงานใดก็ตาม เพื่อประโยชน์ในการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และเปลี่ยนแปลงทัศนคติของผู้เข้ารับการอบรมให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ขององค์การ การฝึกอบรมประเภทนี้จะพบได้ในรูปแบบต่าง ๆ กันดังนี้

3.1 การฝึกอบรมโดยวิธีให้ปฏิบัติงานในหน้าที่ (On-the-job training) เป็นวิธีการฝึกอบรมแบบมิได้เป็นทางการหรือมีหลักสูตรพิเศษ เป็นเพียงวิธีสอนงานในหน้าที่ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้ลงมือปฏิบัติงานหรือทดลองปฏิบัติ หากมีปัญหาหรือข้อติดขัดประการใด ผู้ปฏิบัติงานนั้นย่อมสอบถามได้จากผู้บังคับบัญชา หรือหัวหน้างาน ซึ่งโดยปกติแล้วการอบรมวิธีนี้ผู้บังคับบัญชาหรือหัวหน้างานจะต้องคอยสอดส่องดูแล ตรวจสอบตราผลการปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิด เพื่อหาข้อ

บทพร้อมและชี้แจงสอนแนะให้ผู้รับการอบรมเข้าใจและปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องได้ผลเต็มที่

3.2 การฝึกอบรมนอกงาน (Off-the-job training) เป็นวิธีการฝึกอบรม โดยการแนะนำหรือสอนงานทั่วไป โดยให้ผู้เข้ารับการอบรมละจากงานไปชั่วคราวเพื่อรับการฝึกอบรมอย่างเต็มที่ ไม่ต้องเป็นกังวลเรื่องภาระในงานหน้าที่ที่ปฏิบัติ การฝึกอบรมอาจจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การสัมมนา การประชุมเชิงปฏิบัติการ การเปิดหลักสูตรระยะสั้น ฯลฯ เป็นต้น ทั้งนี้ เนื้อหาของหลักสูตรที่ฝึกอบรมอาจเป็นการเสริมความรู้เพื่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ที่ดีขึ้น หรืออาจเป็นเนื้อหาความรู้ที่เตรียมไว้เพื่อการปฏิบัติงานในอนาคตของผู้เข้ารับการฝึกอบรมก็ได้ (เรืองลักษณ์ โรจนพันธ์. 2529 : 5-12)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการทดลอง

การพัฒนารายการวิธีทัศนเพื่อการส่งเสริม ความรู้ ทักษะ และลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานของพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง การไฟฟ้านครหลวง ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับขั้นตอน ดังนี้คือ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบหาประสิทธิภาพเครื่องมือ
4. การดำเนินการทดลอง
5. การสร้างแบบทดสอบ
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ได้แก่ พนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องของการไฟฟ้านครหลวงที่ปฏิบัติงานอยู่ในเขตความรับผิดชอบในการให้บริการการจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าในเขตพื้นที่ 3 จังหวัดคือ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 100 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนารายการวิธีทัศน

เป็นพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง การไฟฟ้านครหลวง ที่มีคุณวุฒิการศึกษาระดับ มัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสุ่มอย่างเจาะจง ได้กลุ่มตัวอย่างที่มาทำการวิจัยและพัฒนาเครื่องมือจำนวน 30 คน โดยแบ่งออกเป็น

การพัฒนารายการวิธีทัศนเป็นรายบุคคล จำนวน 5 คน

การพัฒนารายการวิธีทัศนเป็นกลุ่ม จำนวน 8 คน

การหาประสิทธิภาพของรายการวิธีทัศนกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 รายการวิดิทัศน์ เพื่อเสริมสร้างความรู้ ทักษะและลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานของ พนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง การไฟฟ้านครหลวง จำนวน 2 เรื่อง

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ภาคทฤษฎี

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ภาคปฏิบัติ

2.4 เครื่องรับโทรทัศน์สีขนาด 21 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง และเครื่องเล่นวีดีโอเทป ระบบ VHS

3. การสร้างเครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบหาประสิทธิภาพเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือเพื่อดำเนินการวิจัย และการพัฒนารายการวิดิทัศน์เพื่อการส่งเสริม ทักษะและลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานของพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง เพื่อให้เครื่องมือมีประสิทธิภาพ ครอบคลุมเนื้อหาและตรงตามวัตถุประสงค์ ในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญ ในสาขาวิชาการต่าง ๆ มาเป็นที่ปรึกษา และตรวจสอบประสิทธิภาพเครื่องมือ จำนวน 3 ท่าน ผู้วิจัยสร้างและพัฒนารายการวิดิทัศน์ ตามข้อต่อไปนี้

3.1 ศึกษาและเลือกรูปแบบรายการวิดิทัศน์

3.2 การสร้างบทเรียนและการผลิตรายการวิดิทัศน์

3.3 การประเมินและพัฒนารายการวิดิทัศน์

3.1 ศึกษาและเลือกรูปแบบรายการวิดิทัศน์

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบรายการวิดิทัศน์ในบทที่ 2 จะเห็นได้ว่ารูปแบบรายการวิดิทัศน์มีหลายรูปแบบ แต่ละรูปแบบมีจุดเด่นและจุดด้อยขึ้นอยู่กับความ เหมาะสม และวัตถุประสงค์ของผู้ผลิตรายการที่จะพิจารณาคัดเลือกผลิตให้มีประสิทธิภาพ ผู้วิจัย ได้พิจารณานำจุดเด่นของรูปแบบรายการวิดิทัศน์ต่าง ๆ มาเป็นองค์ประกอบในการพิจารณาผลิต เป็นรูปแบบรายการวิดิทัศน์เพื่อการเสริมสร้างทักษะ และลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานของพนักงาน แก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง แต่จะเน้นเฉพาะในรูปแบบรายการสาธิต และรูปแบบรายการสถานการณ์จำลอง เพื่อให้ผู้ชม ได้เห็นภาพที่แสดงถึงวิธีการ ขั้นตอนทีลงมือปฏิบัติจริงอย่างใกล้ชิด และต่อเนื่อง ใน การปฏิบัติงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องด้วยวิธีที่ถูกต้องและปลอดภัย และยังสามารถไว้ใช้เพื่อเป็นกรณี ตัวอย่างในการศึกษาต่อไป

3.2 การสร้างบทเรียนและการผลิตรายการวีดิทัศน์

3.2.1 ผู้วิจัย ได้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจากสถิติการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานด้านช่างสายอากาศ พร้อมทั้งสัมภาษณ์ อาจารย์ไพศาล ตีสุดจิต ผู้อำนวยการฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุ และ อาจารย์ณรงค์ วารุณประภา รองผู้อำนวยการกองส่งเสริมและประเมินความปลอดภัย การไฟฟ้านครหลวง พบว่า การปฏิบัติงานให้บริการแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องมี 2 ลักษณะงานที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้งและจัดเป็นอุบัติเหตุอันตรายแรงมากที่สุด คือ

"การขึ้นปฏิบัติงานบนเสาไฟฟ้า โดยใช้โหดับสเคอร์ปลดสวิตต์ตอน ไฟฟ้าแรงสูง ในขณะที่มีกระแสไฟฟ้า"

"การขึ้นปฏิบัติงานบนเสาไฟฟ้าแรงสูงเพื่อเปลี่ยน DROP FUSE ชำรุด"

ซึ่งการปฏิบัติงานดังกล่าวถ้าพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องปฏิบัติงานผิดพลาดหรือบกพร่องเพียง เล็กน้อย จะเกิดอุบัติเหตุถึงขั้นสูญเสียอวัยวะหรือเสียชีวิตได้ทันที ผู้วิจัยจึงพิจารณาเลือกหลักการและขั้นตอนการปฏิบัติงานใน 2 ลักษณะงานดังกล่าวมาทำการศึกษาและพัฒนาผลิตเป็นรูปแบบรายการวีดิทัศน์เพื่อการส่งเสริมทักษะและลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานของพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง

3.2.2 ดำเนินการศึกษาเนื้อหารายละเอียดของหลักการ และขั้นตอนการปฏิบัติงานด้านช่างสายอากาศด้วยความถูกต้องและปลอดภัย จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม ศึกษาเอกสารคู่มือการปฏิบัติงานด้านช่างสายอากาศด้วยความปลอดภัย ศึกษาดูงานวิธีการลงมือปฏิบัติจริง สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและด้านความปลอดภัย และผู้เชี่ยวชาญด้านช่างสายอากาศและด้านความปลอดภัย แล้วรวบรวมข้อมูลทั้งหมดมาเขียนเป็นรายละเอียดเนื้อหาวิชาตามลำดับขั้นตอนการลงมือปฏิบัติงานที่ถูกต้องและปลอดภัย

3.2.3 วิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนรู้ให้สัมพันธ์กับรายละเอียดเนื้อหาวิชาและครอบคลุมถึงการวัดพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ตามความจำเป็น

3.2.4 เขียนแผนการสอน

3.2.5 นำเนื้อหาวิชาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนรู้มาเรียบเรียงเขียนเป็นบทวีดิทัศน์เพื่อการฝึกอบรมและคู่มือการใช้วีดิทัศน์

3.2.6 นำแผนการสอน บทเรียนวีดิทัศน์เพื่อการฝึกอบรม คู่มือการใช้และแบบทดสอบ เสนอต่อกรรมการที่ปรึกษาปริญญาโท และผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบและแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไข

3.2.7 ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาแนะนำ

3.2.8 จัดเตรียมเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่และทีมงานผู้เกี่ยวข้อง ตลอดจนสถานที่ถ่ายทำและผู้ร่วมแสดงการทดลองสาธิต

3.2.9 ดำเนินการถ่ายทำให้เป็นไปตามบทวิทัศน์ ซึ่งตลอดเวลาการถ่ายทำ ผู้วิจัยได้ขอความอนุเคราะห์เรียนเชิญ อาจารย์ณรงค์ วารุณประภา ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างสายอากาศจากฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุ การไฟฟ้านครหลวง มาเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำและเป็นผู้กำกับทางเทคนิคด้านช่างสายอากาศ คือ ด้านเทคนิค วิธีการ ขั้นตอนการลงมือปฏิบัติงานด้วยความถูกต้องและปลอดภัย โดยผู้วิจัยเป็นผู้ประสานงานผู้ช่วยผู้กำกับ และถ่ายทำผลรายการเอง

3.3 การประเมินและพัฒนารายการวิทัศน์

3.3.1 เมื่อถ่ายทำเสร็จเรียบร้อยแล้วทั้ง 2 เนื้อหา คือ

เนื้อหาที่ 1 เรื่อง "การใช้โพลีเมอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์"

เนื้อหาที่ 2 เรื่อง "การเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ชำรุดโดยใช้โพลีเมอร์ปลดสวิตช์อย่างถูกต้องและปลอดภัย"

1) การประเมินปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 1

ผู้วิจัยได้เรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญด้านช่างสายอากาศ พิจารณาประเมินรายการวิทัศน์ที่ถ่ายทำมาทั้ง 2 เรื่อง ผลปรากฏว่าไม่ผ่านเนื่องจากโดยภาพรวมของทั้ง 2 เนื้อหา ขั้นตอนปฏิบัติไม่ปลอดภัย ต้องถ่ายทำใหม่ทั้ง 2 เรื่อง

ผู้วิจัยใช้เวลา 15 วัน ในการถ่ายทำใหม่ ทั้ง 2 เนื้อหา โดยได้รับความอนุเคราะห์จากอาจารย์ณรงค์ วารุณประภา ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างสายอากาศ มาเป็นผู้กำกับและตรวจสอบขั้นตอนวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องและปลอดภัย ซึ่งภายหลังจากถ่ายทำเสร็จครั้งที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแล้วจึงผ่านการประเมินในขั้นแรก

2) การประเมินปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 2

ผู้วิจัยได้นำรายการวิทัศน์ทั้ง 2 เนื้อหา ไปติดต่อสวดแทรกภาพและเสียง เสร็จเรียบร้อยแล้วทั้ง 2 เรื่อง แล้วเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญพิจารณาประเมินรายการวิทัศน์ ผลปรากฏว่าเนื้อหาที่ 1 และ 2 ต้องแก้ไขปรับปรุงสวดแทรกภาพ และเนื้อหาคำบรรยาย เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ด้านทัศนคติที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง รวมทั้งสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมาแล้ว จากการไม่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนและวิธีการที่ถูกต้องและปลอดภัย เพื่อให้พนักงานแก้ไขข้อบกพร่องเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านทัศนคติที่ดีในเรื่องของความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

3) การประเมินปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 3

(1) ภาพชุดอุปกรณ์รวมของตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ มอง ไม่ชัดเจน

(2) หม้อแปลงไฟฟ้าถ่ายทำมาน่าเสนอ ไม่ชัดเจน ผู้วิจัยจึง ไปถ่ายทำ

ใหม่ แล้วนำมาตัดต่อสอดแทรกภาพให้เรียบร้อย ตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ

4) การประเมินครั้งสุดท้าย

นำรายการวีดิทัศน์ที่ผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทั้ง 2 เนื้อหา

เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและด้านความปลอดภัย และผู้เชี่ยวชาญด้านช่างสายอากาศ และด้านความปลอดภัย จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ของ รายการวีดิทัศน์ คือ การนำเข้าสับทเรียน การลำดับขั้นตอน การนำเสนอเนื้อหาชัดเจนถูกต้อง การเตรียมและการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ถูกต้องปลอดภัย ขั้นตอนการแสดงลงมือปฏิบัติอย่างถูกต้อง และปลอดภัย ประโยชน์ที่จะได้รับจากรายการวีดิทัศน์ คุณภาพของภาพและเสียง ภาษาที่ใช้ บรรยายในรายการ ระยะเวลาที่นำเสนอ พร้อมคู่มือการสอน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ คุณภาพ โดยการใช้แบบสอบถามการยอมรับเครื่องมือ ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คุณภาพ	ดี	ให้	3	คะแนน
คุณภาพ	พอใช้	ให้	2	คะแนน
ควรปรับปรุง		ให้	1	คะแนน

เกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนน มีดังนี้

ค่าเฉลี่ย 2.6 - 3.0 หมายถึง รายการวีดิทัศน์มีคุณภาพดี

ค่าเฉลี่ย 1.6 - 2.5 หมายถึง รายการวีดิทัศน์มีคุณภาพพอใช้

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.5 หมายถึง รายการวีดิทัศน์มีคุณภาพควรปรับปรุง

ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้ประเมินคุณภาพรายการวีดิทัศน์เนื้อหาที่ 1 เรื่อง "การใช้โหนดบัสเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์" อยู่ในเกณฑ์ดี (ค่าเฉลี่ย 2.87) และเนื้อหาที่ 2 เรื่อง "การเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ชำรุด โดยใช้โหนดบัสเตอร์ปลดสวิตช์อย่างถูกต้อง และปลอดภัย" อยู่ในเกณฑ์ดี (ค่าเฉลี่ย 2.85)

4. การดำเนินการทดลอง

การวิจัยและพัฒนาการรายการวีดิทัศน์ เพื่อการส่งเสริมทักษะและลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติ

งานของพนักงานแก้ไขข้อขัดข้อง จำนวน 2 เรื่องนี้ ได้ใช้เกณฑ์ 80/80 เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ซึ่งรายการวิดิทัศน์แต่ละเรื่องนี้จะต้องพัฒนาจนผ่านเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ เกณฑ์ 80 ตัวแรก หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการอบรมคิดเป็นร้อยละ 80 เกณฑ์ 80 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนผู้เข้ารับการอบรมที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มขึ้นไป

การพัฒนารายการวิดิทัศน์ จำนวน 2 เรื่องนี้ ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

4.1 การประเมินผลรายการวิดิทัศน์เป็นรายบุคคล

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนวิดิทัศน์พร้อมแบบทดสอบไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน โดยดำเนินการทดลองเป็นรายบุคคลตามขั้นตอนดังนี้ คือ

- 1) ดำเนินการอบรม ด้วยการให้กลุ่มตัวอย่างดูรายการวิดิทัศน์ โดยใช้เวลาในเนื้อหาที่ 1 26 นาที และเนื้อหาที่ 2 30 นาที
- 2) ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎีเมื่อกลุ่มตัวอย่างดูรายการวิดิทัศน์จบทั้ง 2 เนื้อหา
- 3) ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคปฏิบัติเป็นรายบุคคล จนครบทุกคน ภายในระยะเวลา 1 วัน
- 4) นำข้อมูลจากข้อ 2 และ 3 ไปวิเคราะห์ผลการทดลองตั้งแสดงในตาราง 1 และ 2

ตาราง 1 แสดงผลการทดลองรายการวิดิทัศน์ ครั้งที่ 1 ภาคทฤษฎี ทดลองเป็นรายบุคคล

เนื้อหา	ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎี		ผู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80	
	$\bar{x}$	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ
1	20.80	94.55	5	100
2	27.00	90.00	5	100

ตาราง 1 (ต่อ)

เนื้อหา	ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎี		ผู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80	
	$\bar{x}$	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ
รวม	47.80	91.92	5	100

จากตาราง 1 ผลการทดลองเป็นรายบุคคล จำนวน 5 คน ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎีโดยรวม คิดเป็นร้อยละ 91.92 เมื่อพิจารณารายเนื้อหาพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์คิดเป็นร้อยละ 94.55 และ 90.00 ในเนื้อหาที่ 1 และ 2 ตามลำดับ จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 คิดเป็นร้อยละ 100 ทั้งโดยส่วนรวม และรายเนื้อหา แสดงว่าจากการทดลองครั้งแรกการวัดทัศน มีประสิทธิภาพ 91/100

ตาราง 2 แสดงผลการทดลองรายการวัดทัศน ครั้งที่ 1 ภาคปฏิบัติ ทดลองเป็นรายบุคคล

เนื้อหา	ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		ผู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80	
	$\bar{x}$	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ
1	35.00	87.50	5	100
2	49.00	87.50	5	100
รวม	84.00	87.50	5	100

จากตาราง 2 ผลการทดลองเป็นรายบุคคล จำนวน 5 คน ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคปฏิบัติโดยรวม คิดเป็นร้อยละ 87.50 เมื่อพิจารณารายเนื้อหาพบ

ว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์คิดเป็นร้อยละ 87.50 และ 87.50 ในเนื้อหาที่ 1 และ 2 ตามลำดับ จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 คิดเป็นร้อยละ 100 ทั้งโดยส่วนรวมและรายเนื้อหา แสดงว่าจากการทดลองครั้งแรกการวัดทัศน มีประสิทธิภาพ 87/100

4.2 การประเมินรายการวัดทัศนเป็นกลุ่ม

จากการทดลองเป็นรายบุคคลที่ผ่านมา รายการวัดทัศนมีประสิทธิภาพ 91/100 ในภาคทฤษฎี และ 87/100 ในภาคปฏิบัติ ผู้วิจัยจึงได้นำบทเรียนวัดทัศนพร้อมแบบทดสอบไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 8 คน โดยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้คือ

- 1) ดำเนินการอบรม ด้วยการให้กลุ่มตัวอย่างดูรายการวัดทัศน โดยใช้เวลาในเนื้อหาที่ 1 26 นาที และเนื้อหาที่ 2 30 นาที
- 2) ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎีเมื่อกลุ่มตัวอย่างดูรายการวัดทัศนจบทั้ง 2 เนื้อหา
- 3) ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคปฏิบัติเป็นรายบุคคล จนครบทุกคน ภายในระยะเวลา 1 วัน
- 4) นำข้อมูลจากข้อ 2 และ 3 ไปวิเคราะห์ผลการทดลองดังแสดงในตาราง 3 และ 4

ตาราง 3 แสดงผลการทดลองรายการวัดทัศน ครั้งที่ 2 ภาคทฤษฎี ทดลองเป็นกลุ่ม 8 คน

เนื้อหา	ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎี		ผู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80	
	$\bar{x}$	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ
1	20.63	93.77	8	100
2	26.63	88.77	8	100
รวม	47.26	90.38	8	100

จากตาราง 3 ผลการทดลองเป็นกลุ่ม จำนวน 8 คน ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎีโดยรวม คิดเป็นร้อยละ 90.38 เมื่อพิจารณารายเนื้อหาพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์คิดเป็นร้อยละ 93.77 และ 88.77 ในเนื้อหาที่ 1 และ 2 ตามลำดับ จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 คิดเป็นร้อยละ 100 ทั้งโดยส่วนรวมและรายเนื้อหา แสดงว่าจากการทดลองเป็นกลุ่มรายการวิดิทัศน์ มีประสิทธิภาพ 90/100

ตาราง 4 แสดงผลการทดลองรายการวิดิทัศน์ ครั้งที่ 2 ภาคปฏิบัติ ทดลองเป็นกลุ่ม 8 คน

เนื้อหา	ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		ผู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80	
	$\bar{x}$	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ
1	34.62	86.56	8	100
2	48.25	86.16	8	100
รวม	82.87	86.32	8	100

จากตาราง 4 ผลการทดลองเป็นกลุ่ม จำนวน 8 คน ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคปฏิบัติโดยรวม คิดเป็นร้อยละ 86.32 เมื่อพิจารณารายเนื้อหาพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์คิดเป็นร้อยละ 86.56 และ 86.16 ในเนื้อหาที่ 1 และ 2 ตามลำดับ จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 คิดเป็นร้อยละ 100 ทั้งโดยส่วนรวมและรายเนื้อหา แสดงว่าจากการทดลองเป็นกลุ่มรายการวิดิทัศน์ มีประสิทธิภาพ 86/100

5. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

5.1 แบบทดสอบภาคทฤษฎี ผู้วิจัยได้ศึกษาการสร้างข้อสอบและการประเมินผลของอำนาจ เลิศชัยนดี (อำนาจ เลิศชัยนดี. 2527 : 97-159) และเทคนิคการวิจัยทางการศึกษา

(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 146-162) เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดวัดคุณประสงค์เชิงพฤติกรรมของการเรียนรู้หรือการฝึกอบรม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในด้านความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง การวิเคราะห์ถึงความสำคัญในหลักการและวิธีการ รวมทั้งการประเมินคุณค่าในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชาในการเรียนการสอน เป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือกคือ ก. ข. ค. ง. โดยให้คะแนนข้อที่ตอบถูกข้อละ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

5.2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ ผู้วิจัยได้ศึกษาการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติของเชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์ (เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์. 2525 : 78-82) ของกรมแรงงาน (คณะกรรมการพัฒนาฝีมือแรงงานแห่งชาติ. 2523 : 5) และของกองฝึกอบรมด้านช่าง ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การไฟฟ้านครหลวง แล้วทำการประยุกต์สร้างแบบทดสอบ โดยได้คำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญในการปฏิบัติงานอาชีพที่มีความเสี่ยงสูง ด้านช่างสายอากาศด้วยความถูกต้องและปลอดภัย ซึ่งจะเป็นแบบทดสอบวัดพฤติกรรมที่แสดงผลทั้งด้านวิธีการ (Process) และด้านผลงาน (Product) โดยกำหนดเกณฑ์ในการประเมินดังนี้

ดีมาก	กำหนดค่าน้ำหนักเป็น	4
ดี	กำหนดค่าน้ำหนักเป็น	3
พอใช้	กำหนดค่าน้ำหนักเป็น	2
ควรปรับปรุง	กำหนดค่าน้ำหนักเป็น	1

5.2.1 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ พร้อมบทเรียนวิธีทัศนเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญาบัตร และผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ พิจารณาให้ข้อสอบทุกข้อวัดตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนรู้และทักษะปฏิบัติ

5.2.2 นำแบบทดสอบที่ได้ผ่านการตรวจสอบแล้วมาปรับปรุงแก้ไข

5.2.3 นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปหาประสิทธิภาพกับพนักงานแก้ไขไฟฟ้า ชัดช่อง เขตบางพลี จำนวน 30 คน เขตนนทบุรี จำนวน 20 คน เขตสามเสน จำนวน 20 คน และเขตธนบุรี จำนวน 30 คน รวม 100 คน แล้วดำเนินการหาประสิทธิภาพเป็นรายข้อ

เนื้อหาที่ 1 เรื่อง "การใช้โพลิบัสเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์" ได้ข้อสอบที่สามารถใช้วัดพฤติกรรมการเรียนรู้และทักษะปฏิบัติ จำนวน 22 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) .32 - .80 และค่าอำนาจจำแนก (r) .20 - .45 มีค่าความเชื่อมั่น 0.54

เนื้อหาที่ 2 เรื่อง "การเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ชำรุดโดยใช้โพลิบัสเตอร์ปลดสวิตช์

อย่างถูกต้องและปลอดภัย" ได้ข้อสอบที่สามารถใช้วัดพฤติกรรมการเรียนรู้และทักษะปฏิบัติจำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) .30 - .80 และค่าอำนาจจำแนก (r) .20 - .60 ค่าความเชื่อมั่น 0.64 โดยคำนวณจากสูตร KR - 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 183-196)

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

- 1) ความยากง่ายของแบบทดสอบ
- 2) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
- 3) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR - 20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน

6.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) หาค่าร้อยละ
- 2) หาค่าเฉลี่ย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาการผลิตและพัฒนารายการวิทยุทัศน์ เพื่อช่วยส่งเสริมความรู้ทักษะในการปฏิบัติงานอาชีพที่มีความเสี่ยงสูง ของพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง จำนวน 2 เนื้อหา คือ

เนื้อหาที่ 1 "การใช้โพลิบัสเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์"

เนื้อหาที่ 2 "การเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ชำรุดโดยใช้โพลิบัสเตอร์ปลดสวิตช์อย่างถูกต้องและปลอดภัย"

เพื่อนำรายการวิทยุทัศน์ ทั้ง 2 เนื้อหา ไปทดลองศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมของพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง หลังจากการชมรายการวิทยุทัศน์จบแล้วทำการทดสอบประเมินผลการฝึกอบรม โดยทุกคนจะต้องผ่านเกณฑ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ คือ จะต้องได้คะแนนจากการทดสอบร้อยละ 80/80 ขึ้นไป

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการหาประสิทธิภาพของรายการวิทยุทัศน์ เพื่อช่วยเสริมสร้างทักษะในการปฏิบัติงานของพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง การไฟฟ้านครหลวง ทั้ง 2 เนื้อหา ดังแสดงในตาราง 5-8 ดังนี้

ตาราง 5 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม และจำนวนผู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ภาคทฤษฎี จำแนกตามเนื้อหา

คนที่	เนื้อหาที่ 1 (22 คะแนน)	ร้อยละ	เนื้อหาที่ 2 (30 คะแนน)	ร้อยละ	รวม (52 คะแนน)	ร้อยละ
1	22	100	27	90.00	49	94.23
2	22	100	26	86.66	48	92.31
3	22	100	27	90.00	49	94.23
4	22	100	27	90.00	49	94.23
5	22	100	30	100.00	52	100

ตาราง 5 (ต่อ)

คนที่	เนื้อหาที่ 1 (22 คะแนน)	ร้อยละ	เนื้อหาที่ 2 (30 คะแนน)	ร้อยละ	รวม (52 คะแนน)	ร้อยละ
6	21	95.45	28	93.33	49	94.23
7	21	95.45	29	96.66	50	96.15
8	21	95.45	27	90.00	48	92.31
9	21	95.45	26	86.66	47	90.38
10	21	95.45	25	83.33	46	88.46
11	21	95.45	27	90.00	48	92.31
12	20	90.90	27	90.00	47	90.38
13	20	90.90	30	100.00	50	96.15
14	20	90.90	24	80.00	44	84.62
15	20	90.90	26	86.66	46	88.46
16	19	86.36	26	86.66	45	86.54
17	18	81.81	25	83.33	43	82.69
$\bar{X}$	20.76	จำนวนผู้ ผ่านเกณฑ์	26.88	จำนวนผู้ ผ่านเกณฑ์	47.64	จำนวนผู้ ผ่านเกณฑ์
ร้อยละ	94.39	17 คน	89.61	17 คน	91.62	17 คน

จากตาราง 5 แสดงว่า ผู้เข้ารับการอบรมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ทั้ง 17 คน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎีโดยรวม ร้อยละ 91.62

ตาราง 6 ประสิทธิภาพของรายการวัดทัศนจากผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎี

เนื้อหา	ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎี		ผู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80	
	$\bar{X}$	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ
1	20.76	94.39	17	100
2	26.88	89.61	17	100
รวม	47.64	91.62	17	100

จากตาราง 6 ผลการทดลองภาคสนาม จำนวน 17 คน ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎีโดยรวม คิดเป็นร้อยละ 91.62 เมื่อพิจารณารายเนื้อหาพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ คิดเป็นร้อยละ 94.39 และ 89.61 ในเนื้อหาที่ 1 และ 2 ตามลำดับ จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 คิดเป็นร้อยละ 100 ทั้งโดยส่วนรวมและรายเนื้อหา แสดงว่าจากการทดลองภาคสนามรายการวัดทัศน มีประสิทธิภาพ 91/100

ตาราง 7 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม และจำนวนผู้ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 80 ภาคปฏิบัติ จำแนกตามเนื้อหา

คนที่	เนื้อหาที่ 1 (40 คะแนน)	ร้อยละ	เนื้อหาที่ 2 (56 คะแนน)	ร้อยละ	รวม (96 คะแนน)	ร้อยละ
1	34	85.00	49	87.50	83	86.46
2	35	87.50	47	83.93	82	85.42
3	34	85.00	48	85.71	82	85.42

ตาราง 7 (ต่อ)

คนที่	เนื้อหาที่ 1 (40 คะแนน)	ร้อยละ	เนื้อหาที่ 2 (56 คะแนน)	ร้อยละ	รวม (96 คะแนน)	ร้อยละ
4	34	85.00	47	83.93	81	J 84.38
5	35	87.00	49	87.50	84	87.50
6	34	85.00	48	85.71	82	85.42
7	34	85.00	49	87.50	83	86.46
8	33	82.50	46	82.14	79	82.29
9	35	87.50	48	85.71	83	86.46
10	35	87.50	49	87.50	84	87.50
11	35	87.50	48	85.71	83	86.46
12	35	87.50	49	87.50	84	87.50
13	35	87.50	49	87.50	84	87.50
14	33	82.50	46	82.14	79	82.29
15	33	82.50	46	82.14	79	82.29
16	33	82.50	47	83.93	80	83.33
17	32	80.00	46	82.14	78	81.25
$\bar{X}$	34.05	จำนวนผู้ ผ่านเกณฑ์	47.70	จำนวนผู้ ผ่านเกณฑ์	81.75	จำนวนผู้ ผ่านเกณฑ์
ร้อยละ	85.14	17 คน	85.18	17 คน	85.17	17 คน

จากตาราง 7 แสดงว่า ผู้เข้ารับการอบรมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ทั้ง 17 คน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคปฏิบัติโดยรวม ร้อยละ 85.17

ตาราง 8 ประสิทธิภาพของรายการวัดทัศนจากผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคปฏิบัติ

เนื้อหา	ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคปฏิบัติ		ผู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80	
	$\bar{X}$	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ
1	34.05	85.14	17	100
2	47.70	85.18	17	100
รวม	81.75	85.17	17	100

จากตาราง 8 ผลการทดลองภาคสนาม จำนวน 17 คน ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ภาคปฏิบัติ โดยรวม คิดเป็นร้อยละ 85.17 เมื่อพิจารณารายเนื้อหาพบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ คิดเป็นร้อยละ 85.14 และ 85.18 ในเนื้อหาที่ 1 และ 2 ตามลำดับ จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 คิดเป็นร้อยละ 100 ทั้งโดยส่วนรวมและรายเนื้อหา แสดงว่าจากการทดลองรายการวัดทัศน มีประสิทธิภาพ 85/100

บทที่ 5

บทย่อ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทย่อ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อผลิตและพัฒนารายการวิทยทัศน์ เสริมสร้างความรู้ ทักษะและลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานของพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง จำนวน 2 เรื่อง และให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ จะต้องได้คะแนนร้อยละ 80/80 ขึ้นไป

ความสำคัญของการวิจัย

1. ผลของการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการนำเอารายการวิทยทัศน์ไปใช้เพื่อการพัฒนากิจกรรมการฝึกอบรม ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานให้บริการแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องที่มีความเสี่ยงสูง ตามหลักการและขั้นตอนที่ถูกต้องและปลอดภัย

2. สามารถนำรายการวิทยทัศน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ทักษะและลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานให้บริการแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องไปประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดอุบัติเหตุในอาชีพอื่น ๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมโดยรวม

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ได้แก่ พนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องของการไฟฟ้านครหลวง ที่ปฏิบัติงานอยู่ในเขตความรับผิดชอบ ในการให้บริการการจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าในพื้นที่ 3 จังหวัด คือ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 100 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

เป็นพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องของการไฟฟ้านครหลวง มีคุณวุฒิการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เนื่องจากพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องมีภารกิจที่จะต้องปฏิบัติงานให้บริการแก้ไขไฟฟ้า

แก่ประชาชน และสังคมโดยรวม ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบเสียหายต่อส่วนรวม ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการสุ่มอย่างเจาะจง ได้กลุ่มตัวอย่างที่จะดำเนินการวิจัยและพัฒนารายการวิทยทัศน์ จำนวน 30 คน โดยแบ่งเป็น

2.1 การวิจัยและพัฒนารายการวิทยทัศน์เป็นรายบุคคล จำนวน 5 คน

2.2 การวิจัยและพัฒนารายการวิทยทัศน์เป็นกลุ่ม จำนวน 8 คน

2.3 การทดลองภาคสนาม จำนวน 17 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

3.1 รายการวิทยทัศน์ เพื่อเสริมสร้างทักษะ และลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานให้บริการแก๊สไฟฟ้าขัดข้องแก่สังคม จำนวน 2 เนื้อหา คือ

1) "การใช้โหลดบัลเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์"

2) "การเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ชำรุดโดยใช้โหลดบัลเตอร์ปลดสวิตช์อย่างถูกต้องและปลอดภัย"

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ

3.3 เครื่องรับโทรทัศน์สี ขนาด 21 นิ้ว 1 เครื่อง และเครื่องเล่นวีดีโอเทป

ระบบ VHS

4. การดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพรายการวิทยทัศน์ ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

4.1 ดำเนินการอบรม ด้วยการให้กลุ่มตัวอย่างดูรายการวิทยทัศน์ โดยใช้เวลาในเนื้อหาที่ 1 26 นาที และเนื้อหาที่ 2 30 นาที

4.2 ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎีเมื่อก่อนกลุ่มตัวอย่างดูรายการวิทยทัศน์ จบทั้ง 2 เนื้อหา

4.3 ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคปฏิบัติเป็นรายบุคคล จนครบทุกคน ภายในระยะเวลา 1 วัน

4.4 นำข้อมูลจากข้อ 2 และ 3 ไปวิเคราะห์ผลการทดลองดังแสดงในตาราง 1 และ 2

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 หาค่าเฉลี่ยของข้อมูล

5.2 หาค่าร้อยละของข้อมูล

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. รายการวิดีโอ เพื่อช่วยเสริมสร้างความรู้ และทักษะ ลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน ให้บริการแก๊สไฟฟ้าขัดข้องแก่สังคม ของพนักงานแก๊สไฟฟ้าขัดข้อง การไฟฟ้านครหลวง จำนวน 2 เนื้อหา คือ

เนื้อหาที่ 1 เรื่อง "การใช้โหลดบัลสเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์"

เนื้อหาที่ 2 เรื่อง "การเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ชำรุดโดยใช้โหลดบัลสเตอร์ปลดสวิตช์อย่างถูกต้องและปลอดภัย"

2. ประสิทธิภาพของรายการวิดีโอ ทั้ง 2 เนื้อหา สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ

2.1 ประสิทธิภาพจากผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ภาคทฤษฎี เป็น 91/100

2.2 ประสิทธิภาพจากผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ภาคปฏิบัติ เป็น 85/100

อภิปรายผล

จากการทดลอง โดยประเมินผลการฝึกอบรม ทั้งภาคทฤษฎี และ ภาคปฏิบัติ พนักงานแก๊สไฟฟ้าขัดข้องทุกคน เกิดการเรียนรู้หลังจากได้ชมรายการวิดีโอสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา เพื่อพัฒนารูปแบบรายการวิดีโอช่วยส่งเสริมความรู้ ทักษะ และลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน ของพนักงานแก๊สไฟฟ้าขัดข้อง

จากการสัมภาษณ์กลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม จำนวน 30 คน ทุกคนให้ความเห็นว่าการทดลองครั้งนี้ รายการวิดีโอให้ประโยชน์ในการเรียนรู้เป็นอย่างมาก สามารถเพิ่มพูนความรู้ และทักษะปฏิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อให้ทดสอบภาคปฏิบัติที่จะต้องลงมือปฏิบัติจริงตามขั้นตอน ที่ถูกต้องและปลอดภัยภายหลังจากที่ได้ชมรายการวิดีโอแล้ว

แสดงให้เห็นว่า รายการวิดีโอที่ผู้วิจัยผลิตขึ้นสามารถใช้ประกอบในการฝึกอบรม เสริมสร้างความรู้ และทักษะในการปฏิบัติงานให้บริการแก๊สไฟฟ้าขัดข้อง ได้เป็นอย่างดีและวิดีโอที่ผลิตขึ้นโดยผ่านการพิจารณาตรวจสอบ และประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญแล้วสามารถที่จะมีไว้ใช้ประจำหน่วยงานที่ให้บริการแก๊สไฟฟ้าขัดข้อง เพื่อให้พนักงานได้มีโอกาสศึกษาในช่วงมีเวลาว่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหน่วยงานที่ไม่มีสนามฝึกภาคปฏิบัติ พนักงานสามารถที่จะศึกษาขั้นตอนปฏิบัติที่ยังไม่ชำนาญหรือยังไม่เข้าใจด้วยตนเองได้ ซึ่งจะเกิดประโยชน์แก่พนักงานและองค์กร อีกทั้ง

ยังช่วยลดอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นได้อีกด้วย

ผลการวิจัยครั้งนี้ จะเห็นได้ว่า รายการวิทยุทัศน์ที่สร้างขึ้นอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ จะมีประสิทธิภาพ และเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม เพราะวิทยุทัศน์เป็นสื่อการศึกษาที่ให้ผลการรับรู้สูงมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกี่ยวกับการรับรู้ของคนเรา คือจากการได้เห็น 75 % ได้ยิน 13 % สัมผัสถูกต้อง 6 % กลิ่น 3 % และ รส 3 % (Dale. 1956 : 134) ซึ่งวิทยุทัศน์การสอนมีคุณลักษณะที่สามารถให้ผู้เรียนได้รับสื่อที่เป็นทั้งภาพและเสียงในเวลาเดียวกัน ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้รวดเร็วและเข้าใจได้ง่ายขึ้น (วิจิตร ภักดีรัตน์. 2523 : 74) วิทยุทัศน์มีเครื่องมือ และเทคนิคในการสร้างภาพได้อย่างกว้างขวาง สามารถจัดอุปสรรคด้านเวลาและระยะทางออกไปได้ สามารถนำเอาประสบการณ์โลกภายนอกเข้ามาเสริมในบทเรียนได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอย่างจริงจัง และเกิดการเรียนรู้ในระยะเวลาอันสั้น (Klein and hockley. 1972 : 17; เสาวณีย์ ลีชาบัณฑิต. 2528 : 275)

ผลการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ นิลาศ เกื้อมี (2519 : 23) สุประณีต ยศกลาง (2528 : 72) วิภาวรรณ สุขสถิตย์ (2532 : 99) อนันต์ สนฤกษ์ (2535 : บทคัดย่อ) มิลเลอร์ (Miller. 1984 : 2659-A) และ บูเชอวี (Boucheret. 1966 : 55 - 57) ซึ่งได้ใช้วิทยุทัศน์การสอนศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะต่าง ๆ ผลการทดลองพบว่า การเรียนจากวิทยุทัศน์ทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และรายการวิทยุทัศน์มีประสิทธิภาพเกิดผลสัมฤทธิ์ตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้

ข้อเสนอแนะ

1. จากการสัมภาษณ์ และตอบข้อซักถามกับกลุ่มตัวอย่างในการทดลองทุกคนมีความประสงค์ที่จะได้รายการวิทยุทัศน์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานให้บริการแก่ไฟฟ้าขัดข้องไว้ศึกษาประจำหน่วยงาน เรียงตามลำดับความต้องการ ดังนี้คือ

1.1 รายการวิทยุทัศน์เกี่ยวกับ "การติดตั้งและตรวจสอบสวิตซ์ตัดตอนรูปแบบต่างๆ"
เช่น ในโรงงาน ธุรกิจขนาดย่อม และบ้านที่อยู่อาศัย

1.2 รายการวิทยุทัศน์เกี่ยวกับ "การติดตั้ง และตรวจสอบหม้อแปลงไฟฟ้า"

2. การปฏิบัติงานให้บริการพลังงานไฟฟ้าแก่สังคมโดยส่วนรวม ของพนักงานไฟฟ้า
ขัดข้อง ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือการให้บริการพลังงานไฟฟ้าระบบแรงสูง

จัดได้ว่าในอาชีพที่มีความเสี่ยงสูงมาก หน่วยงานจึงควรมีสื่อความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้านสายอากาศ ด้วยวิธีการที่ถูกต้องและปลอดภัย และทันต่อเหตุการณ์ ไว้เผยแพร่ประจำหน่วยงาน และให้ยืมไปศึกษาภายหลังจากเลิกงานแล้ว เพื่อพนักงานแก้ไฟฟ้าขัดข้องจะได้ศึกษาเสริมสร้างความรู้และทักษะปฏิบัติ ซึ่งจะเกิดประโยชน์ต่อพนักงานและองค์การอย่างดียิ่ง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยและพัฒนารายการวิทยุทัศน์ เพื่อเสริมสร้างความรู้ และทักษะในการปฏิบัติงานอาชีพที่มีความเสี่ยงสูง ในอาชีพอื่น ๆ
2. ควรมีการศึกษาวิจัยและพัฒนารายการวิทยุทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับทักษะปฏิบัติทางด้านช่าง เช่น ช่างกลึงโลหะ ช่างเชื่อมแก๊ส-ไฟฟ้า ช่างแอร์ ช่างเครื่องยนต์ หรือทักษะในการปฏิบัติงานในอาชีพอื่น ๆ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ก่อ สวัสดิพานิชย์. "เทคโนโลยีทางการศึกษา," ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพฯ, 2517.
- การไฟฟ้านครหลวง. คู่มือปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย. กรุงเทพฯ : 2530.
- เกศินี โชติกเสถียร. การใช้เทคโนโลยีทางการสอนในห้องเรียน. เอกสารประกอบการสอน เทคโนโลยี 320 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.
- คณะกรรมการพัฒนาฝีมือแรงงานแห่งชาติ. "มาตรฐานฝีมือช่าง," กรมแรงงาน กรุงเทพฯ : 2523.
- ชม ภูมิภาค. เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนสำนักพิมพ์ ประสานมิตร, ม.ป.ป.
- ชวน หลีกภัย. นายกรัฐมนตรี มอบหมายนโยบายในเรื่อง "ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนอันเนื่องมาจากอัคคีภัย," ไทยรัฐ. ปีที่ 46 : 2 ; กุมภาพันธ์ 2538
- ชัชวาลย์ วิริยะกุล. ผลของการสาธิตโดยใช้เทปโทรทัศน์ที่เสนอภาพช้าด้วยความเร็วต่าง ๆ ที่มีต่อการเรียนรู้ฟุตบอลของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 วิชาเอกกพลศึกษา วิทยาลัยครุครปฐม. ปรินทิพนิพนธ์ กค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.
- เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์. การวัดผลการศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. เทคโนโลยีทางการศึกษา ทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพฯ : 2533.
- บุญชู ใจซื่อสกุล. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาปัจจุบันพยาบาลของนักเรียนนายสิบเหล่าแพทย์ทหารบกที่เรียนจากการสาธิตด้วยเทปโทรทัศน์โดยวิธีทวนแบบต่าง ๆ. ปรินทิพนิพนธ์ กค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.
- บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.
- ปราโมทย์ เทพวัลลภ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีเรียนด้วยตนเองจากเทปโทรทัศน์ สไลด์เทปและการเรียนในชั้นปกติ. ปรินทิพนิพนธ์ กค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521. อัดสำเนา.

- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538.
- พิมพ์ใจ สุวรรณรัฐ. การใช้โทรทัศน์ประกอบการสอนวิชาภาษาอังกฤษในชั้นประถมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนเทศบาลนครกรุงเทพ ปีการศึกษา 2510. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2511. อัดสำเนา.
- พนิต วัณโณ. การผลิตรายการโทรทัศน์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520. ถ่ายสำเนา.
- พิลาศ เกื้อมี. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางช่างโดยการสอนด้วยวิธีสาธิตธรรมดาและการสาธิตโดยใช้เทปโทรทัศน์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519. อัดสำเนา.
- ภูมิพล อตุลยเดช. พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว พระราชดำรัส "ทรงขอให้ส่งเสริมอาชีพช่าง," สยามรัฐ ปีที่ 20 : มีนาคม 2513.
- เริงลักษณ์ โรจนพันธ์. เทคนิคการฝึกอบรม. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.
- ลัดดา ศุขปริดี. เทคโนโลยีทางการเรียนการสอน. ศักดิ์โสภณาการพิมพ์, 2524.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2536.
- วณี รัตนวงศ์. การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาสังคมศึกษาในวิทยาลัยครู โดยใช้วีดีโอเทปกับการสอนโดยไม่ใช้วีดีโอเทป. วิทยานิพนธ์ คม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2514. อัดสำเนา.
- วสันต์ อติศัพท์. การผลิตเทปโทรทัศน์เพื่อการศึกษาและฝึกอบรม กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2533.
- วิจิตร ภักดีรัตน์. วิทยุกระจายเสียงวิทยุโทรทัศน์กับการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2523.
- วิภาวรรณ สุขสถิต. การผลิตวีดีโอเทปเรื่องเครื่องแต่งกายชายสำหรับใช้สอนนักศึกษาวิชาชีพหลักสูตรระยะสั้นโรงเรียนสาร์พัดช่าง. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.
- สนั่น ปัทมะทิน. "ข้อดีข้อเสียของวีดีโอ," คาเมรา. กรุงเทพฯ : 2527.

สมชาย อินทรักษาทรัพย์. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ที่เสนอภาพบางส่วนจากเนื้อหาในรายการก่อนรายการกับรายการโทรทัศน์ที่เสนอภาพบางส่วนจากเนื้อหาในรายการหลังรายการ. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.

สุดสวาท เกศบุรมย์. ความคิดเห็นและความต้องการรายการวิดีโอเทปเพื่อการศึกษาด้านอาชีพสำหรับศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. ถ่ายเอกสาร.

สุประณีต ยศกลาง. การสร้างและทดลองใช้เทปโทรทัศน์สื่อพื้นบ้านหมอลำเรื่องยาเสพติดสำหรับฝึกอบรมกลุ่มเยาวชนนอกโรงเรียนในจังหวัดร้อยเอ็ด. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. ถ่ายเอกสาร.

สำนวน มณีเรือง. การสำรวจการใช้โทรทัศน์การสอนวิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา. วิทยานิพนธ์ คม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513. อัดสำเนา.

สำนักป้องกันอุบัติเหตุ การไฟฟ้านครหลวง. รายงานสถิติการเกิดอุบัติเหตุเนื่องจากการทำงานของพนักงานการไฟฟ้านครหลวง ประจำปีงบประมาณ 2536. กรุงเทพฯ : 2537.

เสาวณีย์ ลิกขานันท์. หน่วยการเรียนรู้การสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2526.

อนันต์ สบฤกษ์. การสร้างบทเรียนวีดิทัศน์เรื่องศัพท์สังคมศาสตร์ไทยตามหลักสูตรวิทยาลัยครูพุทธศักราช 2530. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.

อนันต์ธนา อังกินันท์ และเกื้อกูล คุปรัตน์. สื่อสารมวลชนและการประชาสัมพันธ์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กรุงเทพอักษรกิจ, 2524.

อำนวย เลิศชัยนติ. คู่มือครู - หลักการสร้างข้อสอบและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์อำนวยการพิมพ์, 2527.

Beat, Patrick M. "Report on Instructional Closed Circuit Television for 1957," Audio - Visual Communication Review. 7(4) : 306; May - June, 1959.

Boucheret, P. "Experimental of the Dorian Technical Lycee," The Use of Closed Circuit Television in Technical Education. Council for

Cultural Co - operation Strasborg, 1966.

/Carner, Richard L. "An Evaluation of Teaching Reading to Elementary Pupils through Close Circuit TV," Dissertation Abstracts International. 23 : 160; 1962.

Dale, Edgar. Audio Visual Methods in Teaching. Revised Edition, New York : Holt, Rinehart and Winston 1956.

Elrod, Elizabeth Lovcila "Instant Replay Television as a Tool for Teaching Certain Physical Aspects of Singing," Dissertation Abstracts International. 32(10) : 5823 A; April, 1972.

Holmes, Presaley D. Jr. A.V. Communication Review. 8 : 54; July - August, 1960.

Kanner, Joseph H, Sanfor Katz and Peter B. Goldsmith "Evaluation of Intensive Televition for Teaching Basic Electricity," Audio - Visual Communication Review. 7(4) : 307 - 308; May - June, 1959.

Klein, George and Hockley, Jeffey. Television Teaching Techniques. Briebana, Watson Ferguson co., 1972.

Miller, Robert Steven. "The Effectiveness of Video Technology in Safety Training at an Industrial Site," in Dissertation Abstracts International. 44(9) : 2659-A; March, 1984.

Purdue University. "Closed Circuit Television Instruction," Research in Instructional Television and Film. Washington D.C.: U.S. office of Education, 1967.

/Schwarzwalder, John C. "An Investigation of the Relative Effectiveness of Certain Specific TV. Techniques on learning," Audio - Visual Communication Review. 9 : A 29; 1961.

ภาคผนวก ก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 9 แสดงผลการยอมรับคุณภาพชีวิตทัศนของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เนื้อหาที่ 1

ข้อความ	ความคิดเห็น			$\bar{X}$
	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	
1. รูปแบบรายการเหมาะสมเพียงใด	3	-	-	3.00
2. การจัดลำดับเนื้อหาของเรื่อง	3	-	-	3.00
3. การจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน	3	-	-	3.00
4. ขั้นตอนปฏิบัติถูกต้องและปลอดภัย	3	-	-	3.00
5. ประโยชน์ที่จะได้รับจากเนื้อหาในรายการ	3	-	-	3.00
6. คุณภาพของภาพ	2	1	-	2.66
7. คุณภาพของเสียง	2	1	-	2.66
8. ความต่อเนื่องของรายการ	2	1	-	2.66
9. ความเหมาะสมของการใช้เวลา	2	1	-	2.66
10. ภาษาที่ใช้ในรายการ	3	-	-	3.00
11. คู่มือการใช้รายการชีวิตทัศน	3	-	-	3.00
รวม	29	4	-	2.87

จากตาราง 9 พบว่า การยอมรับคุณภาพรายการชีวิตทัศนของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน คิดเป็นค่าเฉลี่ยรวม 2.87 จัดอยู่ในเกณฑ์ดี

ตาราง 10 แสดงผลการยอมรับคุณภาพวิธีทัศนของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เนื้อหาที่ 2

ข้อความ	ความคิดเห็น			$\bar{X}$
	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	
1. รูปแบบรายการเหมาะสมเพียงใด	2	1	-	2.66
2. การจัดลำดับเนื้อหาของเรื่อง	3	-	-	3.00
3. การจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน	3	-	-	3.00
4. ขั้นตอนปฏิบัติถูกต้องและปลอดภัย	3	-	-	3.00
5. ประโยชน์ที่จะได้รับจากเนื้อหาในรายการ	3	-	-	3.00
6. คุณภาพของภาพ	2	1	-	2.66
7. คุณภาพของเสียง	2	1	-	2.66
8. ความต่อเนื่องของรายการ	2	1	-	2.66
9. ความเหมาะสมของการใช้เวลา	2	1	-	2.66
10. ภาษาที่ใช้ในรายการ	3	-	-	3.00
11. คู่มือการใช้รายการวิธีทัศน	3	-	-	3.00
รวม	29	5	-	2.85

จากตาราง 10 พบว่า การยอมรับคุณภาพรายการวิธีทัศนของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน คิดเป็นค่าเฉลี่ยรวม 2.85 จัดอยู่ในเกณฑ์ดี

ตาราง 11 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ภาคทฤษฎี เนื้อหาที่ 1 และเนื้อหาที่ 2 ทดลอง
เป็นรายบุคคล จำนวน 5 คน

คนที่	คะแนนเนื้อหาที่ 1	ร้อยละ	คะแนนเนื้อหาที่ 2	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
1	21	95.45	26	86.66	47	90.38
2	21	95.45	26	86.66	47	90.38
3	21	95.45	30	100.00	51	98.07
4	21	95.45	28	93.33	49	94.23
5	20	90.90	25	83.33	45	86.53
$\bar{X}$	20.80	จำนวนผู้ ผ่านเกณฑ์	27	จำนวนผู้ ผ่านเกณฑ์	47.80	จำนวนผู้ ผ่านเกณฑ์
ร้อยละ	94.55	5 คน	90.00	5 คน	91.92	5 คน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล จากการทดลองภาคทฤษฎี ครั้งที่ 1

ตาราง 12 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ภาคปฏิบัติ เนื้อหาที่ 1 และเนื้อหาที่ 2 ทดลอง
เป็นรายบุคคล จำนวน 5 คน

คนที่	คะแนนเนื้อหาที่ 1	ร้อยละ	คะแนนเนื้อหาที่ 2	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
1	35	87.50	49	87.50	84	87.58
2	33	82.50	47	83.92	80	83.33
3	36	90.00	51	91.07	87	90.62
4	36	90.00	50	89.28	86	89.58
5	35	87.50	48	85.71	83	86.45
$\bar{X}$	35.00	จำนวนผู้ ผ่านเกณฑ์	49	จำนวนผู้ ผ่านเกณฑ์	84.00	จำนวนผู้ ผ่านเกณฑ์
ร้อยละ	87.50	5 คน	87.50	5 คน	87.50	5 คน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล จากการทดลองภาคปฏิบัติ ครั้งที่ 1

ตาราง 13 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ภาคทฤษฎี เนื้อหาที่ 1 และเนื้อหาที่ 2 ทดลอง
เป็นกลุ่ม จำนวน 8 คน

คนที่	คะแนนเนื้อหาที่ 1	ร้อยละ	คะแนนเนื้อหาที่ 2	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
1	22	100.00	29	96.66	51	98.07
2	22	100.00	28	93.33	50	96.15
3	22	100.00	25	83.33	45	86.53
4	22	100.00	29	96.66	51	92.07
5	22	100.00	29	96.66	51	98.07
6	19	86.36	24	80.00	43	82.69
7	18	81.81	25	83.33	43	82.69
8	18	81.81	24	80.00	42	80.76
$\bar{X}$	20.63	จำนวนผู้ ผ่านเกณฑ์	26.63	จำนวนผู้ ผ่านเกณฑ์	47.00	จำนวนผู้ ผ่านเกณฑ์
ร้อยละ	93.75	8 คน	88.75	8 คน	90.38	8 คน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล จากการทดลองภาคทฤษฎี ครั้งที่ 2

ตาราง 14 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ภาคนโยบาย เนื้อหาที่ 1 และเนื้อหาที่ 2 ทดลอง
เป็นกลุ่ม จำนวน 8 คน

คนที่	คะแนนเนื้อหาที่ 1	ร้อยละ	คะแนนเนื้อหาที่ 2	ร้อยละ	รวม	ร้อยละ
1	35	87.50	50	89.28	85	88.54
2	35	87.50	47	83.92	82	85.41
3	36	90.00	50	89.28	86	89.58
4	36	90.00	51	91.07	87	90.62
5	34	85.00	48	85.71	82	85.41
6	33	82.50	45	80.35	78	81.25
7	35	87.50	49	87.75	84	87.50
8	33	82.50	46	82.14	79	82.29
$\bar{X}$	34.62	จำนวนผู้ ผ่านเกณฑ์	48.25	จำนวนผู้ ผ่านเกณฑ์	82.87	จำนวนผู้ ผ่านเกณฑ์
ร้อยละ	86.56	8 คน	86.16	8 คน	86.32	8 คน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล จากการทดลองภาคนโยบาย ครั้งที่ 2

ตาราง 15 แสดงผลการวิเคราะห์แบบทดสอบ เนื้อหาที่ 1

ข้อที่	p	r
1	.76	.45
2	.80	.24
3	.61	.27
4	.40	.22
5	.61	.28
6	.80	.30
7	.32	.31
8	.63	.20
9	.71	.21
10	.60	.25
11	.80	.41
12	.72	.21
13	.80	.42
14	.80	.43
15	.80	.32
16	.80	.34
17	.80	.30
18	.73	.24
19	.80	.35
20	.80	.31
21	.80	.34
22	.80	.30

ตาราง 16 แสดงผลการวิเคราะห์แบบทดสอบ เนื้อหาที่ 2

ข้อที่	p	r
1	.67	.41
2	.70	.60
3	.63	.30
4	.73	.42
5	.77	.20
6	.73	.40
7	.67	.31
8	.80	.20
9	.77	.50
10	.30	.23
11	.70	.30
12	.80	.30
13	.70	.20
14	.70	.43
15	.70	.35
16	.80	.31
17	.53	.33
18	.80	.36
19	.60	.42
20	.57	.20
21	.76	.52
22	.80	.40

ตาราง 16 (ต่อ)

ข้อที่	p	r
23	.80	.32
24	.70	.60
25	.80	.31
26	.76	.37
27	.80	.21
28	.80	.22
29	.80	.20
30	.73	.40

ตาราง 17 แสดงผลการยอมรับคุณภาพชีวิตทัศนของกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน

ข้อที่ 1	ข้อความ	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	$\bar{X}$	ร้อยละ
1	รูปแบบรายการเหมาะสมเพียงใด	25	5	-	2.83	94.44
2	คุณภาพของภาพ	27	3	-	2.90	96.66
3	คุณภาพของเสียง	26	4	-	2.87	95.55
4	ภาษาที่ใช้ในรายการ	25	5	-	2.83	94.44
5	ประโยชน์ที่จะได้รับจากเนื้อหา ในรายการ	30	-	-	3.00	100.00
รวม		133	17	-	2.88	96.21

จากตาราง 17 พบว่าการยอมรับคุณภาพรายการชีวิตทัศนของพนักงานแก็ไฟฟ้าขัดข้อง
จำนวน 30 คน คิดเป็นค่าเฉลี่ยรวม 2.88 และเป็นร้อยละ 96.21 จากข้อคำถามทั้งหมด

ภาคผนวก ข

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎี
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคปฏิบัติ
3. คำเฉลยแบบทดสอบ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎี
เรื่อง การใช้โหลตบัสเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอาท์

คะแนนเต็ม
22 คะแนน

ชื่อ - นามสกุล สังกัดแผนก/กอง/เขต.....
จบการศึกษา ระดับ

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

แบบทดสอบฉบับนี้ ใช้เวลาทำ 20 นาที

มีคำถามทั้งหมด 22 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน เป็นแบบปรนัยชนิดให้เลือกตอบ 4 ตัวเลือกคือ ก. ข. ค. ง ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วเขียนเครื่องหมาย ○ รอบตัวอักษรของข้อนั้นในกรณี ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้เขียนเครื่องหมาย X ทับคำตอบข้อเดิมทิ้งก่อน แล้วจึงเขียนเครื่องหมาย ○ รอบตัวอักษรที่เลือกใหม่ เช่น เดิมเลือกข้อ ก.แต่ต้องการเปลี่ยนเป็น ข้อ ง.

 ข. ค.  ง.

1. โหลดบัสเตอร์เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับตัดกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านสวิตช์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง ขณะที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านสวิตช์นั้นไม่เกินกี่แอมแปร์ ?
 - ก. 300 แอมแปร์ ข. 400 แอมแปร์ ค. 500 แอมแปร์ ง. 600 แอมแปร์
2. การติดตั้งสวิตช์ตัดตอนแบบทรานฟิวส์คัทเอ๊าท์เพื่อใช้งาน จะติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดบ้าง ?
 - ก. ติดตั้งเหนือหม้อแปลงทุกชนิด
 - ข. ติดตั้งเหนือหม้อแปลง แบบ 1 เฟส และ แบบ 3 เฟส
 - ค. ติดตั้งตามทางแยกวงจรไฟฟ้าระบบแรงสูง และติดตั้งเหนือหม้อแปลงแบบไม่มีระบบป้องกันในตัวเอง
 - ง. ติดตั้งตามทางแยกวงจรไฟฟ้าทั้งระบบแรงสูงและแรงต่ำ และติดตั้งเหนือหม้อแปลงชนิดที่ไม่มีระบบป้องกันในตัวเอง
3. เพราะเหตุใด จึงต้องใช้โหลดบัสเตอร์ตัดกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านสวิตช์ตัดตอน แบบทรานฟิวส์คัทเอ๊าท์ ?
 - ก. เพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
 - ข. เพื่อที่จะดับไฟฟ้าชั่วคราวในการลงมือปฏิบัติงาน
 - ค. เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายเกี่ยวกับตัวสวิตช์ตัดตอนไฟฟ้านั้น
 - ง. เพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานหลังสวิตช์ตัดตอน และเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายเกี่ยวกับตัวสวิตช์ตัดตอนไฟฟ้านั้น
4. หม้อแปลงไฟฟ้าแบบ CONVENTIONAL TYPE ที่การไฟฟ้านครหลวงใช้อยู่เป็นหม้อแปลงชนิดใด ?
 - ก. เป็นหม้อแปลงชนิดที่ไม่มีเบรคเกอร์แรงต่ำในตัว
 - ข. เป็นหม้อแปลงชนิดไม่มีฟิวส์ตัดตอนที่ขดลวดแรงสูง
 - ค. เป็นหม้อแปลงชนิด แบบ 1 เฟส และ แบบ 3 เฟส
 - ง. ข้อ ก. และ ข. ถูก
5. ส่วนประกอบที่สำคัญของโหลดบัสเตอร์ มีอะไรบ้าง ?
 - ก. ตัวโหลดบัสเตอร์ และ ห่วงเกี่ยว
 - ข. ตัวโหลดบัสเตอร์, ห่วงเกี่ยว และ ขอดึง
 - ค. ตัวโหลดบัสเตอร์, ห่วงเกี่ยว, ขอดึง และ ปุ่มปรับรีเซ็ต
 - ง. ตัวโหลดบัสเตอร์, ห่วงเกี่ยว, ขอดึง, ปุ่มปรับรีเซ็ต และตัวรีเซ็ตเตอร์ (R)

6. โหลดบัสเตอร์ ราคาซื้อ-ขาย ตัวละประมาณเท่าใด ?
 ก. 3 หมื่นบาท ข. 4 หมื่นบาท ค. 5 หมื่นบาท ง. 6 หมื่นบาท
7. ขั้นตอนการตรวจสอบโหลดบัสเตอร์ก่อนนำไปใช้งาน ทำอย่างไรถึงถูกต้องตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้ ?
 1. รีเซ็ต
 2. ทดสอบความหมุนตัว
 3. ตรวจสอบสถิติการใช้งาน
 4. ดึงส่วนหัวของกระบอกจนสุดระยะที่เครื่องมือกำหนดให้ล็อค
 ก. 3, 2 และ 1
 ข. 3, 4 และ 2
 ค. 3, 2, 4 และ 1
 ง. 3, 4, 1 และ 2
8. เพราะเหตุใด การไฟฟ้านครหลวง จึงออกกฎระเบียบข้อบังคับให้พนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องต้องแต่งกายให้เหมาะสมถูกต้อง และปลอดภัย ?
 ก. เพื่อความปลอดภัยในการลงมือปฏิบัติงาน
 ข. เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้โดยไม่คาดคิดมาก่อน
 ค. เพื่อช่วยป้องกันอันตราย และลดความรุนแรงของอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นได้
 ง. เพื่อให้ทุกคนปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับในเรื่องของการแต่งกายให้ถูกต้องและปลอดภัย
9. จุดที่ยืนปฏิบัติงานจะต้องห่างจากไม้คอนสายที่ติดตั้งสวิตช์เท่าใด ?
 ก. 2 เมตร ข. 3 เมตร ค. 4 เมตร ง. ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสถานที่ปฏิบัติงาน
10. จะต้องผูกกรอกเชือกที่เสาเหนือจุดที่คล้องเข็มขัดนิรภัยประมาณเท่าใด ?
 ก. 70 เซนติเมตร ข. 80 เซนติเมตร ค. 90 เซนติเมตร ง. ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม
11. การปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์จะต้องเริ่มปลดจากเฟสใดก่อน ?
 ก. เฟส B เฟส R และ เฟส Y ตามลำดับ
 ข. เฟส R เฟส B และ เฟส Y ตามลำดับ
 ค. เฟส Y เฟส B และ เฟส R ตามลำดับ
 ง. ถ้าปฏิบัติงานด้วยความถูกต้องปลอดภัย จะปลดเฟสใดก่อนก็ได้

12. เมื่อปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์แล้ว ก่อนที่จะใช้โพลิตสเตอร์ปลดสวิตช์เฟสต่อไป จะต้องทำอย่างไรก่อน ?
- รีเซ็ต
 - รีเซ็ต และทดสอบความหย่นตัว
 - รีเซ็ต และตรวจดูที่ห่วงเกี่ยว ขอดึง ก่อนที่จะปลดเฟสต่อไป
 - รีเซ็ต แล้วขยับปรับตัวให้เย็นถนัด มั่นคงและปลอดภัยพร้อมที่จะปลดเฟสต่อไป
13. การปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์ที่เฟส B ใช้เครื่องมืออะไรปลด ?
- ไม้แคล้มสติก
 - ไม้สวิตช์สติก
 - โพลิตสเตอร์
 - ใช้โพลิตสเตอร์ หรือจะใช้ไม้สวิตช์สติกก็ได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสถานการณ์และความจำเป็น
14. การปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์ที่ เฟส Y ใช้เครื่องมืออะไรปลด ?
- ไม้แคล้มสติก
 - ไม้สวิตช์สติก
 - โพลิตสเตอร์
 - ใช้โพลิตสเตอร์ หรือจะใช้ไม้สวิตช์สติกก็ได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสถานการณ์และความจำเป็น
15. การลับสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ ใช้เครื่องมืออะไรลับ ?
- ไม้แคล้มสติก
 - ไม้สวิตช์สติก
 - โพลิตสเตอร์
 - ใช้โพลิตสเตอร์ หรือจะใช้ไม้สวิตช์สติกก็ได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสถานการณ์และความจำเป็น
16. การลับสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์จะต้องเริ่มลับจากเฟสใดก่อน ?
- เฟส B เฟส R และ เฟส Y ตามลำดับ
 - เฟส R เฟส B และ เฟส Y ตามลำดับ
 - เฟส Y เฟส B และ เฟส R ตามลำดับ
 - บางครั้งถ้ามีความจำเป็น สถานที่ไม่เอื้ออำนวยไม่สามารถปฏิบัติงานได้โดยสะดวกแต่ถ้าใช้เครื่องมือถูกต้อง และระมัดระวังในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานแล้ว จะลับเฟสใดก่อนก็ได้
17. การแขวนและลับสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ ทำอย่างไรถึงเหมาะสมถูกต้อง
- แขวนแล้วลับเลยที่ละเฟส
 - แขวนไว้ให้เรียบร้อยก่อนทั้ง 3 เฟส แล้วจึงเริ่มลับที่ละเฟส
 - แขวนไว้ทั้ง 3 เฟส แล้วจึงเริ่มลับที่ละเฟส หรือจะแขวนแล้วลับเลยที่ละเฟสก็ได้
 - ข้อ ข. และ ค. ถูก

18. อุบัติภัยที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานโดยใช้โพลิบัสเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ ส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากสาเหตุใด ?
- ก. ผู้ปฏิบัติงานยังไม่เข้าใจขั้นตอนปฏิบัติ
 - ข. ตัวโพลิบัสเตอร์และอุปกรณ์เกิดชำรุด
 - ค. กระบอกฟิวส์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเกิดชำรุด
 - ง. ไม่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนและวิธีการที่ถูกต้องและปลอดภัย
19. ท่านมีความคิดเห็นเช่นใด เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน ?
- ก. ต้องใช้เครื่องมือให้ถูกต้อง เพราะจะช่วยป้องกันอันตรายและลดความรุนแรงของอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นได้
 - ข. เครื่องมือหรืออุปกรณ์บางอย่างสามารถใช้แทนกันได้ แต่ต้องขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสถานการณ์และสิ่งแวดล้อมในการทำงานนั้น ๆ
 - ค. การใช้เครื่องมือให้ถูกต้องมีบางครั้งก็ไม่สามารถป้องกันอันตรายได้เสมอไป แต่ถ้ามีความจำเป็นจริงก็ต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ชนิดที่สามารถใช้ทำแทนกันได้ทำแทนไปก่อนเพื่อไม่ให้เสียงาน
 - ง. สถานที่ปฏิบัติงานบางแห่งไม่สามารถปฏิบัติงานได้โดยสะดวก บางครั้งเวลาก็มีจำกัด จึงมีความจำเป็นจะต้องรวบรัดขั้นตอนใช้เครื่องมือที่สามารถใช้ทำแทนกันได้ทำแทนไปก่อนเพื่อไม่ให้งานเสีย
20. ท่านมีความคิดเห็นเช่นใด เกี่ยวกับการปฏิบัติงานด้านสายอากาศที่จะต้องทำตามขั้นตอนวิธีการที่ถูกต้องและปลอดภัยทุกครั้ง ?
- ก. การทำงานตามขั้นตอนวิธีการที่ถูกต้องบางครั้งก็ไม่สามารถช่วยป้องกันอันตรายได้เสมอไป
 - ข. ทำงานตามขั้นตอนจะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายและลดความรุนแรงของอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นได้
 - ค. การทำงานตามขั้นตอนวิธีการที่ถูกต้อง บางลักษณะงานจะเสียเวลามาก และสถานที่ปฏิบัติงานบางแห่งก็ปฏิบัติงานไม่สะดวก ถ้าหัวหน้ากองงานสั่งให้รวบรัดขั้นตอนก็สามารถทำได้
 - ง. สถานที่ปฏิบัติงานบางแห่งไม่สามารถปฏิบัติงานตามขั้นตอนวิธีการที่ถูกต้องได้โดยสะดวก หรือบางครั้งเวลามีจำกัด จึงมีความจำเป็นที่จะต้องรวบรัดขั้นตอนการทำงานบ้างในบางครั้งเท่านั้น

21. การเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานด้านสายอากาศที่ถึงขั้นเสียชีวิตหรือทุพพลภาพ เกิดจากสาเหตุใดมากที่สุด ?
- ก. เกิดจากการไม่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนและวิธีการที่ถูกต้อง
 - ข. เกิดจากอุบัติเหตุเครื่องมือและอุปกรณ์ชำรุดขณะปฏิบัติงาน
 - ค. เกิดจากผู้ลงมือปฏิบัติงานยังไม่เข้าใจขั้นตอนของงานที่กำลังทำอยู่ หรือขาดความชำนาญ
 - ง. เกิดจากการติดต่อประสานงานระหว่างกองงานต่าง ๆ ยังไม่ดีเท่าที่ควรจึงเกิดอุบัติเหตุขั้นร้ายแรง
22. สถิติการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานด้านสายอากาศขั้นร้ายแรง คือเสียชีวิต และทุพพลภาพ ที่ฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุ รวบรวมจัดทำไว้ ร้อยละ 90 เกิดจากสาเหตุอะไร ?
- ก. เกิดจากการไม่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนและวิธีการที่ถูกต้อง
 - ข. เกิดจากอุบัติเหตุเครื่องมือและอุปกรณ์ชำรุดขณะปฏิบัติงาน
 - ค. เกิดจากผู้ลงมือปฏิบัติงานยังไม่เข้าใจขั้นตอนของงานที่กำลังทำอยู่ หรือขาดความชำนาญ
 - ง. เกิดจากการติดต่อประสานงานระหว่างกองงานต่าง ๆ ยังไม่ดีเท่าที่ควรจึงเกิดอุบัติเหตุขั้นร้ายแรง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคปฏิบัติ
เรื่อง การใช้โหลดบัสมอเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์

คะแนนเต็ม
40 คะแนน

ชื่อ - นามสกุล ครู/วิทยากร ผู้ประเมินผลภาคปฏิบัติ

ชื่อ - นามสกุล พนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง.....สังกัด.....

คำชี้แจง ครู-วิทยากร ประเมินผลทักษะการปฏิบัติงาน "การใช้โหลดบัสมอเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์" ของพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง

พฤติกรรมกรปฏิบัติ	ดีมาก 4	ดี 3	พอใช้ 2	ปรับปรุง 1	รวม
1. การตรวจสอบโหลดบัสมอเตอร์ก่อนนำไปใช้งาน					
- ตรวจสอบสถิติ การรีเซ็ตและทดสอบความหมุนตัว.....					
2. การแต่งกายในการปฏิบัติงาน					
- หมวก เสื้อ กางเกง รองเท้า					
3. การใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล					
- สวมหน้ากาก สวมถุงมือ เข็มขัดนิรภัย ช่าใต้เสา.....					
4. การขึ้นเสา					
- ถูกวิธี และคล้องแคลว มั่นคง					
5. จุดยืนปฏิบัติงาน					
- มั่นคงปลอดภัย ระยะที่คล้องเข็มขัดและผูกरोอกเชือก...					
6. วิธีการปลดสวิตช์อย่างถูกต้องปลอดภัยโดยใช้โหลดบัสมอเตอร์					
- เริ่มปลดจากเฟส R เฟส B และที่เฟส Y ใช้ไม้สวิตช์ สตักปลด					

พฤติกรรมปฏิบัติ	ดีมาก 4	ดี 3	พอใช้ 2	ปรับปรุง 1	รวม
7. การรีเซ็ตและทดสอบความหยุ่นตัว และความคล่องแคล่วในการปลดสวิตช์ (ก่อนปลดเฟสต่อไปได้รีเซ็ตและทดสอบความหยุ่นตัว).....					
8. วิธีการสอยกระบอกฟิวส์ จัดส่งลงมา - สอยได้คล่องแคล่ว มั่นคงและต้องจัดส่งลงมาทั้ง 3 เฟส.....					
9. วิธีการลับสวิตช์ - เริ่มต้นแขวนแล้วลับเลย จากเฟส Y เฟส B เฟส R..					
10. ความระมัดระวังในเรื่องความปลอดภัย ปฏิบัติงานได้คล่องแคล่วมั่นคงและปลอดภัย					

คะแนนเต็ม
30 คะแนน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎี ของพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง
เรื่อง การเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ชำรุด โดยใช้โหลดบัสเตอร์ปลดสวิตช์อย่างถูกต้องและปลอดภัย

ชื่อ - นามสกุล สังกัด กอง/เขต.....

จบการศึกษา ระดับ

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

แบบทดสอบฉบับนี้ ใช้เวลาทำ 30 นาที มีคำถามทั้งหมด 30 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน เป็น
แบบปรนัยชนิดให้เลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ ก. ข. ค. ง ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง
ข้อเดียว แล้วเขียนเครื่องหมาย ○ รอบตัวอักษรของข้อนั้น ในกรณี ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบ
ใหม่ ให้เขียนเครื่องหมาย ✕ ทับคำตอบข้อเดิมทิ้งก่อน แล้วจึงเขียนเครื่องหมาย ○ รอบตัว
อักษรที่เลือกใหม่ เช่น เดิมเลือกข้อ ก. แต่ต้องการเปลี่ยนเป็น ข้อ ง.



ข.

ค.



1. ดรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ติดตั้งไว้เพื่อใช้ประโยชน์อะไร ?
 - ก. ใช้สำหรับปลดสวิตช์แรงสูง ถึงจะลงมือปฏิบัติงานได้
 - ข. เพื่อใช้สำหรับตัดวงจรไฟฟ้าแรงสูง ถึงจะลงมือปฏิบัติงานได้
 - ค. เพื่อเป็นตัวจำกัดกระแสไฟฟ้าในวงจรที่ติดตั้งหลังดรอนฟิวส์คัทเอ้าท์
 - ง. ข้อ ข. และ ค. ถูก
2. การเปลี่ยนดรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ชำรุด ทำได้กี่วิธี ?
 - ก. 1 วิธี ข. 2 วิธี ค. 3 วิธี ง. 4 วิธี
3. ตัวฉนวนของดรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ ทำหน้าที่อะไร ?
 - ก. จำกัดกระแสไฟฟ้า
 - ข. จำกัดแรงดันไฟฟ้า
 - ค. ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้าจากขั้วส่วนบนลงขั้วส่วนล่าง
 - ง. ถูกหมดทุกข้อ
4. หน้าที่ของตัวฟิวส์ซึ่งอยู่ภายในกระบอกฟิวส์มีลักษณะคล้ายเส้นลวด ทำหน้าที่อะไร ?
 - ก. จำกัดกระแสไฟฟ้า
 - ข. จำกัดแรงดันไฟฟ้า
 - ค. ควบคุมการไหลของกระแสไฟฟ้าจากขั้วส่วนบนลงขั้วส่วนล่างของดรอนฟิวส์
 - ง. ถูกหมดทุกข้อ
5. ดรอนฟิวส์คัทเอ้าท์มีส่วนประกอบที่สำคัญอะไรบ้าง ?
 - ก. ตัวฉนวน
 - ข. กระบอกฟิวส์ และตัวฟิวส์
 - ค. ตัวฉนวน กระบอกฟิวส์และตัวฟิวส์ รวมทั้งสายลิตด้านบนและด้านล่างด้วย
 - ง. ข้อ ก. และ ข. ถูก
6. ดรอนฟิวส์คัทเอ้าท์จะติดตั้งใช้งานที่ใดบ้าง ?
 - ก. จุดที่มีการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าแบบไม่มีระบบป้องกันในตัวเอง
 - ข. จุดที่มีการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าแบบ 1 เฟส และ แบบ 3 เฟส
 - ค. จุดที่มีการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า และที่ทางแยกวงจรไฟฟ้าระบบแรงสูงซึ่งแยกจากสายเมน
 - ง. จุดที่มีการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า และที่ทางแยกวงจรไฟฟ้าระบบแรงสูงและระบบแรงต่ำด้วย

7. ตรวจสอบนิวส์คัทเอ้าท์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องชำรุด มีอะไรบ้าง ?
 - ก. ตัวตรวจสอบนิวส์คัทเอ้าท์ชำรุด, กระบอกนิวส์ชำรุด
 - ข. ตัวตรวจสอบนิวส์คัทเอ้าท์ชำรุด, นิวส์ลิงชาด, สายลีดชาด, ยอตไลน์แคลมป์ชำรุด
 - ค. ตัวตรวจสอบนิวส์คัทเอ้าท์ชำรุด, นิวส์ลิงชาด, สายลีดชาด, ยอตไลน์แคลมป์ชำรุด, สเตอรัวแคลมป์ชำรุด
 - ง. ตัวตรวจสอบนิวส์คัทเอ้าท์ชำรุด, นิวส์ลิงชาด, สายลีดชาด, ยอตไลน์แคลมป์ชำรุด, สเตอรัวแคลมป์ชำรุด และสายเมนชาด
8. วิธีการป้องกันนิวส์ลิงไม่ให้ชาดจะป้องกันอย่างไร ?
 - ก. ใช้นิวส์ตามขนาดของแรงดันกระแสไฟฟ้าที่กำหนดไว้ทุกครั้ง
 - ข. ป้องกันไม่ให้ใช้กระแสไฟฟ้าเกินขนาดของนิวส์ที่กำหนดไว้
 - ค. ป้องกันระมัดระวังไม่ให้สายแรงสูงชาด หรือ สายแตะเฟสกับเฟส
 - ง. ผิดทุกข้อ
9. ตัวตรวจสอบนิวส์คัทเอ้าท์ชำรุดด้วยสาเหตุอะไร ?
 - ก. เกิดการลัดวงจรของไฟฟ้าระบบแรงสูง
 - ข. เกิดจากฟ้าผ่า หรือชั้นแคลมป์ที่จุดต่อไม่แน่น
 - ค. เกิดจากฟ้าผ่า หรือชั้นแคลมป์ที่จุดต่อไม่แน่น หรือถูกลูกปืนยิงนกเกาะที่บริเวณตรวจสอบนิวส์
 - ง. เกิดจากฟ้าผ่า หรือชั้นแคลมป์ที่จุดต่อไม่แน่น หรือถูกลูกปืนยิงนกเกาะที่บริเวณตรวจสอบนิวส์ หรือเกิดจากความสกปรกที่เกาะจับเหนียวแน่นที่ตัวตรวจสอบนิวส์
10. ยอตไลน์แคลมป์ชำรุด เกิดจากสาเหตุอะไร ?
 - ก. การขันยอตไลน์แคลมป์ไม่แน่น
 - ข. การขันสเตอรัวแคลมป์ไม่แน่น
 - ค. เกิดจากการอาร์คที่จุดต่อจึงทำให้ชำรุด
 - ง. ถูกทุกข้อ
11. สเตอรัวแคลมป์ชำรุด เกิดจากสาเหตุอะไร ?
 - ก. การขันสเตอรัวแคลมป์ไม่แน่น
 - ข. การขันยอตไลน์แคลมป์ไม่แน่น
 - ค. เกิดจากการอาร์คที่จุดต่อจึงทำให้ชำรุด
 - ง. ถูกทุกข้อ

12. ถ้าทรอฟิวส์คัทเอ๊าท์ หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องชำรุดใช้งานไม่ได้ จะต้องทำอะไร ?
- เปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้ใช้งานได้ดังเดิม
 - เพื่อช่วยองค์กรประหยัด นำลงมาซ่อมแซมให้ใช้งานได้ดังเดิม
 - อุปกรณ์ใดที่ซ่อมได้ก็ควรซ่อม อุปกรณ์ใดที่ซ่อมไม่ได้ก็ต้องเปลี่ยนใหม่
 - ข้อ ก. และ ข. ถูก
13. การป้องกันอุปกรณ์ชำรุด เป็นหน้าที่ของใครที่จะต้องรับผิดชอบ ?
- เป็นหน้าที่ของผู้ปฏิบัติงาน
 - เป็นหน้าที่ของผู้บังคับบัญชาที่เกี่ยวข้อง
 - เป็นหน้าที่ของหัวหน้ากองงานหรือผู้ควบคุมการทำงาน
 - ถูกทุกข้อ
14. การแต่งกายให้ถูกต้องและปลอดภัยในการปฏิบัติงานแก่ไฟฟ้าขัดข้องจะมีประโยชน์อย่างไร ?
- เพื่อความปลอดภัยในการลงมือปฏิบัติงาน
 - เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้โดยไม่คาดคิดมาก่อน
 - เพื่อช่วยป้องกันอันตราย และลดความรุนแรงของอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นได้
 - เพื่อให้ทุกคนปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับในเรื่องของการแต่งกายให้ถูกต้องและปลอดภัย
15. จะต้องผูกरोอกเชือกที่เสาเหนือจุดที่คล้องเข็มขัดนิรภัยประมาณเท่าใด ?
- 50 เซนติเมตร
 - 60 เซนติเมตร
 - 70 เซนติเมตร
 - 80 เซนติเมตร
16. การปลดสวิตช์ทรอฟิวส์คัทเอ๊าท์จะต้องเริ่มปลดจากเฟสใดก่อน ?
- เฟส B เฟส R และ เฟส Y ตามลำดับ
 - เฟส Y เฟส B และ เฟส R ตามลำดับ
 - เฟส R เฟส B และ เฟส Y ตามลำดับ
 - บางครั้งถ้ามีความจำเป็น สถานที่ไม่เอื้ออำนวยไม่สามารถปฏิบัติงานได้โดยสะดวก แต่ถ้าใช้เครื่องมือถูกต้อง และระมัดระวังในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานแล้ว จะปลดเฟสใดก่อนก็ได้
17. เมื่อปลดสวิตช์ทรอฟิวส์แล้วก่อนที่จะใช้โวลต์บัสเตอร์ปลดสวิตช์เฟสต่อไปจะต้องทำอะไร ?
- รีเซ็ต และตรวจดูความพร้อมเรียบร้อยก่อนปลด
 - รีเซ็ต และตรวจดูที่ห่วงเกี่ยว ขอดึง ให้เรียบร้อย
 - รีเซ็ต และทดสอบความหย่นตัวให้เรียบร้อยก่อนปลด

- ง. รีเซ็ท แล้วขยับปรับตัวขึ้นให้มันคงและปลอดภัยพร้อมที่จะปลดเฟสต่อไป
18. ถ้าเริ่มปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์จาก เฟส Y ก่อน จะปฏิบัติงานได้หรือไม่ ?
- ก. ปฏิบัติงานได้
- ข. จะปฏิบัติงานไม่ได้
- ค. ไม่ปลอดภัย อาจเกิดอันตรายได้
- ง. จะเริ่มปลดเฟสใดก่อนก็ได้ ถ้าทำงานด้วยความระมัดระวังไม่ประมาท
19. จะต้องใช้เครื่องมืออะไรปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์ที่ เฟส Y ?
- ก. ไม้สวิตช์สติก ข. ไม้แคลมป์สติก ค. โหลดบัสเตอร์ ง. ไม้ขอชัก
20. ก่อนลงมือปฏิบัติงานทำไมจึงต้องทำการรีเซ็ทและทดสอบความหุ่ยตัวของโหลดบัสเตอร์ ?
- ก. เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน
- ข. เพื่อตรวจสอบแรงดึงของสปริงภายในกระบอก
- ค. เพื่อให้เป็นไปตามหลักการใช้โหลดบัสเตอร์ที่ถูกต้อง
- ง. เพราะเป็นวิธีการตรวจสอบโหลดบัสเตอร์ที่ถูกต้องปลอดภัย
21. จะต้องใช้เครื่องมือทดสอบไฟฟ้าแรงสูง เริ่มทดสอบจากเฟสใดก่อน ?
- ก. เฟส Y เฟส B เฟส R
- ข. เฟส R เฟส Y เฟส B
- ค. เฟส B เฟส Y เฟส R
- ง. ทดสอบเฟสใดก่อนก็ได้ถ้าปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
22. การกราวด์สาย เฟสแรกที่จะต้องเริ่มกราวด์ก่อนคือเฟสใด ?
- ก. เฟส B เฟส Y เฟส R
- ข. เฟส Y เฟส B เฟส R
- ค. เฟส R เฟส Y เฟส B
- ง. กราวด์เฟสใดก่อนก็ได้ถ้าลงมือปลดสวิตช์เรียบร้อยแล้ว
23. การผูกเชือกกับตัวตรอนฟิวส์ที่จะส่งลงมาเปลี่ยน จะต้องผูกด้วยเงื่อนอะไร ?
- ก. พิริอด ข. ผูกซุง ค. ตวัดไขว้ ง. กระตุกหลุด
24. การลับสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์จะต้องเริ่มลับจากเฟสใดก่อน ?
- ก. เฟส B เฟส Y และ เฟส R ตามลำดับ
- ข. เฟส Y เฟส B และ เฟส R ตามลำดับ

- ค. เฟส R เฟส Y และ เฟส B ตามลำดับ
 ง. จะสับสวิตช์เฟสใดก่อนก็ได้ ถ้าใช้เครื่องมือที่ถูกต้องและปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวัง
25. การแขวนและสับสวิตช์ทรานซิสเตอร์แอร์ จะต้องทำอย่างไร ?
- ก. แขวนแล้วสับเลยที่ละเฟส
 ข. แขวนไว้ให้เรียบร้อยก่อนทั้ง 3 เฟส แล้วจึงเริ่มสับทีละเฟส
 ค. แขวนไว้ทั้ง 3 เฟส แล้วจึงเริ่มสับทีละเฟส หรือจะแขวนแล้วสับเลยทีละเฟสก็ได้
 ง. ถูกทุกข้อ
26. ราคาของโหลตบัสเตอร์ตัวละประมาณ ?
- ก. 30,000 บาท ข. 35,000 บาท ค. 40,000 บาท ง. 50,000 บาท
27. ท่านมีความคิดเห็นเช่นใดเกี่ยวกับการปฏิบัติงานด้านสายอากาศ ที่จะต้องทำตามขั้นตอนวิธีการที่ถูกต้องและปลอดภัยทุกครั้ง ?
- ก. ทำงานตามขั้นตอนจะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายและลดความรุนแรงของอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นได้
 ข. การทำงานตามขั้นตอนวิธีการที่ถูกต้อง บางครั้งก็ไม่สามารถช่วยป้องกันอันตรายได้เสมอไปทุกครั้ง
 ค. การทำงานตามขั้นตอนวิธีการที่ถูกต้อง บางลักษณะงานจะเสียเวลามาก และสถานที่ปฏิบัติงานบางแห่งก็ปฏิบัติงานไม่สะดวก ถ้าหัวหน้ากองงานสั่งให้รวบรัดขั้นตอนก็สามารถทำได้
 ง. สถานที่ปฏิบัติงานบางแห่ง ไม่สามารถปฏิบัติงานตามขั้นตอนวิธีการที่ถูกต้อง ได้โดยสะดวก หรือบางครั้ง เวลาจำกัด จึงมีความจำเป็นที่จะต้องรวบรัดขั้นตอนการทำงานบ้างในบางครั้งเท่านั้น
28. ท่านมีความคิดเห็นเช่นใด เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน ?
- ก. ต้องใช้เครื่องมือให้ถูกต้อง เพราะจะช่วยป้องกันอันตรายและลดความรุนแรงของอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นได้
 ข. เครื่องมือหรืออุปกรณ์บางอย่างสามารถใช้แทนกันได้ แต่ต้องขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสถานการณ์และสิ่งแวดล้อมในการทำงานนั้น ๆ
 ค. สถานที่ปฏิบัติงานบางแห่งไม่สามารถปฏิบัติงานได้โดยสะดวก บางครั้งเวลาก็มีจำกัด จึงมีความจำเป็นจะต้องรวบรัดขั้นตอน ใช้เครื่องมือที่สามารถใช้ทำแทนกันได้ทำแทนไปก่อนเพื่อไม่ให้งานเสีย

- ง. การใช้เครื่องมือให้ถูกต้องมีบางครั้งก็ไม่สามารถป้องกันอันตรายได้เสมอไปแต่ถ้ามีความจำเป็นจริงก็ต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ชนิดที่สามารถใช้ทดแทนกันได้ทำแทนไปก่อนเพื่อไม่ให้เสียงาน
29. การเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานด้านสายอากาศถึงขั้นเสียชีวิตหรือทุพพลภาพ เกิดจากสาเหตุใดมากที่สุด ?
- ก. เกิดจากอุบัติเหตุเครื่องมือและอุปกรณ์ชำรุดขณะปฏิบัติงาน
- ข. เกิดจากการไม่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนและวิธีการที่ถูกต้องปลอดภัย
- ค. เกิดจากการติดต่อประสานงานระหว่างกองงานต่าง ๆ ยังไม่ดีเท่าที่ควรจึงเกิดอุบัติเหตุขึ้นร้ายแรง
- ง. เกิดจากผู้ลงมือปฏิบัติงานยังไม่เข้าใจขั้นตอนของลักษณะงานที่กำลังทำอยู่ หรือยังขาดความชำนาญ
30. สถิติการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานด้านสายอากาศชั้นร้ายแรง คือเสียชีวิต และทุพพลภาพที่ล้นเกินป้องกันอุบัติเหตุ การไฟฟ้านครหลวงรวบรวมจัดทำไว้ ท่านทราบไหมว่า ร้อยละ 90 เกิดจากสาเหตุใด ?
- ก. เกิดจากอุบัติเหตุเครื่องมือและอุปกรณ์ชำรุดขณะที่กำลังปฏิบัติงาน
- ข. เกิดจากการไม่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนและวิธีการที่ถูกต้องปลอดภัย
- ค. เกิดจากการติดต่อประสานงานระหว่างกองงานต่าง ๆ ยังไม่ดีเท่าที่ควรจึงเกิดอุบัติเหตุขึ้นร้ายแรง
- ง. เกิดจากผู้ลงมือปฏิบัติงานยังไม่เข้าใจขั้นตอนของลักษณะงานที่กำลังทำอยู่ หรือยังขาดความชำนาญ

คะแนนเต็ม
56 คะแนน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคปฏิบัติ

เรื่อง การเปลี่ยนตรอฟฟิวส์คัทเอ๊าท์ชำรุด โดยใช้โหลตบัสเตอร์ปลดสวิตช์อย่างถูกต้องและปลอดภัย

ชื่อ - นามสกุล ครู/วิทยากร ผู้ประเมินผลภาคปฏิบัติ

ชื่อ - นามสกุล พนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง.....สังกัด.....

คำชี้แจง ครู/วิทยากร ประเมินผลทักษะการปฏิบัติงาน "การเปลี่ยนตรอฟฟิวส์คัทเอ๊าท์ชำรุดโดยใช้โหลตบัสเตอร์ปลดสวิตช์อย่างถูกต้องและปลอดภัย" ของพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง

พฤติกรรมกาปฏิบัติ	ดีมาก 4	ดี 3	พอใช้ 2	ปรับปรุง 1	รวม
1. การตรวจสอบโหลตบัสเตอร์ก่อนนำไปใช้งาน					
- ตรวจสอบสถิติ รีเซ็ทและทดสอบความหมุนตัว.....					
2. การแต่งกายในการปฏิบัติงาน					
- หมวก เสื้อ กางเกง รองเท้า					
3. การใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล					
- สวมหน้ากาก สวมถุงมือ เข็มขัดนิรภัย ขาใต้เสา					
4. การขึ้นเสา					
- ถูกวิธี และคล้องแคลว มั่นคง					
5. จุดยืนปฏิบัติงาน					
- มั่นคงปลอดภัย ระยะที่คล้องเข็มขัดและผูกกรอกเชือก ..					
6. วิธีการปลดสวิตช์อย่างถูกต้องปลอดภัยโดยใช้โหลตบัสเตอร์					
- เริ่มปลดจากเฟส R เฟส B และที่เฟส Y ใช้ไม้สวิตช์ สติกปลด.....					

พฤติกรรมปฏิบัติ	ดีมาก 4	ดี 3	พอใช้ 2	ปรับปรุง 1	รวม
7. การรีเซ็ตและทดสอบความหย่นตัว และความคล่องแคล่วใน การปลดสวิตช์.....					
8. วิธีการสอยกระบอกนิวส์ จัดส่งลงมา - สอยได้คล่องแคล่ว มั่นคงและต้องจัดส่งลงมาทั้ง 3 เฟส					
9. การใช้เครื่องมือทดสอบไฟฟ้า - ทดสอบได้ถูกต้อง (เริ่มจากเฟส Y,B, และ R).....					
10. การปลดและขันออกไลน์แคล้มพ์จากสายเมนทั้ง 3 เฟส - เริ่มปลดและขันออกไลน์แคล้มพ์ จาก เฟส Y,B และ R					
11. การกราวด์และการปลดกราวด์ทั้ง 3 เฟส - เริ่มกราวด์และปลดกราวด์ จาก เฟส Y, B และ R .					
12. การลงมือเปลี่ยนทรานฟิวส์คัทเอ้าท์ชำรุด - การถอดและติดตั้ง, การใช้รอกเชือก, ความระมัดระวัง อุปกรณ์ชำรุด					
13. วิธีการลับสวิตช์ - เริ่มต้นแขวนแล้วลับเลย จากเฟส Y เฟส B เฟส R..					
14. ความระมัดระวังในเรื่องความปลอดภัย ปฏิบัติงานได้คล่อง แคล่วมั่นคง และปลอดภัย.....					

คำเฉลยแบบทดสอบ
เรื่อง การใช้โพลิบัสเตอร์พลาสติกชนิดรีไซเคิล

ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1.	ง.	12.	ข.
2.	ค.	13.	ค.
3.	ง.	14.	ข.
4.	ง.	15.	ข.
5.	ค.	16.	ค.
6.	ค.	17.	ก.
7.	ง.	18.	ง.
8.	ค.	19.	ก.
9.	ข.	20.	ข.
10.	ก.	21.	ก.
11.	ข.	22.	ก.

คำเฉลยแบบทดสอบ

เรื่อง การเปลี่ยนทรานซิสต์เอ๊าท์ซาร์ต โดยใช้โพลีสเตอร์ปลดสวิตซ์
อย่างถูกต้องและปลอดภัย

ข้อ	คำตอบ	ข้อ	คำตอบ
1.	ง.	16.	ข.
2.	ข.	17.	ค.
3.	ข.	18.	ค.
4.	ก.	19.	ก.
5.	ง.	20.	ข.
6.	ค.	21.	ก.
7.	ค.	22.	ข.
8.	ก.	23.	ง.
9.	ง.	24.	ข.
10.	ก.	25.	ก.
11.	ง.	26.	ง.
12.	ก.	27.	ก.
13.	ง.	28.	ก.
14.	ค.	29.	ข.
15.	ค.	30.	ข.

ภาคผนวก ค

แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

รายการวิเทศน์เพื่อการศึกษา เรื่อง การใช้โหลตบัสเตอร์ปลดสวิตซ์ตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์
สำหรับพนักงานแก้ไฟฟ้าขัดข้อง

1. จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อเสริมสร้าง ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะปฏิบัติ และทัศนคติที่ดีในการปฏิบัติงานให้บริการแก้ไฟฟ้าขัดข้องโดยการใช้โหลตบัสเตอร์ปลดสวิตซ์ตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ ด้วยวิธีการที่ถูกต้องและปลอดภัย

2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.1 สามารถอธิบายถึงเหตุผล ความสำคัญที่ต้องใช้โหลตบัสเตอร์ตัดกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านสวิตซ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูงได้

2.2 สามารถอธิบายส่วนประกอบที่สำคัญและขอบเขตจำกัดในการใช้งานของ โหลตบัสเตอร์ได้

2.3 มีความรู้ ความเข้าใจ ในการตรวจสอบโหลตบัสเตอร์ ด้วยวิธีการที่ถูกต้องและปลอดภัยก่อนที่จะนำไปใช้งานได้

2.4 สามารถอธิบายขั้นตอน และวิธีการใช้ โหลตบัสเตอร์ปฏิบัติงานได้ถูกต้อง

2.5 สามารถลงมือปฏิบัติงานโดยการใช้โหลตบัสเตอร์ปลดสวิตซ์ตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ได้ถูกต้องตามขั้นตอน และวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย

2.6 แต่งกายได้ถูกต้องปลอดภัย และมีความรู้ความเข้าใจในคุณค่าความสำคัญของการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันภัย

2.7 สามารถวิเคราะห์ถึงสาเหตุ ความสำคัญ ของการเกิดอุบัติเหตุจากการใช้โหลตบัสเตอร์ปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้อง ตามขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยได้

2.8 มีทัศนคติที่ดี ในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ และปฏิบัติงานตามขั้นตอนวิธีการที่ถูกต้องและปลอดภัย

3. เนื้อหาวิชาอย่างย่อ

เป็นการปฏิบัติงาน โดยใช้โหลตบัสเตอร์ปลดสวิตซ์ตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ขณะที่มีกระแสไฟฟ้าแรงสูง ไหลผ่านสวิตซ์ ตามขั้นตอนวิธีการที่ถูกต้องและปลอดภัย

แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

รายการวิดิทัศน์เพื่อการศึกษา เรื่อง การเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ชำรุด โดยใช้โหลด
บัสเตอร์ปลดสวิตช์อย่างถูกต้องและปลอดภัย

1. จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ ทักษะปฏิบัติ และทัศนคติที่ดีในการปฏิบัติงานเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ชำรุด โดยใช้โหลดบัสเตอร์ปลดสวิตช์ ด้วยวิธีการที่ถูกต้องและปลอดภัย

2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.1 สามารถอธิบายถึงเหตุผล ความสำคัญ ที่จำเป็นต้องติดตั้งตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์เพื่อใช้งานตามจุดต่าง ๆ ได้

2.2 สามารถอธิบายส่วนประกอบที่สำคัญของตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ได้

2.3 มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายได้ว่า ตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ชำรุดด้วยสาเหตุอะไร

2.4 มีความรู้ ความเข้าใจ ในการตรวจสอบโหลดบัสเตอร์ และวิธีการใช้โหลดบัสเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ ได้ตามขั้นตอนที่ถูกต้องและปลอดภัย

2.5 มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายขั้นตอนและวิธีการเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องชำรุดได้

2.6 สามารถจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในการใช้ปฏิบัติงานเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ชำรุดได้

2.7 สามารถลงมือปฏิบัติงานเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ชำรุดโดยใช้โหลดบัสเตอร์ปลดสวิตช์ได้ถูกต้องตามขั้นตอน และวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย

2.8 แต่งกายได้ถูกต้องปลอดภัย และมีความรู้ความเข้าใจในคุณค่าความสำคัญของการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันภัย

2.9 สามารถวิเคราะห์ถึงสาเหตุ ความสำคัญ ของการเกิดอุบัติเหตุจากการลงมือปฏิบัติงาน เปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ชำรุดที่ไม่ถูกต้อง ตามขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยได้

2.10 มีทัศนคติที่ดีในการ ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ และปฏิบัติงานตามขั้นตอนวิธีการที่ถูกต้องปลอดภัย

3. เนื้อหาวิชาอย่างย่อ

เป็นการศึกษา ความสำคัญที่จำเป็นต้องติดตั้งทรานฟิลต์ไฟฟ้าเพื่อใช้งาน ตลอดจนสาเหตุของทรานฟิลต์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องชำรุดด้วยสาเหตุอะไร และเรียนรู้วิธีการแก้ไข ขั้นตอนลงมือปฏิบัติงานเปลี่ยนทรานฟิลต์ไฟฟ้าชำรุด โดยใช้โพลิบัสเตอร์ปลดสวิตช์ด้วยวิธีการที่ถูกต้องและปลอดภัย มีทัศนคติที่ดีในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ และปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ถูกต้องปลอดภัย

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นทางขวามือ
ซึ่งอาศัยเกณฑ์การพิจารณา คือ ดี พอใช้ ควรปรับปรุง

ข้อความ	ความคิดเห็น		
	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. รูปแบบรายการเหมาะสมเพียงใด			
2. การจัดลำดับเนื้อหาของเรื่อง.....			
3. การจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วน			
4. ขั้นตอนปฏิบัติถูกต้องและปลอดภัย			
5. ประโยชน์ที่จะได้รับจากเนื้อหาในรายการ ..			
6. คุณภาพของภาพ			
7. คุณภาพของเสียง			
8. ความต่อเนื่องของรายการ			
9. ความเหมาะสมของการใช้เวลา			
10. ภาษาที่ใช้ในรายการ			
11. คู่มือการใช้รายการวิทัศน์			
12. ความเห็นอื่น ๆ			
.....			
.....			
.....			

ผลการประเมิน ให้ออกอากาศได้

ต้องปรับปรุงก่อนออกอากาศ

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

ภาคผนวก ง

บทรายการวิธีทัศน

เรื่อง

1. การใช้โหลดบัลเตอร์ปลดลวิตซ์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์
2. การเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ชำรุด โดยใช้โหลดบัลเตอร์ปลดลวิตซ์
อย่างถูกต้องและปลอดภัย
3. คู่มือการใช้รายการวิธีทัศน

บทวิทัศน์เพื่อการศึกษา

เรื่อง "การใช้โหลดบัสเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์"

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	COPY ภาพการเกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงานให้บริการแก้ไฟฟ้าขัดข้อง แล้วถูกระแสไฟฟ้าแรงสูงตกเสาลงมา เสียชีวิต เวลา 1 นาที	การปฏิบัติงานให้บริการพลังงานไฟฟ้าของพนักงานแก้ไฟฟ้าขัดข้อง จัดได้ว่าเป็นอาชีพที่มีความเสี่ยงสูงมาก ถ้าไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้องและปลอดภัย อีกทั้งยังเป็นอาชีพที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมโดยรวมเป็นอย่างสูง เพราะจะต้องให้บริการแก้ไฟฟ้าขัดข้องตลอดเวลา 24 ชั่วโมง ในทุกสภาพแวดล้อมที่ไม่อาจที่จะหลีกเลี่ยงหรือปฏิเสธได้
	CU. ภาวะของพนักงานแก้ไฟฟ้าขัดข้องซึ่งถูกระแสไฟฟ้าแรงสูงขณะลงมือปฏิบัติงาน จนถึงขั้นพิการ ต้องตัดแขน หรือตัดขาทั้ง เวลา 20 วิ.	พนักงานแก้ไฟฟ้าขัดข้อง จึงเป็นผู้ที่มีความอดทนเสียสละ และมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่การปฏิบัติงาน ให้บริการพลังงานไฟฟ้าแก่สังคมโดยรวมเป็นอย่างยิ่ง
	LS ขณะกำลังมีการจัดอบรมให้ความรู้เรื่องความปลอดภัย (Safety Meeting) เวลา 15 วิ.	การปฏิบัติงานในอาชีพที่มีความเสี่ยงสูงต่อการประสบกับอุบัติเหตุในขณะลงมือปฏิบัติงานนี้เองจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงาน ตามขั้นตอนวิธีการที่ถูกต้องและปลอดภัย

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
1.	CU การไฟฟ้านครหลวง ร่วมกับ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เสนอ เวลา 16 วิ.	การไฟฟ้านครหลวง ร่วมกับ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เสนอ ดนตรี F/I. 3 วิ. F/U. เวลา 16 วิ.
2.	CU. รายการวิทัศน์เพื่อการศึกษา เรื่อง เวลา 7 วิ.	รายการวิทัศน์เพื่อการศึกษา เรื่อง ดนตรี F/I. 3 วิ. F/U. เวลา 7 วิ.
3.	CU. การใช้โหลดบัสเตอร์ปลดสวิตซ์ ดรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ เวลา 8 วิ.	การใช้โหลดบัสเตอร์ปลดสวิตซ์ดรอนฟิวส์- คัทเอ๊าท์ ดนตรี F/I. 3 วิ. F/U. เวลา 8 วิ.
4.	MLS.- MCU. ขณะที่กำลังใช้โหลด - บัสเตอร์ปลดสวิตซ์ดรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ ที่ทางแยกวงจรไฟฟ้าแรงสูง เวลา 15 วิ MCU.-หม้อแปลงแบบ CONVENTIONAL	โหลดบัสเตอร์เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับ ตัดกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านสวิตซ์ตัดตอนไฟฟ้า แรงสูง ขณะที่มีการไหลผ่านสวิตซ์ นั้นไม่เกิน 600 แอมแปร์ และเป็นสวิตซ์

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	TYPE เวลา 10 วิ. MS ขณะปลดสวิตช์เฟสใดเฟสหนึ่ง เวลา 10 วิ. เวลา 40 วิ.	แบบตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ ที่ติดตั้งตามทางแยก วงจรไฟฟ้าระบบแรงสูงและติดตั้งเหนือหม้อแปลงแบบ CONVENTIONAL TYPE คือ หม้อแปลงชนิดที่ไม่มีระบบป้องกันตัวเอง เช่น ไม่มีเบรกเกอร์แรงต่ำในตัวไม่มีฟิวส์ตัดตอนที่ชดลวดแรงสูง การใช้โวลต์มิเตอร์ตัดกระแสไฟฟ้าที่โวลต์ผ่านสวิตช์นั้น เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายเกี่ยวกับตัวสวิตช์ตัดตอน ไฟฟ้าและเพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 40 วิ.
5.	5.1 LS โครงสร้างการให้บริการพลังงานไฟฟ้า เวลา 10 วิ. 5.2 MS การปฏิบัติงานเพิ่มวงจรไฟฟ้า เวลา 10 วิ. 5.3 MS การปฏิบัติงานซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง เวลา 5 วิ. 5.4 ขณะซ่อมสายหลังสวิตช์ตัดตอน เวลา 5 วิ.	เนื่องจากการให้บริการการจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า ของระบบสายอากาศ การไฟฟ้านครหลวง จำเป็นพลังงานต้องมีการปฏิบัติงานเพิ่มวงจรไฟฟ้าแรงสูง งานซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง และงานซ่อมสายหลังสวิตช์ตัดตอน ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 30 วิ.

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
6.	LS - Z/I - MS ขณะกำลังใช้ โหลตบัสเตอร์ปลดสวิชต์ตัดตอน ตามขั้นตอนที่ถูกต้อง เวลา 20 วิ.	การที่จะลงมือปฏิบัติงานหลังสวิชต์ตัดตอน แบบดรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ จำเป็นต้องใช้โหลต บัสเตอร์ตัดกระแสไฟฟ้า ที่ไหลผ่านสวิชต์ตัด ตอน ไฟฟ้าก่อนที่จะลงมือปฏิบัติงาน ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 20 วิ.
7.	7.1CU. รูปลักษณะของ โหลตบัสเตอร์ เวลา 3 วิ. 7.2 MCU รูปลักษณะของตัวโหลตบัสเตอร์ โดยภาพรวม เวลา 27 วิ. เวลา 30 วิ.	รูปลักษณะของโหลตบัสเตอร์ โหลต บัสเตอร์มีลักษณะเป็นรูปกระบอกทรงกลม มี เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3 นิ้ว ความยาว ประมาณ 2 ฟุต ตัวกระบอก ทำด้วย EPOXIGLAS และบางส่วนทำด้วยโลหะผสม คงทนแข็งแรง ราคาประมาณห้าหมื่นบาท โหลตบัสเตอร์มีส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้ คือ ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 30 วิ.
8.	8.1 MCU ตัวโหลตบัสเตอร์ เวลา 5 วิ. 8.2 CU ที่ห่วงเกี่ยว เวลา 5 วิ. 8.3 CU ที่ขอดึง เวลา 5 วิ.	1. ตัวโหลตบัสเตอร์ 2. ห่วงเกี่ยว 3. ขอดึง

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	8.4 CU ที่ปุ่มปรับรีเซ็ต Z/O - MCU ตัวโหลตบัสเตอร์เต็มตัว เวลา 5 วิ. เวลา 20 วิ.	4. ปุ่มปรับรีเซ็ต ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 20 วิ
9.	9.1CU การตรวจสอบโหลตบัสเตอร์ก่อนนำไปใช้งาน เวลา 4 วิ. 9.2 MS ช่างสายกำลังหยิบโหลตบัสเตอร์ ในโรงงานขึ้นมาพิจารณา เวลา 14 วิ. เวลา 18 วิ.	การตรวจสอบโหลตบัสเตอร์ก่อน นำไปใช้งาน เพื่อความปลอดภัย ในการปฏิบัติงานทุกครั้ง ก่อนที่จะนำโหลต บัสเตอร์ไปใช้งาน จะต้องทำการตรวจสอบ ตามขั้นตอน ดังนี้ คือ ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 18 วิ.
10.	10.1 CU 1. ตรวจสอบสถิติการใช้งาน เวลา 3 วิ. 10.2 MS ขณะช่างสายจับตัวโหลตบัสเตอร์ วางไว้ Z/I - MCU แล้วหยิบราย การบันทึกการใช้งานในกล่องเก็บ โหลตบัสเตอร์ขึ้นมาพิจารณา	1. ตรวจสอบสถิติการนำโหลตบัสเตอร์ ไปใช้งาน ถ้าใช้งานครบ 100 ครั้งแล้ว ห้ามนำไปใช้งานอีก อาจเกิดอันตรายได้ ต้องส่งไปทดสอบสภาพการใช้งานที่มีความ ปลอดภัย ตามหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบ ในการตรวจสอบ

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	เวลา 22 วิ. <u>เวลา</u> 25 วิ.	<u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 25 วิ.
11.	11.1 MCU ขณะช่างสายกำลังปลดฟิวส์ ไฮลเตอร์ เวลา 17 วิ. 11.2 MS หัวหน้ากองงานขณะกำลัง พิจารณารายการบันทึกการใช้งาน ของไฮลเตอร์แต่ละตัว เวลา 10 วิ. <u>เวลา</u> 27 วิ.	การนับจำนวนครั้งการใช้งานของ ไฮลเตอร์ ปลด 1 เฟส คือ การใช้งาน 1 ครั้ง ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติ งานของกองงานต่าง ๆ หัวหน้ากองงาน จะ ต้องมีรายการบันทึกการใช้งานของไฮล เตอร์แต่ละตัว เพื่อตรวจสอบจำนวนครั้ง ในการใช้งานดังกล่าว <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 27 วิ.
12.	CU 2.ตรวจสอบการทำงานของไฮลเตอร์ เวลา 4 วิ. 12.2 MCU ขณะตรวจสอบการทำงานของ ไฮลเตอร์ เวลา 35 วิ. 12.3 CU ขณะใช้มือขวาปลดล็อก(รีเซ็ต) เวลา 12 วิ. 12.4 MCU ขณะทดสอบความหยุดตัว	2. ตรวจสอบการทำงานของไฮล เตอร์ว่าอยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งาน ได้หรือไม่ โดยจับตัวไฮลเตอร์ตั้งขึ้นใน แนวตั้ง ใช้มือข้างที่ถนัดจับระหว่างกลางตัว ของไฮลเตอร์ มืออีกข้างหนึ่งจับที่ส่วนหัว ของไฮลเตอร์แล้วออกแรงดึงจนสุดระยะ ที่เครื่องหมายกำหนด ซึ่งจะได้ยินเสียงดังแกร็ก ไฮลเตอร์ เมื่อถึงจุดระยะที่เครื่องหมาย กำหนดแล้ว จะถูกล็อกค้างอยู่ในลักษณะนั้น

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	<u>เวลา</u> 11 วิ.	<u>เวลา</u> 11 วิ.
14.	14.1 MCU ขณะรีเซ็ตโพลิตสเตอร์ เวลา 7 วิ. 14.2 MS ขณะถือไม้นิเวอร์เซลล์ 5 วิ. 14.3 MS ไม่วิตซ์สลิก 5 วิ. 14.4 MCU รอกเชือก เวลา 4 วิ. 14.5 CU หน้ากากป้องกันใบหน้า 4 วิ. 14.6 CU ไขควงทดสอบไฟฟ้าเร็ว เวลา 3 วิ. <u>เวลา</u> 25 วิ.	1. โพลิตสเตอร์ที่ผ่านการตรวจสอบแล้วก่อนนำไปใช้งาน 2. ไม้นิเวอร์เซลล์ ขนาดความยาว 8 ฟุต 3. ไม่วิตซ์สลิก 4. รอกเชือก 5. หน้ากากป้องกันใบหน้า 6. ไขควงทดสอบไฟฟ้าเร็ว <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 25 วิ.
15.	15.1 CU การแต่งกายในการปฏิบัติงาน เวลา 3 วิ. 15.2 MS ช่างสายที่แต่งกายถูกต้อง Z/I - CU ที่หมวกนิรภัย ที่สายรัดคาง ที่หน้ากากป้องกันใบหน้า ที่มือที่สวมถุงมือหนัง และกำลังสวม ถุงมือยางทับใส่ Z/O - MCU เลื่อนผ้าที่สวมใส่ T/D ลงที่เข็มขัดนิรภัย และรองเท้า	การแต่งกายในการปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติ งาน จะต้องแต่งกายให้เหมาะสมถูกต้องและ ปลอดภัย คือจะต้องสวมหมวกที่การไฟฟ้านคร หลวงมอบให้ ใช้สายรัดคางให้เรียบร้อย พร้อมทั้งต้องสวมหน้ากากป้องกันใบหน้า ทั้งนี้เมื่อเกิดประกายไฟในกรณีที่อยู่ปรณเกิด ชำรุด จะได้ไม่เกิดอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงาน และต้องสวมถุงมือหนังที่ใช้ใส่ทำงานตามปกติ และถ้าอากาศชื้นจะต้องสวมถุงมือยางป้องกัน ไฟฟ้าด้วย ใส่เสื้อผ้าฝ้ายแขนยาวกัลดกระดุม ที่แขนและหน้าอกให้เรียบร้อย อีกทั้ง ต้อง ตรวจสอบเข็มขัดนิรภัย และรองเท้าที่สวมใส่

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	ที่สวมใส่ เวลา 57 วิ. 15.3 LS ขณะกำลังปลดสวิตช์ 10 วิ. 15.4 MS ที่สวิตช์ขณะมีประกายไฟ 7 วิ. <u>เวลา 80 วิ.</u>	ไต่ขึ้นเสา ต้องผูกเชือกให้เรียบร้อยให้อยู่ใน สภาพที่ปลอดภัยในการที่จะขึ้นไปปฏิบัติงาน ทั้งนี้ เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน ในกรณีถ้าเกิดอุบัติเหตุโดยไม่คาดคิดมาก่อน การแต่งกายที่ถูกต้องและปลอดภัย จะช่วย ป้องกันอันตราย และลดความรุนแรงของ อุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นได้ <u>ดนตรี FI 4 วิ. FU</u>
16.	CU ขึ้นตอนปฏิบัติงาน โดยใช้โหนดบัลเตอร์ ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ 8 วิ	ขึ้นตอนปฏิบัติงาน โดยใช้โหนด บัลเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ <u>ดนตรี F/I 4 วิ. F/U. เวลา 10 วิ.</u>
17.	17.1 MS ขณะจัดเตรียมอุปกรณ์ทำยรตงาน เวลา 16 วิ. 17.2 MS ขณะทดสอบการทำงาน L/B เวลา 10 วิ.	เมื่อได้รับแจ้งหรือทราบว่า จะต้องออก ไปปฏิบัติงานปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์แล้ว จะต้องตรวจสอบและจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ที่จะต้องใช้ในการปฏิบัติงาน ให้เรียบร้อย
17.	17.3 MS ขณะสำรวจการแต่งกายของตน เองบริเวณทำยรตงาน แล้วจึงหยิบ โหนดบัลเตอร์ขึ้นมาประกอบกับไม้ ยูนิเวอร์แซล เวลา 17 วิ.	เมื่อไปถึงจุดที่จะลงมือปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติ งานจะต้องสำรวจการแต่งกายของตนเองให้ ถูกต้องปลอดภัยอีกครั้งหนึ่ง แล้วจึงนำโหนด บัลเตอร์ประกอบเข้ากับไม้ยูนิเวอร์แซล เมื่อ ประกอบเสร็จแล้ว ตัวโหนดบัลเตอร์จะต้อง

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	17.4 MCU ขณะถือโหลดบัสเตอร์ซึ่งประกอบเข้ากับ ไมยูนีเวอร์แชลแล้ว เวลา 10 วิ. 17.5 MS หัวหน้ากองงานและพนักงานกำลังปรึกษากันพร้อมเงยหน้าชี้มือไปที่ ลวิตซ์ตัดตอน T/D-Z/I ที่ลวิตซ์ตัดตอนระหว่าง เฟส Y กับเฟส B เวลา 35 วิ. 17.6 หัวหน้ากองงานกำลังมอบหมายให้ เริ่มลงมือปฏิบัติงานได้ เวลา 8 วิ.	อยู่ในแนวเดียวกันกับ ไมยูนีเวอร์แชลเท่านั้น และก่อนที่จะใช้โหลดบัสเตอร์ปลดสวิตซ์ หัวหน้ากองงานและ พนักงาน จะต้องช่วยกัน ตรวจสอบสวิตซ์แต่ละตัวก่อนว่า เมื่อใช้โหลดบัสเตอร์ปลดสวิตซ์ ตัวสวิตซ์นั้นจะเอนหรือแกว่ง ไปใกล้กับสวิตซ์ที่อยู่ใกล้กันหรือไม่ เพราะจะทำให้เกิดการลัดวงจรทางไฟฟ้าได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ที่เฟส Y และ เฟส B ซึ่งอยู่ใกล้กัน ต้องใช้ความระมัดระวัง เป็นเป็นอย่างมาก และก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงาน ทุกครั้ง จะต้องได้รับคำสั่งจากหัวหน้ากองงานถึงจะลงมือปฏิบัติได้ ดนตรี F/I 4 วิ. F/U เวลา 96 วิ.
18.	18.1 MS ขณะกำลังเริ่มไต่ขึ้นเสา เวลา 20 วิ. 18.2 MS ขณะขยับตัวหาจุดยืนที่ถนัดมั่นคง Z/O ให้เห็นระยะห่างระหว่างคอนสายกับจุดที่ยืนห่างกันประมาณ 3 เมตร หน้าเสา เวลา 25 วิ. เวลา 45 วิ.	เมื่อตรวจสอบทิศทางสวิตซ์ที่จะทำการปลดแล้ว ผู้ปฏิบัติงานจึงเริ่มไต่ขึ้นเสาพร้อม รอกเชือก และหาจุดยืนที่ถนัดมั่นคงปลอดภัย โดยจะต้องยืนที่หน้าเสาด้านเดียวกับที่จะทำการปลดสวิตซ์ และเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานจะต้องยืนห่างจากไม้คอนสายที่ติดตั้งสวิตซ์ไม่น้อยกว่า 3 เมตร เพื่อป้องกันอันตรายในกรณีที่โหลดบัสเตอร์ หรือตรอนฟิวส์เกิดชำรุด ประกายไฟจะได้ไม่ถูกผู้ปฏิบัติงาน

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
		ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 45 วิ.
20.	20.1 MCU พนักงานช่างสายขณะกำลังขึ้น ขยับปรับตัว แล้วคล้องเข็มขัดนิรภัย และนำรอกเชือกผูกที่เสา Z/O-LS ให้เห็นภาพรวม คือ ช่างสาย, รอกเชือก, คอนล่าย ที่ห่างจากจุด ขึ้น ประมาณ 3 เมตร 19. 19.1 MS ที่บริเวณจุดขึ้นที่จะปฏิบัติงานซึ่ง มีสายแรงต่ำพาดอยู่ เวลา 15 วิ. 19.2 CU จุดต่อสายแรงต่ำ ที่มีเทปพันไว้ CU ที่ TIE WIRE หรือ PREFORM DEAD END เวลา 5 วิ. 19.3 MCU ที่โคมไฟฟ้าสาธารณะ (5 วิ.) 19.4 MCU ขณะใช้ไขควงทดสอบไฟ 5 วิ 19.4 MCU ขณะใช้ฉนวนหุ้มจุดที่มีอันตราย เวลา 15 วิ. เวลา 45 วิ.	แล้วจึงคล้องเข็มขัดนิรภัยให้เรียบร้อย นำรอก เชือกผูกที่เสาด้วยเงื่อนผูกซุง เหนือ จุดที่คล้องเข็มขัดนิรภัย เพื่อจัดส่งอุปกรณ์ขึ้น ไปปฏิบัติงานบนเสาไฟฟ้า เวลา 25 วิ. ยิ่งกว่านั้น ถ้าบริเวณจุดขึ้นที่ปฏิบัติงานมี สายแรงต่ำพาดอยู่ด้วย ต้องตรวจสอบภาพของ สายแรงต่ำว่า มีจุดต่อที่มีเทปพันไว้ไม่เรียบ ร้อยหรือไม่ ที่ TIE WIRE ที่ PREFORMED DEAD END และที่โคมไฟฟ้าสาธารณะซึ่งอาจมี ไฟฟ้ารั่วอยู่ โดยใช้ไขควงทดสอบไฟฟ้ารั่ว และถ้าพบ ต้องทำการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ ปลอดภัย โดยใช้ฉนวนหุ้มจุดที่อาจจะก่อให้เกิด อันตรายได้ ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 45 วิ.
	เวลา 25 วิ. 20.2 MS ขณะผู้ปฏิบัติงานภาคพื้นดินใช้ รอกเชือกส่ง โหลดบัสเตอร์ให้ผู้ ปฏิบัติงานบนเสา	จากนั้น ผู้ปฏิบัติงานภาคพื้นดินจึงใช้ รอกเชือก ส่ง โหลดบัสเตอร์ที่ประกอบเสร็จ และผ่านการตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ ปฏิบัติงานบนเสา

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	เวลา 19 วิ. เวลา 45 วิ.	ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 19 วิ.
21.	MCU ขณะที่ยางสายฯ รับโพลิบัสเตอร์ Z/O-MS แล้วปรับตัวขึ้นให้ถนัดพร้อมทั้งสำรวจทิศทางของด้ามไม้ไม่ให้ไปกระแทกสิ่งใด ขณะที่ยางสายฯ ออกแรงดึง เวลา 20 วิ.	ผู้ปฏิบัติงานบนเสารับโพลิบัสเตอร์แล้วปรับตัวขึ้นให้ถนัด มั่นคงและปลอดภัย พร้อมทั้งสำรวจทิศทางของด้ามไม้ยูนิเวอร์แซลเพื่อไม่ให้ไปกระแทกกับสิ่งใด ๆ ในขณะที่ยางสายฯ ออกแรงดึง ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 20 วิ.
22.	T/D-MS เห็นสวิทช์ทั้ง 3 เฟส Z/I-CU ที่สวิทช์เฟส R Panไปที่เฟส B และ Y ตามลำดับ เวลา 13 วิ.	การปลดสวิทช์ จะต้องเริ่มปลดสวิทช์จากเฟส R เฟส B และ ที่เฟส Y ใช้ไม้สวิทช์ลัดักปลด เวลา 13 วิ.
23.	CU วิธีการปลดสวิทช์ เวลา 5 วิ.	วิธีการปลดสวิทช์โดยการใช้โพลิบัสเตอร์ เวลา 5 วิ.
24.	T/D-MCU ขณะที่ยางสายนำโพลิบัสเตอร์ขึ้นไปปลดสวิทช์ที่เฟส R (ซ้ำ ๆ) Z/I-CU ที่ห้วงเกี่ยวขณะคล้องเข้ากับขอ-	จะต้องเริ่มปลดที่ เฟส R โดยใช้ห่วงเกี่ยว ซึ่งอยู่ที่ส่วนบนของตัวโพลิบัสเตอร์คล้องเข้ากับขอเกี่ยวของสวิทช์ แล้วบิดไม้ยูนิ

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	เกี่ยวของสวิตช์เพื่อเข้าไปเกี่ยวในห่วงชัก ต้นขอตั้ง เพื่อให้สปริงทำหน้าที่ล็อกกันหลุด <u>เวลา</u> 40 วิ.	เวอร์แซล ให้ขอตั้งบนโหลตบัสเตอร์เข้าไป เกี่ยวในห่วงชักของกระบอกพิวส์ เมื่อเข้าไปแล้วให้ต้นขอตั้งเข้าไปเล็กน้อย เพื่อให้ตัวล็อกซึ่งมีสปริงอยู่ใต้ขอตั้งทำหน้าที่ล็อกกันไม่ให้ขอตั้งหลุดออกจากห่วงชักของกระบอกพิวส์ <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 37 วิ.
25.	T/D-MSขณะจัดตำแหน่งของ โหลตบัสเตอร์ ให้มั่นคง ไม่คลอนไปมา Z/I-CUที่ห่วงเกี่ยวและขอตั้งขณะช่างสาย ออกแรงดึงสวิตช์จนสวิตช์หลุดจากที่ ล๊ับไว้ (ขณะดึงก้มหน้าเล็กน้อย) <u>เวลา</u> 24 วิ.	จัดตำแหน่งของ โหลตบัสเตอร์ให้มั่นคง ไม่คลอนไปมา ก้มหน้าลงเล็กน้อยเพื่อป้องกัน กรณีที่อาจมีประกายไฟ แล้วจึงออกแรงดึงที่ พอเหมาะจนสุดระยะที่เครื่องมือกำหนด ซึ่ง จะได้ยินเสียงดังแคร็ก อย่าออกแรงดึงมาก จนเกินไปจนเป็นการกระชาก โหลตบัสเตอร์ เมื่อถึงจนสุดระยะที่เครื่องมือกำหนดให้ล็อก แล้ว จะถูกล็อกอยู่ในลักษณะนั้น <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 34 วิ.
26.	26.1CU ขณะปิดไม้มูนีเวอร์แซลเพื่อให้ กระบอกพิวส์หลุดออกจากห่วงเกี่ยว เวลา 20 วิ. 26.2 CU ขณะยกโหลตบัสเตอร์ให้หลุด ออกจากส่วนหัวของทรอนพิวส์	การปลดออกจากกระบอกพิวส์ ให้ปิดไม้มูนีเวอร์แซลเบา ๆ เพื่อให้กระบอกพิวส์หลุดออกจากห่วงเกี่ยวของโหลตบัสเตอร์ จากนั้นจึงยกโหลตบัสเตอร์ให้หลุด ออกจากส่วนหัวของทรอนพิวส์

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	เวลา 10 วิ. เวลา 10 วิ เวลา 40 วิ.	ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 40 วิ.
27.	27.1 MS ขณะนำโหลตบัสเตอร์ลงมา เวลา 13 วิ. 27.2 MCU ขณะใช้มือปลดล็อก (รีเซ็ต) เวลา 5 วิ. เวลา 18 วิ.	แล้วจึงนำโหลตบัสเตอร์ลงมาแล้วทำการรีเซ็ต ส่วนหัวของกระบอกที่ถูกแรงดึงให้ยืดออกและล็อกค้างอยู่ก็จะหดเข้าที่เดิม ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 18 วิ.
28.	28.1 T/D-MS ที่สวิตช์เฟล B Pan ไปที่เฟล Y เวลา 10 วิ. 28.2 MS ขณะนำโหลตบัสเตอร์ลงมาทดสอบความหย่นตัว เวลา 20 วิ. 28.3 MCU ที่มือขณะออกแรงดึงให้ส่วนหัวยื่นออกมาประมาณ 3 - 4 นิ้ว แล้วปล่อยมือ ทดสอบ 2 - 3 ครั้ง เวลา 25 วิ.	และประการที่สำคัญ ก่อนที่จะใช้โหลตบัสเตอร์ดึงสวิตช์เฟลต่อไปทุกครั้ง จะต้องทดสอบความหย่นตัว โดยใช้มือข้างที่ถนัดจับโครงที่เป็นโลหะ มืออีกข้างหนึ่งจับที่หัวของโหลตบัสเตอร์ แล้วออกแรงดึงให้ส่วนหัวของกระบอกยื่นออกมาประมาณ 3 ถึง 4 นิ้ว จึงปล่อยมือ ทดสอบความหย่นตัวประมาณ 2-3 ครั้ง และขณะที่ออกแรงดึงให้สังเกตดูว่า ถ้ามีแรงดึงกลับภายใน แสดงว่าโหลตบัสเตอร์พร้อมที่จะใช้งานได้ แต่ถ้าไม่มีแรงดึงกลับห้ามปลดสวิตช์เฟลต่อไปเป็นอันขาด จะเกิดอันตรายแก่ผู้ลงมือปฏิบัติงานได้ ต้องส่งไป

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	เวลา 55 วิ.	ตรวจสอบโดยด่วน ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 55 วิ.
29.	T/D-MS ขณะยื่นโหลดบัลเตอร์ไปที่สวิตช์ เฟส B, Z/I-MCU ขณะทำการปลดลวิตซ์ ที่เฟส B MS ขณะใช้ไม้สวิตซ์สติกปลดที่เฟส Y เวลา 30 วิ.	เมื่อรีเซ็ตและทดสอบความหมุนตัว เรียบร้อยแล้วจึง เริ่มปลดลวิตซ์เฟสต่อไป ตามลำดับคือ ที่เฟส B และที่เฟส Y ใช้ไม้ สวิตซ์สติกปลด ดนตรี F/I. 8 วิ. F/U. เวลา 30 วิ.
30.	30.1 MS ขณะส่ง โหลดบัลเตอร์ลงมา เวลา 7 วิ. 30.2 MS ขณะใช้ไม้สวิตซ์สติกสอยกระบอกนิวส์ ส่งตามลงมา เวลา 20 วิ. 30.3 LS ขณะไต่ลงจากเสา เวลา 27 วิ.	เมื่อปลดเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงส่ง โหลด บัลเตอร์ลงมา แล้วใช้ไม้สวิตซ์สติก ลอยกระบอกนิวส์ ทั้ง 3 เฟส ส่งตามลงมา แล้วจึงไต่ลงจากเสา ดนตรี F/I. 8 วิ. F/U. เวลา 27 วิ.
31.	CU วิธีการลับลวิตซ์ เวลา 5 วิ.	วิธีการลับสวิตซ์โดยใช้ไม้สวิตซ์สติก ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 5 วิ.

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
32.	32.1 MS ขณะขึ้นไปก้าวสุดท้าย แล้วปรับตัวยืน คล้องเข็มขัดนิรภัยเสร็จ รับไม้สวิตช์สตาร์ทพร้อมกระบอกลูกสูบ แล้วใช้ไม้สวิตช์สตาร์ทเกี่ยวกระบอกลูกสูบขึ้นไป แขวนที่ เฟส Y Z/I- MCU ขณะทำการลับที่เฟส Y เวลา 30 วิ. 32.2 MCU ขณะแขวนแล้วลับเฟส B 10 วิ 32.3 MCU ขณะแขวนแล้วลับเฟส R 15 วิ	เมื่อลงมือปฏิบัติงานหลังสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอาท์เสร็จสิ้นภารกิจเรียบร้อยแล้ว หัวหน้ากองงานจึงมอบหมายให้ขึ้นไปลับสวิตช์เข้าอยู่ ณ ตำแหน่งเดิม โดยใช้ไม้สวิตช์สตาร์ทเกี่ยวกระบอกลูกสูบแขวนแล้ว ลับเลยที่ละเฟส เริ่มต้นแขวนแล้ว ลับจากเฟส Y แขวนแล้วลับที่ เฟส B แขวนแล้วลับที่เฟส R ตามลำดับ จึงเป็นอันเสร็จสิ้นภารกิจ ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 55 วิ.
1.	CU สรุป หลักการใช้โพลิบัสเตอร์ปลดสวิตช์คัทเอาท์ให้ถูกต้องและปลอดภัย เวลา 8 วิ.	สรุป หลักการใช้โพลิบัสเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอาท์ให้ถูกต้องและปลอดภัย ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 8 วิ.
2.	2.1 MS ขณะเปิดกล่องเก็บโพลิบัสเตอร์ แล้วหยิบรายการบันทึกการใช้งาน ขึ้นมาตรวจรอบ Z/I เวลา 25 วิ. 2.2 MCU ขณะปลดสวิตช์ เฟสใดเฟสหนึ่ง	1. จะต้องตรวจสอบสถิติบันทึกการใช้งานของโพลิบัสเตอร์ว่า ทำงานครบจำนวน 100 ครั้งหรือยัง ถ้าใช้งานครบจำนวน 100 ครั้งแล้ว ห้ามนำไปใช้ งานอีก เพราะอาจเกิดอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงานได้ ต้องส่งไป

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	เวลา 12 วิ. เวลา 37 วิ.	ทดสอบสภาพความปลอดภัยโดยด่วน <u>เวลา 25 วิ.</u> วิธีนับจำนวนครั้งของการใช้งาน ปลด 1 เฟสคือ การใช้งาน 1 ครั้ง <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา 37 วิ.</u>
3.	MS ขณะช่างสายตรวจสอบการทำงานของไหลด์บัลเตอร์ โดยการรีเซ็ต และทดสอบความหย่นตัวของสปริงภายใน	2. เพื่อความปลอดภัยในชีวิตของผู้ปฏิบัติงาน และทรัพย์สินขององค์การ ต้องตรวจสอบไหลด์บัลเตอร์ ทุกครั้งก่อนที่จะนำไปใช้งาน ว่าอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยหรือไม่ แรงดึงของสปริงทำงานได้ดีหรือไม่ หากพบจุดบกพร่องดังที่กล่าวห้มนำไปใช้งาน ต้อง
	เวลา 30 วิ.	แจ้งให้ ผู้รับผิดชอบส่งไปตรวจสอบโดยด่วน <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา 30 วิ.</u>
4.	MS-Z/I-MCU ขณะช่างสายใช้ห้วงเกี่ยวของไหลด์บัลเตอร์คล้องเข้ากับขอเกี่ยวของสวิตช์	3. ต้องซักซ้อมวิธีการใช้งานของไหลด์บัลเตอร์ ด้วยวิธีที่ถูกต้องและปลอดภัยจนเกิดความชำนาญ <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา 15 วิ.</u>
5.	MS ขณะตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์	4. ก่อนออกปฏิบัติงานทุกครั้งต้องตรวจ

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	ที่ท้ายรณงาน เวลา 18 วิ.	สอบเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จะต้องใช้ในการปฏิบัติงานให้ครบถ้วนและพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 18 วิ.
6.	MS COPY ภาพที่ 17.1 ขณะสำรวจและปรับแต่งการแต่งกาย เวลา 15 วิ.	5. เมื่อไปถึงจุดปฏิบัติงานต้องแต่งกายให้ถูกต้องและปลอดภัยทุกครั้งก่อนที่จะขึ้นปฏิบัติงาน <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 15 วิ.
7.	COPY ภาพที่ 18.2 LS-Z/I-MS ขณะปรับจุดยืนให้ถนัด และจุดยืนนั้นห่างคอนสายประมาณ 3 เมตร เวลา 25 วิ.	6. หากจุดยืนที่ถนัด มันคงและปลอดภัยแล้วต้องคำนึงถึงระยะความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน โดยจะต้องยืนที่หน้าเสาและห่างจากไม้คอนสายที่ติดตั้งสวิทช์ ไม่น้อยกว่า 3 เมตร เพื่อป้องกันประกายไฟในกรณีที่อยู่อุปกรณ์เกิดชำรุด <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 25 วิ.
8.	8.1 COPY ภาพที่ 21Z/O-LS ขณะสำรวจคูทิศทางของด้ามไม้เพื่อไม่ให้ไปกระแทก เวลา 15 วิ. 8.2 MS ที่สายแรงต่ำ	7. เมื่อรับโหลดบัสเตอร์ที่ประกอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องสำรวจคูทิศทางของด้ามไม้ เพื่อไม่ให้ไปกระแทกกับสิ่งใด ๆ ขณะที่ออกแรงดึง

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	เวลา 7 วิ. 8.3 MS สายโทรศัพท์ เวลา 5 วิ. 8.4 ที่กิ่ง โคมไฟฟ้าสาธารณะ เวลา 5 วิ. 8.5 MCU ขณะด้ามไม้ไปกระทบถูกต้นไม้ เวลา 15 วิ. 8.6 CU ขณะเกิดประกายไฟที่สวิตช์ซึ่งใช้หลอดบัลเบสเตอร์ดัง เวลา 10 วิ. เวลา 60 วิ.	เวลา 12 วิ. เช่น ที่สายแรงต่ำ หรือต้นไม้ใกล้เคียง เวลา 7 วิ. ที่สายโทรศัพท์ เวลา 5 วิ. และกิ่ง โคมไฟฟ้าสาธารณะ เวลา 5 วิ. เนื่องจาก จะทำให้แรงดึงของหลอดบัลเบสเตอร์ทำงานได้ไม่เต็มที่ จะทำให้เกิดประกายไฟอย่างรุนแรง ซึ่งจะเกิดอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงาน และตัวหลอดบัลเบสเตอร์ซึ่งมีราคาแพงมากจะชำรุดเสียหายอีกด้วย ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 60 วิ.
9.	9.1 MS COPY ภาพที่ 25 9.2 MCU COPY ภาพที่ 29 เวลา 30 วิ. 9.3 MS กระบอกฟิวส์กำลังแกว่งจะไปถูกหัวต่อต้านแรงสูงของหม้อแปลงไฟฟ้า 8 วิ. 9.4 MS กระบอกฟิวส์กำลังแกว่งจะไปถูกเฟลทเบรช เวลา 8 วิ. 9.5 MCU ขณะสวิตช์แกว่งจะไปถูกกัน เวลา 8 วิ. เวลา 54 วิ.	8. วิธีการปลดสวิตช์ เพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินขององค์การ จะต้องเริ่มปลดจากเฟส R แล้วทำการรีเซ็ตและทดสอบความหมุนตัวจึงปลดเฟส B แล้วใช้ไม้สวิตช์สติก ปลดเฟส Y ตามลำดับทุกครั้ง ห้ามปลดเฟส Y ออกก่อนเป็นอันขาด เนื่องจากกระบอกฟิวส์อาจแกว่งไปถูกหัวต่อต้านแรงสูงของหม้อแปลงไฟฟ้า หรือแกว่งไปถูกเฟลทเบรชได้ และขณะที่ ปลดสวิตช์ ต้องระวังไม่ให้สวิตช์ไปแตะถูกกันเป็นอันขาด

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	9.6 COPY ภาพที่ 25 เวลา 20 วิ. 9.7 T/D-MS ขณะเกิดประกายไฟฟ้า จากโพลีเมอร์แผ่นลงมาใส่ข้างลาย เวลา 7 วิ. 9.8 CU ตัวโพลีเมอร์ซึ่งมีรอยอาร์ค เวลา 7 วิ.	<u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 58 วิ. การปลดสวิตช์ ต้องก้มหน้าลงเล็กน้อย แล้วออกแรงดึงที่พอเหมาะจนสุดระยะที่ เครื่องมือกำหนดให้ล็อก ซึ่งจะ ได้ยินเสียงดัง แคร็ก อย่าออกแรงดึงหรือกระชากแล้วไม่ถึง ระยะที่เครื่องมือกำหนดให้ล็อก จะทำให้เกิด การอาร์คอย่างรุนแรง ผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับ อันตราย และยังสูญเสียโพลีเมอร์ซึ่งมี ราคาแพงอีกด้วย <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 34 วิ.
10.	COPY ภาพที่ 28 และ 29 เวลา 30 วิ.	9. ก่อนที่จะใช้โพลีเมอร์ดึงสวิตช์ เฟสต่อไปทุกครั้ง ต้องรีเซ็ตและทดสอบความ หย่นตัวของสปริงภายในว่า มีแรงดึงกลับหรือ ไม่ ถ้ามีแรงดึงกลับจึงเริ่มปลดเฟสต่อไปตาม ลำดับ แต่ถ้าไม่มีแรงดึงกลับ ห้ามปลดเฟส ต่อไปเป็นอันขาด จะได้รับอันตรายได้ <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 30 วิ.
11.	COPY ภาพที่ 32	10. เมื่อปฏิบัติงานเสร็จสิ้นภารกิจแล้ว จึงใช้ไม้สวิตช์สติกเกี่ยวกระบอกฟิวส์แขวน แล้วกลับเลยที่ละเฟส โดยเริ่มต้นแขวนแล้วกลับ จากเฟส Y แขวนแล้วกลับที่ เฟส B แขวน

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	เวลา 25 วิ.	แล้วลับที่ เฟส R ตามลำดับ ดนตรี F/I. 8 วิ. F/U. เวลา 25 วิ.
12.	12.1 CU อย่างมองข้ามความปลอดภัย เวลา 4 วิ. 12.2 CU กราฟสถิติอุบัติเหตุ เวลา 4 วิ. 12.3 MCU - พนักงานแซนซาด 7 วิ. - พนักงานซาซาด 7 วิ. - ร่างกายส่วนอื่น 8 วิ. 12.4 LS-สายจำหน่ายริมแม่น้ำ 8 วิ. - " ริมปากอ่าวหรือป่าแสม 8 วิ. - " ขณะปฏิบัติงานกลางคืน 15 วิ. 12.5 MS- ขณะหุ้มสาย 4 วิ. - ขณะกราวด์สาย 5 วิ. - ขณะปลดสลิตซ์ 5 วิ. เวลา 10 วิ.	อย่างมองข้ามความปลอดภัย จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุถึงขั้นร้ายแรง คือทุพพลภาพและเสียชีวิต ในขณะที่กำลังลงมือปฏิบัติงานด้านสายอากาศที่ลั่นกันป้องกันอุบัติเหตุ การไฟฟ้านครหลวง จัดทำไว้ ร้อยละ 90 เกิดจากการทำงานข้ามขั้นตอน ไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนวิธีการที่ถูกต้องและปลอดภัย ดังนั้นแม้ว่าสถานที่หรือ สภาพ-แวดล้อมบางแห่งจะไม่เอื้ออำนวยในการลงมือปฏิบัติงานได้อย่างสะดวกรวดเร็วก็ตาม แต่อย่างมองข้ามความปลอดภัยเป็นอันขาด การปฏิบัติงานทุกครั้งจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนวิธีการที่ถูกต้อง ปลอดภัย และจะต้องใช้เครื่องมืออุปกรณ์ให้ถูกต้องทุกครั้ง เพราะจะช่วยป้องกันและลดความรุนแรงของอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใดก็ตาม ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 10 วิ.

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
13.	CU SAFETY FIRST เวลา 10 วิ.	บล็อกภัยไว้ก่อน เพื่อท่าน ครอบครัว และ องค์กร ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 10 วิ.
14.	CU คณะกรรมการที่ปรึกษา ผศ.พิลาศ เกอมี ผศ.บุญฤทธิ์ คงคาเพชร ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างสายอากาศ นายไพศาล ศิสุตจิต นายณรงค์ วารุณประภา นายพรหม ชัยมสอาด	ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 15 วิ.
15.	CU ผลิตโดย นายสิริเสก ชื่นมนัส	ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 15 วิ.
16.	CU สวัสดี เวลา 5 วิ.	สวัสดี ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U.

บทวิธีทัศน์เพื่อการศึกษา

เรื่อง "การเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ชำรุด โดยใช้โพลิบัสเตอร์ปลดสวิตช์
อย่างถูกต้องและปลอดภัย"

บทนำ

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	COPY ภาพการเกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงานให้บริการแก๊ไฟฟ้าขัดข้อง แล้วถูกกระแสไฟฟ้าแรงสูงตกเลาลงมาเสียชีวิต เวลา 1 นาที	การปฏิบัติงานให้บริการพลังงานไฟฟ้าของพนักงานแก๊ไฟฟ้าขัดข้อง จัดได้ว่า เป็นอาชีพที่มีความเสี่ยงสูงมาก ถ้าไม่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ถูกต้องและปลอดภัย อีกทั้งยังเป็นอาชีพที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมโดยส่วนรวมเป็นอย่างสูง เพราะจะต้องให้บริการแก๊ไฟฟ้าขัดข้อง ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง ในทุกสภาพแวดล้อมที่ไม่อาจที่จะหลีกเลี่ยง หรือปฏิเสธได้
	CU. อวัยวะของพนักงานแก๊ไฟฟ้าขัดข้องซึ่งถูกกระแสไฟฟ้าแรงสูงขณะลงมือปฏิบัติงาน จนถึงขั้นพิการ ต้องตัดแขน หรือ ตัดขาทั้ง เวลา 20 วิ.	พนักงานแก๊ไฟฟ้าขัดข้อง จึงเป็นผู้ที่มีความอดทน เสี่ยงละ และมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่การปฏิบัติงานให้บริการพลังงานไฟฟ้าแก่สังคมโดยส่วนรวมเป็นอย่างยิ่ง การปฏิบัติงานในอาชีพที่มีความเสี่ยงสูงต่อการ ประสบกับอุบัติเหตุในขณะลงมือปฏิบัติงานนี้เองจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเสริมสร้าง ความรู้ ความเข้าใจทักษะ และทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงาน ตามขั้นตอนวิธีการที่ถูกต้องและปลอดภัย
	LS ขณะกำลังมีการจัดอบรมให้ความรู้เรื่องความปลอดภัย (Safety - Meeting) เวลา 15 วิ.	

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
1.	การไฟฟ้านครหลวง ร่วมกับ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เสนอ <u>เวลา</u> 16 วิ.	การไฟฟ้านครหลวง ร่วมกับ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เสนอ <u>ดนตรี</u> F/I. 3 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 16 วิ.
2.	CU. รายการวิทัศน์เพื่อการศึกษา เรื่อง <u>เวลา</u> 7 วิ.	รายการวิทัศน์เพื่อการศึกษา เรื่อง <u>ดนตรี</u> F/I. 3 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 7 วิ.
3.	"การเปลี่ยนทรานซิสต์เอาท์ซาร์ต โดยใช้โหลดบัสเตอร์ปลดสวิตซ์ อย่างถูกต้องและปลอดภัย" <u>เวลา</u> 11 วิ.	"การเปลี่ยนทรานซิสต์เอาท์ซาร์ตโดย ใช้โหลดบัสเตอร์ปลดสวิตซ์อย่างถูกต้อง และปลอดภัย" <u>ดนตรี</u> F/I. 3 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 11 วิ.

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
4.	4.1 CU ที่ตัวทรอนฟิวส์คัทเอ้าท์บนเสา เวลา 10 วิ. 4.2 LS-MS ขณะทำงานซ่อมวงจรไฟฟ้า และโครงสร้างการจ่ายกระแสไฟฟ้า ในวงจรส่วนอื่น เวลา 20 วิ. <u>เวลา</u> 30 วิ. 4.3 การเปลี่ยนทรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ชำรุด มีวิธีการเปลี่ยน 2 วิธี คือ เวลา 6 วิ. 4.4 MS ขณะใช้โพลิบัสเตอร์ปลดสวิตช์ เวลา 6 วิ. 4.5 MS ขณะปลดเบรคเกอร์แรงต่ำ เวลา 7 วิ. 4.6 MS ขณะใช้ไม้สวิตช์สติกปลดสวิตช์ เวลา 7 ใช้ LB ปลด 7 วิ่ง <u>เวลา</u> 33 วิ.	ทรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ คือ อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับ ตัดวงจรไฟฟ้าแรงสูง เพื่อการปฏิบัติงาน หลังวงจรทรอนฟิวส์คัทเอ้าท์และยังเป็นตัว จำกัดกระแสไฟฟ้าในวงจรที่ติดตั้งหลัง ทรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบ เกี่ยวกับการจ่ายกระแสไฟฟ้าในวงจรส่วนอื่น ในกรณีที่มีข้อบกพร่องของการจ่ายกระแส ไฟฟ้าเกิดขึ้นที่ส่วนหลังที่ติดตั้งทรอนฟิวส์ คัทเอ้าท์ <u>ดนตรี</u> F/I. 3 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 30 วิ. การเปลี่ยนทรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ชำรุด มีวิธี การเปลี่ยน 2 วิธี คือ 1. เปลี่ยนโดยใช้โพลิบัสเตอร์ปลดสวิตช์ ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง 2. เปลี่ยนโดย ปลดเบรคเกอร์แรงต่ำที่ หม้อแปลง ไฟฟ้าแล้วจึงใช้ไม้สวิตช์สติก ปลดสวิตช์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง ในที่นี้ จะกล่าวเฉพาะวิธีที่ 1 คือ การ เปลี่ยนทรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ชำรุด โดยใช้ โพลิบัสเตอร์ปลดสวิตช์เท่านั้น <u>ดนตรี</u> F/I. 3 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 33 วิ.

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
5.	ส่วนประกอบของ ทรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ 5.1 CU เวลา 3 วิ. 5.2 MS เห็นภาพรวมของทรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ เวลา 4 วิ. 5.3 CU 1. ตัวฉนวน ถ่ายจริง เวลา 10 วิ. 5.4 cu 2. กระบอกฟิวส์ เวลา 6 วิ. 5.5 CU 3. ตัวฟิวส์ เวลา 15 วิ.	ส่วนประกอบของ ทรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ ที่สำคัญมีดังนี้คือ 1. ตัวฉนวน ซึ่งทำด้วยกระเบื้องเคลือบอย่างดี และทำหน้าที่เป็นตัวจำกัดแรงดันไฟฟ้า 2. กระบอกฟิวส์ 3. ตัวฟิวส์ ซึ่งทำด้วยโลหะผสม มีลักษณะคล้ายเส้นลวดซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวจำกัดกระแสไฟฟ้า ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 48 วิ.
6.	6.1 CU การติดตั้ง ทรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ 6.2 T/D-L/S-Z/I-MCU ติดตั้งทรอนฟิวส์ ที่จุดที่มีการติดตั้งหม้อแปลง 7 วิ. 6.3 T/D-L/S-Z/I-M/S ทางแยกวงจร	การติดตั้งทรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์เพื่อใช้งาน มีดังนี้คือ 1. ติดตั้งที่จุดที่มีการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า 2. ติดตั้งที่ทางแยกของวงจรไฟฟ้า ระบบแรงสูง ซึ่งแยกจากสายเมน ดนตรี, F/I 4 วิ. F/U

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	ไฟฟ้าซึ่งแยกจากสายเมน 7 วิ.	เวลา 20 วิ.
7.	7.1CU ลักษณะของทรานฟิวส์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องชำรุด 1. ฟิวส์ลั้งขาด 2. สายลิตขาด 3. ยึดไลน์แคลมป์ชำรุด 4. สเตอร์แคลมป์ชำรุด 5. ทรานฟิวส์คัทเอ้าท์ชำรุด เวลา 23 วิ.	ลักษณะของทรานฟิวส์คัทเอ้าท์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องชำรุด มีดังนี้คือ 1. ฟิวส์ลั้งชำรุด 2. สายลิต ขาด 3. ยึดไลน์แคลมป์ชำรุด 4. สเตอร์แคลมป์ชำรุด 5. ตัวทรานฟิวส์คัทเอ้าท์ชำรุด ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 23 วิ.
8.	MCU ภาพรวมของทรานฟิวส์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องชำรุด เวลา 10 วิ.	สาเหตุของทรานฟิวส์คัทเอ้าท์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องชำรุด มีด้วยกัน 5 สาเหตุ คือ เวลา 10 วิ.
9.	CU 9.1 1.กรณีฟิวส์ลั้งขาด มี 3 สาเหตุ 9.2 MCU ภาพฟิวส์ขาด เวลา 8 วิ. 9.3 CU ภาพฟิวส์ถูกฟ้าผ่า เวลา 7 วิ. 9.4 T/D-MS สายแรงสูงแกว่งใกล้กัน (เกือบแตะถูกกัน)	1. กรณีฟิวส์ลั้งขาดมี 3 สาเหตุที่ขาดคือ 1) เกิดจากการใช้กระแสไฟฟ้าเกินขนาดของฟิวส์ที่กำหนดไว้ 2) เกิดจากฟ้าผ่า 3) เกิดจากสายแรงสูงขาด หรือครบวงจรลงดินหรือสายแตะเฟสกับเฟส

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	เวลา 13 วิ. เวลา 30 วิ.	ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 30 วิ.
10.	10.1 CU 2. กรณีสายลิตขาด เวลา 5 วิ 10.2 T/D-MS เกิดการอาร์คที่ฮอตไลน์- แคล้มพ์ เวลา 14 วิ. 10.3 T/D-MCU นกเกาะที่สายลิต เวลา 7 วิ. เวลา 26 วิ.	2. กรณีสายลิตขาดมี 2 สาเหตุที่ขาดคือ 1) การขันฮอตไลน์แคล้มพ์ระหว่างสายลิตกับหัวต่อสกรูบนของตรอนฟิวส์ไม่แน่น จึงเกิดการอาร์คทำให้สายลิตขาด 2) ถูกลูกปืนยิงนกเกาะที่บริเวณสายลิต ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 26 วิ.
11.	11.1 CU 3. กรณีฮอตไลน์แคล้มพ์ชำรุด เวลา 4 วิ. 11.2 T/D-MCU เกิดการอาร์คที่สเตรอร์ แคล้มพ์กับสายลิต เวลา 16 วิ. เวลา 20 วิ.	3. กรณีฮอตไลน์แคล้มพ์ชำรุด มีสาเหตุเกิดจากการขันฮอตไลน์แคล้มพ์ที่ยึดระหว่างสายลิตกับสเตรอร์แคล้มพ์ไม่แน่น จึงเกิดการอาร์คทำให้ชำรุด และเมื่ออาร์คนานขึ้นจะทำให้สายลิตขาด ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 20 วิ.

ลำดับที่	กล่อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
12.	12.1 CU 4.กรณีสเตรนเคิลล์ชำรุด เวลา 4 วิ 12.2 T/D-MCU เกิดการอาร์คที่สเตรนเคิลล์กับฮอตไลน์เคิลล์ เวลา 18 วิ.	4. กรณี สเตรนเคิลล์ชำรุด มีสาเหตุเกิดจากการขันฮอตไลน์เคิลล์ไม่แน่น ทำให้สเตรนเคิลล์กับฮอตไลน์เคิลล์อาร์ค และเมื่ออาร์คนานขึ้นจะทำให้สเตรนเคิลล์ชำรุดและสายลึศขาดตามมา ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 22 วิ.
13.	13.1 CU. 5.กรณีตัวครอบฟิวส์คัทเอ้าท์ชำรุด เวลา 6 วิ. 13.2 MCU ที่ตัวครอบฟิวส์ที่ถูกฟ้าผ่า เวลา 6 วิ. 13.3 MCU เกิดการอาร์คที่ระหว่างจุดต่อเคิลล์กับครอบฟิวส์ เวลา 10 วิ.	5. กรณีตัวครอบฟิวส์คัทเอ้าท์ชำรุด มีสาเหตุเกิดขึ้น 4 สาเหตุ คือ เวลา 7 วิ. 1) ฟ้าผ่าลงมาถูกตัวครอบฟิวส์ เวลา 6 วิ. 2) การขันเคิลล์ที่จุดต่อส่วนบนหรือส่วนล่างของครอบฟิวส์ไม่แน่น ทำให้เกิดการอาร์คขึ้น เวลา 10 วิ.
	13.4 T/D-LS ครอบฟิวส์ที่ติดตั้งอยู่ใกล้ทะเล แล้ว Z/I-MCU เวลา 25 วิ. 13.5 T/D นกเกาะที่บริเวณติดตั้งครอบฟิวส์	3) ความสกปรกของคราบขี้ฝุ่นผสมไอน้ำทะเลสะสมเกาะจับเหนียวแน่นไม่หลุดเมื่อเกิดฝนตกหรือมีน้ำ-ค้างมาก ตัวครอบฟิวส์จึงกลายเป็นสื่อให้กระแสไฟฟ้าวิ่งไหลผ่านจากส่วนบนลงส่วนล่างของฉนวนครอบฟิวส์จึงทำให้เกิดการชำรุดเสียหาย

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	เวลา 6 วิ.	<u>เวลา 25 วิ.</u> 4) ถูกลูกปืนยิงนกเกาะที่บริเวณตรอนพิวส์ <u>เวลา 6 วิ.</u> <u>ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U.</u>
14.	14.1 CU วิธีการแก้ไข เวลา 3 วิ 14.2 MCU ภาพรวมชุดอุปกรณ์ตรอนพิวส์ ที่ชำรุด เวลา 17 วิ. 14.3 CU เปรียบเทียบพิวส์ชำรุดกับพิวส์ใหม่ ที่จะเปลี่ยน เวลา 20 วิ. เวลา 10 วิ. 14.4 CU สายลัดที่ขาดกับของใหม่ที่เปลี่ยน ไฟผ่านครหลวงกำหนดไว้ เวลา 5 วิ. 14.5 CU ออตไลน์แคลมป์ที่ชำรุด " เวลา 5 วิ. 14.6 CU สเตอว์แคลมป์ที่ชำรุด " เวลา 10 วิ. 14.7 CU ตัวตรอนพิวส์ที่ชำรุด " <u>เวลา 10 วิ.</u>	วิธีการแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ ตามปกติ เมื่อพบสาเหตุของตรอนพิวส์หรือ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องชำรุดดังกล่าวแล้ว ให้ ดำเนินการแก้ไข จัดเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่เพื่อ ให้ใช้งานได้ตามปกติ ดังนี้คือ 1) เปลี่ยนพิวส์ลิ่งค์ที่ขาดตามขนาด ของระบบแรงดันไฟฟ้าที่มาตรฐานของการ 2) เปลี่ยนสายลัดที่ขาด 3) เปลี่ยนออตไลน์แคลมป์ที่ชำรุด 4) เปลี่ยนสเตอว์แคลมป์ที่ชำรุด 5) เปลี่ยนตรอนพิวส์คัทเอ๊าท์ที่ชำรุด <u>ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U.</u> <u>เวลา 35 วิ.</u>

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
15.	15.1 CU. การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่สำคัญ เวลา 10 วิ. 15.2 MS-Z/I-MCU โหลดบัลเตอร์พร้อมไม้นิวเวอร์เซลล์ เวลา 7 วิ. 15.3 MCU ไม่วิตซ์ลิตก เวลา 5 วิ. 15.4 MCU ไม้แคล้มพ์ลิตก เวลา 5 วิ. 15.5 MCU รอกเชือก เวลา 5 วิ. 15.6 MCU ครอบพืลลัดค้ห้เอ้าท์ที่เตรียมไปเปลี่ยน 1 ชุด เวลา 5 วิ. 15.7 MS เครื่องตรวจสอบกระแสไฟฟ้า เวลา 7 วิ. 15.8 MS กราวด์คลัสเตอร์ เวลา 7 วิ. 15.9 MCU หน้ากากป้องกันใบหน้า 3 วิ. 15.10 MCU ประแจเลื่อน เวลา 3 วิ. 15.10 CU ไขควงทดสอบไฟฟ้ารั่ว 3 วิ.	การเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่สำคัญในการใช้ ปฏิบัติงานเปลี่ยนครอบพืลลัดค้ห้เอ้าท์ชำรุด โดยใช้โหลดบัลเตอร์ปลดลวิตซ์ มีเครื่องมือที่จะต้องเตรียมดังนี้ คือ 1. โหลดบัลเตอร์พร้อมไม้นิวเวอร์เซลล์ 2. ไม่วิตซ์ลิตก 3. ไม้แคล้มพ์ลิตก 4. รอกเชือก 5. ครอบพืลลัดค้ห้เอ้าท์ 1 ชุด ตามขนาดที่จะใช้เปลี่ยนแทนของเดิมที่ชำรุด 6. เครื่องมือตรวจสอบสายไม่มีไฟฟ้า 7. กราวด์คลัสเตอร์ 8. หน้ากากป้องกันใบหน้า 9. ประแจเลื่อน 10. ไขควงทดสอบไฟฟ้ารั่ว ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 60 วิ.

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
16.	16.1	การแต่งกายในการปฏิบัติงาน
	CU การแต่งกายในการปฏิบัติงาน เวลา 3 วิ.	ผู้ปฏิบัติงาน จะต้องแต่งกายให้เหมาะสม ถูกต้อง และปลอดภัย คือจะต้องสวมหมวก
	16.2 MS ช่างสายที่แต่งกายถูกต้อง Z/I - CU ที่หมวกนิรภัย ที่สายรัดคาง ที่หน้ากากป้องกันใบหน้า ที่มือที่สวมถุงมือหนัง และกำลังสวม ถุงมือยางทับใส่ Z/O - MCU เสื้อผ้าที่สวมใส่ T/D ลงที่เข็มขัดนิรภัย และรองเท้า ที่สวมใส่ เวลา 57 วิ.	ที่การ ไฟฟ้านครหลวงมอบให้ ใช้สายรัดคางรัดคางให้เรียบร้อย พร้อมทั้งต้องสวมหน้ากากป้องกันใบหน้า ทั้งนี้ เมื่อเกิดประกายไฟในกรณีที่ถูกประกายเกิดชำรุดจะได้ไม่เกิดอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงาน และต้องสวมถุงมือหนังที่ใช้ใส่ทำงานตามปกติ และถ้าอากาศชื้นจะต้องสวมถุงมือยางป้องกันไฟฟ้าด้วย
	16.3 LS ขณะกำลังปลดสวิตช์ 10 วิ.	ใส่เสื้อผ้าฝ่ายแขนยาวกัลดกระดุม
	16.4 MS ที่สวิตช์ขณะมีประกายไฟ 7 วิ. เวลา 80 วิ.	ที่แขนและหน้าอกให้เรียบร้อย อีกทั้งต้องตรวจสอบเข็มขัดนิรภัยและรองเท้าที่สวมใส่ได้ขึ้นเสา ต้องผูกเชือกให้เรียบร้อยให้อยู่ในสถานที่ปลอดภัยในการที่จะขึ้นไปปฏิบัติงาน
		ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน ในกรณีถ้าเกิดอุบัติเหตุโดยไม่คาดคิดมาก่อน การแต่งกายที่ต้องใส่ได้ขึ้นเสา ต้องผูกเชือกให้เรียบร้อยให้อยู่ในสถานที่ปลอดภัยในการที่จะขึ้นไปปฏิบัติงานเกิดอุบัติเหตุโดยไม่คาดคิดมาก่อน การแต่งกายที่ต้องใส่และปลอดภัยจะช่วยป้องกันอันตรายและลดความรุนแรงของอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นได้

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
		ดนตรี FI 4 วิ. FU.
17.	17.1 CU. เวลา 4 วิ. ขั้นตอนการเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ —ชำรุดโดยใช้โหลคัทเตอร์ปลดลวิตซ์— 17.2MS ขณะจัดเตรียมอุปกรณ์ทำยรณงาน เวลา 16 วิ. 17.3 MS ขณะทดสอบการทำงานของL/B เวลา 10 วิ.	ขั้นตอนการเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ ชำรุดอย่างถูกต้องและปลอดภัย เมื่อได้รับแจ้งหรือทราบว่า จะต้อง ออกไปปฏิบัติงานเปลี่ยนตรอนฟิวส์ หรือ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องชำรุด จะต้องตรวจสอบ และจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ที่จะต้องใช้ ประกอบในการปฏิบัติงานให้เรียบร้อย พร้อมที่จะปฏิบัติงาน ได้อย่างถูกต้องและ ปลอดภัยทันที ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U.
18.	18.1 T/D-LS กองงานกำลังช่วยกัน สำรวจดูว่ามีอุปกรณ์ส่วนใดชำรุดบ้าง เวลา 18 วิ. 18.2 LS-Z/I-MS ขณะหัวหน้ากองงาน เรียกประชุมเพื่อให้คำแนะนำก่อนทำงาน เวลา 10 วิ. 18.3 LS ขณะกองงานเงยหน้าช่วยกัน ตรวจสอบสายลิต T/D-ZI-MCU บริเวณใกล้เคียงสายลิต เวลา 30 วิ. 18.4 MS การแต่งกายให้ถูกต้อง เวลา 5 วิ.	เมื่อไปถึงจุดที่อุปกรณ์ชำรุด หัวหน้า กองงานและพนักงานในกองงาน จึงช่วยกัน สำรวจดูว่ามีอุปกรณ์ส่วนใดที่เกี่ยวข้องชำรุด เสียหาย และเมื่อพบว่าจุดใดชำรุดและจะ ต้องแก้ไขแล้ว หัวหน้ากองงาน จึงเรียก ประชุม เพื่อชี้แจงแนะนำให้รู้ถึงขั้นตอนวิธี การทำงานที่ถูกต้องและปลอดภัย พร้อมทั้ง แนะนำให้ช่วยกันตรวจสอบบริเวณใกล้เคียง ของสายลิตด้านบนและด้านล่างของตรอน ฟิวส์คัทเอ้าท์ที่จะปลดว่า มีโอกาสจะแกว่ง ไปถูกสิ่งใดได้บ้าง ถ้ามีโอกาสแกว่ง ไปถูก โครงสร้างต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้ จะต้องหาวิธี

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	18.5 LS กองงานแยกย้ายกันเริ่มทำงาน เวลา 10 วิ.	ป้องกันทันที อย่าใช้ความระมัดระวังของตนเองเป็นหลักในการปฏิบัติงาน เพราะอาจจะเกิดอุบัติเหตุได้ พร้อมทั้งแนะนำให้ทุกคนสำรวจการแต่งกายของตนเองให้ถูกต้อง เมื่อชี้แจงแนะนำจนผู้ที่จะขึ้นไปปฏิบัติงานเข้าใจแล้ว จึงมอบหมายให้เริ่มลงมือปฏิบัติงานได้ <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 50 วิ.
19.	19.1 MS ขณะช่างสายเริ่มไต่ขึ้นเสา เวลา 10 วิ. 19.2 MS ขณะขยับตัวหาจุดยืนที่ถนัดมั่นคง Z/O ให้เห็นระยะห่างระหว่างคอนสายกับจุดที่ยืนห่างกันประมาณ 3 เมตร หน้าเสา เวลา 25 วิ.	ผู้ปฏิบัติงานจึงเริ่มไต่ขึ้นเสาพร้อมรอกเชือกและหาจุดยืนที่ถนัด มั่นคงปลอดภัย โดยจะต้องยืนที่หน้าเสาด้านเดียวกับที่จะทำการปลดสวิตช์และเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน จะต้องยืนห่างจากไม้คอนสายที่ติดตั้งสวิตช์ไม่น้อยกว่า 3 เมตร เพื่อป้องกันอันตรายในกรณีที่โหลตบัสเตอร์หรือดรอพพิวส์เกิดชำรุด ประกายไฟจะได้ไม่ถูกผู้ปฏิบัติงาน <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 35 วิ.
20.	20.1 MS ที่บริเวณจุดยืนที่จะปฏิบัติงานซึ่งมีสายแรงต่ำพาดอยู่ เวลา 10 วิ. 20.2 CU จุดต่อสายแรงต่ำ ที่มีเทพันไว้	ยิ่งกว่านั้น ถ้าบริเวณจุดยืนที่ปฏิบัติงานมีสายแรงต่ำพาดอยู่ด้วย ต้องตรวจดูสภาพของสายแรงต่ำว่ามีจุดต่อที่มีเทพันไว้ไม่

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	CU ที่ TIE WIRE หรือ PREFORM DEAD END เวลา 10 วิ. 25.3 MCU ที่โคมไฟฟ้าสาธารณะ (5 วิ.) 25.4 MCU ขณะใช้ไขควงตรวจสอบไฟรั่ว 25.4 MCU ขณะใช้ฉนวนหุ้มจุดที่มีอันตราย เวลา 15 วิ. เวลา 40 วิ.	เรียบร้อยหรือไม่ ที่ TIE WIRE หรือ PREFORMED DEAD END และที่โคมไฟฟ้าสาธารณะซึ่งอาจมีไฟฟ้าวูอยู่ โดยใช้ไขควงทดสอบไฟฟ้าวูตรวจสอบ ถ้าพบว่ามีไฟฟ้าวู ต้องทำการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยโดยใช้ฉนวนหุ้มจุดที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายได้ ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 40 วิ.
21.	21.1 MCU พนักงานช่างสายขณะกำลังยืนขยับปรับตัว แล้วคล้องเข็มขัดนิรภัยและนำรอกเชือกผูกที่เสา Z/O-LS ให้เห็นภาพรวม คือ ช่างสาย, รอกเชือก, คอนสาย ที่ห่างจากจุดยืน ประมาณ 3 เมตร เวลา 20 วิ. 21.2 MS ขณะที่ผู้ปฏิบัติงานภาคพื้นดินใช้รอกเชือกส่งโหนดบัสเตอร์ให้ผู้ปฏิบัติงานบนเสา เวลา 38 วิ.	เมื่อหุ้มฉนวนเรียบร้อยจึงขยับปรับตัวหาจุดยืนที่มั่นคง ถัดและปลอดภัยแล้วคล้องเข็มขัดนิรภัยให้เรียบร้อย นำรอกเชือกผูกที่เสาเหนือจุดที่คล้องเข็มขัดนิรภัยประมาณ 100 เซนติเมตร โดยผูกเชือกด้วยเงื่อนผูกชุง เมื่อผูกรอกเชือกเสร็จแล้ว ผู้ปฏิบัติงานภาคพื้นดิน จึงใช้รอกเชือกส่งโหนดบัสเตอร์ที่ประกอบเสร็จและผ่านการตรวจสอบเรียบร้อยแล้วให้ผู้ปฏิบัติงานบนเสารับ ดนตรี F/I 4 FU. เวลา 38 วิ.
22.	MCU ขณะที่ช่างสายฯ รับโหนดบัสเตอร์ Z/O-MS แล้วปรับตัวยืนให้ถนัดพร้อม	ผู้ปฏิบัติงานบนเสารับโหนดบัสเตอร์แล้วปรับตัวยืนให้ถนัด มั่นคง และปลอดภัย

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	ทั้งสำรวจจุดทิศทางของด้ามไม้ไม่ให้ ไปกระทบสิ่งใด ขณะที่ย่อแขนงตั้ง <u>เวลา</u> 22 วิ.	พร้อมทั้งสำรวจจุดทิศทางของด้ามไม้ยูนิเวอร์ แซล เพื่อไม่ให้ไปกระทบกับสิ่งใด ๆ ใน ขณะที่ย่อแขนงตั้ง <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 22 วิ.
23.	T/D-LS ที่ข้างสายฯ ขณะจะใช้ L/B ปลดลวิตช์ Z/I-MCU (ก้มหน้าเล็กน้อย) <u>เวลา</u> 17 วิ.	ขณะที่จะลงมือปลดต้องก้มหน้าเล็กน้อย เพื่อป้องกันการมีประกายไฟ จะได้ไม่ เกิดอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงานได้ <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 17 วิ.
24.	T/D-MS เห็นกระบอกลูกไฟทั้ง 3 เฟส Z/I-CU ขณะกำลังปลดที่สวิตช์เฟส R รีเซ็ตและทดสอบความหย่นตัว จึงปลดเฟส B แล้วใช้ไม้วัดเช็ค ปลด เฟส Y สตามลำดับ <u>เวลา</u> 35 วิ.	การปลดกระบอกลูกไฟที่มี 3 เฟส จะต้องเริ่มปลดจาก เฟส R แล้วรีเซ็ตและ ทดสอบความหย่นตัวจึงปลดเฟส B แล้วใช้ ไม้วัดเช็คปลดที่ เฟส Y ตามลำดับ ห้ามปลด เฟส Y ออกก่อนเป็นอันขาด <u>เวลา</u> 35 วิ.
25.	25.1 T/D-MS เห็นกระบอกลูกไฟและ ชั่วต่อต้านแรงสูงของหม้อแปลง ไฟฟ้า <u>เวลา</u> 8 วิ. 25.2 T/D-MCU ดรอปลิวส์คัทเอ้าท์ที่ต่อ- TAP แยก เห็นฟิวส์เฟส Y แกว่ง <u>เวลา</u> 22 วิ.	เนื่องจากกระบอกลูกไฟอาจจะแกว่งไป ถูกชั่วต่อต้านแรงสูงของหม้อแปลง ไฟฟ้า หรือในกรณีที่เบรคดรอปลิวส์คัทเอ้าท์ที่ ต่อ TAP แยกกระบอกลูกไฟ เฟส Y อาจ แกว่งไปถูกเฟลทเบรช ซึ่งจะทำให้เกิดการ ลัดวงจรทางไฟฟ้า จะเกิดความเสียหายต่อ การจ่ายกระแสไฟฟ้าได้

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	<u>เวลา</u> 30 วิ.	<u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 30 วิ.
26.	26.1 MS กระบอกฟิวส์ทั้ง 3 เฟส ถูกปลดห้อยอยู่ <u>เวลา</u> 4 วิ. 26.2 MS ขณะส่ง LB. ลงมา <u>เวลา</u> 7 วิ. 26.3 MS ขณะใช้ไม้สวิตช์สติกยื่นไป สอยกระบอกฟิวส์ จัดส่งลงมาข้างล่าง ทั้ง 3 เฟส และส่งไม้สวิตช์สติกลงมา <u>เวลา</u> 25 วิ. <u>เวลา</u> 36 วิ.	เมื่อปลดกระบอกฟิวส์ ทั้ง 3 เฟส แล้วจึงส่งโหดบัสเตอร์ลงมา แล้วใช้ไม้สวิตช์สติกที่ส่งขึ้นมาสอยกระบอกฟิวส์ ทั้ง 3 เฟส จัดส่งลงมาข้างล่าง ข้อควรระมัดระวัง ขณะที่สอยกระบอกฟิวส์จะต้องไม่ให้กระบอกฟิวส์หล่นลงมาที่พื้นดินได้ เมื่อสอยกระบอกฟิวส์ส่งลงมาแล้ว จึงส่งไม้สวิตช์สติกตามลงมา <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 35 วิ.
27.	T/D-MS ขณะรับไม้แคลมป์สติก แล้วยื่นไป ปลดฮอตไลน์แคลมป์ออกทั้ง 3 เฟส <u>เวลา</u> 20 วิ.	ผู้ปฏิบัติงานภาคพื้นดินจัดส่งไม้แคลมป์สติกผ่านทางรถยก เชื้อกให้ผู้ปฏิบัติงานบนเสา เพื่อทำการปลดฮอตไลน์แคลมป์ที่ต่ออยู่กับสายเมนยื่นพื้นออกทั้ง 3 เฟส <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 20 วิ.
28.	28.1 MS ขณะรับเครื่องมือทดสอบไฟฟ้า แล้วยื่นไปทำการทดสอบที่เฟส Y,B,R <u>เวลา</u> 20 วิ. 28.2 MCU ขณะนำกราวด์ต่อลงดิน	เมื่อปลดออกทั้ง 3 เฟสแล้ว จึงรับเครื่องมือทดสอบไฟฟ้าขึ้นไปทดสอบว่าสายที่ดับไฟฟ้าแล้วจะต้องไม่มีไฟฟ้า โดยจะต้องเริ่มทดสอบเฟสที่อยู่ใกล้ตัวก่อนเป็นอันดับแรก

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	เวลา 10 วิ. 28.3 MS ขณะรับกราวด์แล้วทำการกราวด์สายทุกเส้น เริ่มกราวด์จากเฟส Y เฟส B และ เฟส R 15 วิ. เวลา 40 วิ.	คือ เฟส Y เฟส B และ เฟส R เมื่อทดสอบเสร็จแล้ว เพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินขององค์การจะต้องนำกราวด์คลัสเตอร์ต่อลงดิน และส่งขึ้นไปกราวด์สายทุกเส้น ก่อนที่จะลงมือปฏิบัติงานเปลี่ยนทรานส์ฟอร์มเมอร์ที่ชำรุด ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 45 วิ.
29.	29.1 MS ขณะปลดรอกเชือกและเข็มขัดแล้วปีนขึ้นไปเพื่อจะเปลี่ยน DF. เวลา 10 วิ. 29.2 MS ขณะคล้องเข็มขัดนิรภัย แล้วนำรอกเชือกมาผูกไว้บริเวณคอนสายใกล้ DF.ที่จะเปลี่ยน เวลา 15 วิ. 29.3 MCU ขณะนำเชือกมาผูกที่ตัว DF. ด้วยเงื่อนกระตุกหลุด เวลา 15 วิ. เวลา 40 วิ.	เมื่อกราวด์สายทุกเส้นเสร็จแล้ว จึงปลดรอกเชือกและเข็มขัดนิรภัย แล้วไต่ขึ้นเสาไปหยุดยืนอยู่ในตำแหน่งด้านที่จะทำการเปลี่ยนทรานส์ฟอร์มเมอร์ที่ชำรุด ทำการคล้องเข็มขัดนิรภัยให้เรียบร้อยและนำรอกเชือกมาผูกไว้บริเวณคอนสายใกล้กับตัวทรานส์ฟอร์มเมอร์ที่จะเปลี่ยน แล้วนำเชือกมาผูกกับตัวทรานส์ฟอร์มเมอร์ที่จะเปลี่ยน โดยผูกด้วยเงื่อนกระตุกหลุด ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 40 วิ.
30.	MS ผู้ปฏิบัติงานภาคพื้นดินช่วยดึง เชือกประครอง T/D-MS ไปที่ตัว DF.แล้ว Z/I	ผู้ปฏิบัติงานภาคพื้นดินช่วยดึง เชือกทั้ง 2 เส้นคอยช่วยประครอง เพื่อป้องกันทรานส์ฟอร์มเมอร์ไม่ให้ไปกระแทกถูกเสา หรืออุปกรณ์บนเสาไฟฟ้าชำรุด

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	<u>เวลา</u> 12 วิ.	<u>เวลา</u> 12 วิ.
31.	31.1 CU ขณะใช้ประแจเลื่อนคลายนอตที่หัว DF. ด้านล่าง และคลายนอตที่ยึดติดกับคอนสายออก <u>เวลา</u> 20 วิ. 31.2 T/D-MCU ที่ DF. ขณะส่งลงมา - Z/O-MS <u>เวลา</u> 10 วิ.	จากนั้น จึงใช้ประแจเลื่อนคลายนอตปลดสายต่อที่หัวตรอนพิวส์ด้านล่างออก และคลายนอตที่ยึดติดระหว่างหัวตรอนพิวส์กับขาเหล็กที่ยึดติดกับคอนสายออก แล้วจึงจัดส่งลงมาด้วยความระมัดระวัง <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 25 วิ.
32.	32.1 T/D-MS ขณะกำลังรับ DF. แล้วนำไปติดตั้งแทนของเดิมที่ชำรุด <u>เวลา</u> 10 วิ. 32.2 CU ขณะขันนอตที่ยึดติดระหว่าง DF. กับคอนสายให้แน่น และที่หัว DF. ด้านบน และด้านล่างให้แน่น Z/O-MS <u>เวลา</u> 20 วิ.	ผู้ปฏิบัติงานภาคพื้นดิน จัดส่งตรอนพิวส์ที่ประกอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ปฏิบัติงานบนเสาทำการติดตั้งแทนของเดิมที่ชำรุด โดยขันนอตยึดระหว่างหัวตรอนพิวส์กับขาเหล็กที่ยึดติดกับคอนสายให้แน่นและต่อสายที่หัวตรอนพิวส์ด้านล่างพร้อมทั้งขันนอตให้แน่น <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 30 วิ.
33.	33.1 MS ขณะปลดรอกเชือก และเข็มขัด แล้วไต่ลงมาผูกรอกเชือก เพื่อปลดสายกราวด์ แล้วจัดส่งลงข้างล่าง <u>เวลา</u> 15 วิ. 33.2 MS ขณะรับไม้แคลมป์สลัก Z/I-MCU กำลังขันแคลมป์เข้าจุดเดิม	จากนั้น จึงปลดรอกเชือกและเข็มขัดนิรภัย และไต่เสาลงมาขึ้นปรับตัวให้มั่นคง และผูกรอกเชือกเพื่อทำการปลดสายกราวด์และนำส่งลงมาข้างล่าง ผู้ปฏิบัติงานภาคพื้นดินจัดส่งไม้แคลมป์สลักให้ผู้ปฏิบัติงานบนเสาทำการต่อสายยึดไลน์แคลมป์เข้ากับสเตรนแคลมป์ที่จุดเดิม

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	ทั้ง 3 เฟส เวลา 20 วิ. <u>เวลา 35 วิ.</u>	ทั้ง 3 เฟส โดยจะต้องขันฮอตไลน์แคลมป์ให้แน่นทุกครั้ง <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา 35 วิ.</u>
34.	34.1 ขณะรับไม้วัดชัสดักและกระบอก- พิวส์ CU ขณะใช้ไม้วัดชัสดักเกี่ยว กระบอกพิวส์ แล้วยื่นไปแขวนที่ขา รอรับของ DF. <u>เวลา 20 วิ.</u> 34.2 LS ขณะขยับตัว Z/I-CU ไปที่ ขณะกำลังสับที่ เฟส Y PANไปที่ ขณะเกี่ยวแขวนแล้วสับ ที่ เฟส B ขณะเกี่ยวแขวนแล้วสับ ที่ เฟส R <u>เวลา 35 วิ.</u>	เมื่อขันแน่นทั้ง 3 เฟส แล้วจึงรับไม้วัดชัสดักและกระบอกพิวส์ จากนั้น จึงใช้ไม้วัดชัสดักเกี่ยวกระบอกพิวส์แขวนไว้ที่ขา รอรับของครอปพิวส์ส่วนล่าง เมื่อแขวนแล้ว จึงขยับตัวยื่นให้กันดั้มแดง เพื่อทำการสับกระบอกพิวส์ โดยจะต้องแขวนแล้วสับเลยทีละเฟส เข้าที่ตำแหน่งเดิมตามลำดับ โดยเริ่มต้นแขวนแล้วสับจากเฟส Y เฟส B และเฟส R ตามลำดับ ห้ามแขวนและสับผิดสายตามที่ได้ระบุไว้. เป็นอันตราย อาจเกิดอันตรายแก่ผู้ปฏิบัติงานได้ <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา 55 วิ.</u>
35.	35.1 MS เห็นกระบอกพิวส์ทั้ง 3 เฟส ห้อยอยู่ แล้วช่างสายเกี่ยวพิวส์แขวน แล้วสับเลยที่เฟส Y กระบอกพิวส์อีก 2 กระบอกจะแกว่งไปมา <u>เวลา 17 วิ.</u> 35.2 MS รถแก่งที่จอดอยู่ใกล้จุดทำงาน	สาเหตุที่ต้องแขวนแล้วสับเลยทีละเฟส เพราะถ้าแขวนทั้ง 3 เฟส ถ้าสับเฟสหนึ่งเฟสใด แรงกระเทือนจากการสับสวิทช์ อาจจะทำให้เฟสที่แขวนไว้หล่นลงมาชำรุด และยังอาจจะถูกผู้ที่ปฏิบัติงานภาคพื้นดินได้รับบาดเจ็บ หรือถูกทรัพย์สินบริเวณใกล้

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	เวลา 10 วิ. เวลา 27 วิ.	เคียงชำรุดเสียหายด้วย ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 27 วิ.
36.	MS ขณะจัดส่งไม้สวิตช์สติกและรอกเชือกตามลงมา แล้วปลดเข็มขัดฯ ไต่ลงจากเสา เวลา 25 วิ.	เมื่อลับกระบอกพิวส์เรียบร้อยแล้ว จึงส่งไม้สวิตช์สติกและรอกเชือกลงมา แล้วปลดเข็มขัดนิรภัยไต่ลงจากเสา ซึ่งเป็นการเสร็จสิ้นภารกิจในการปฏิบัติงานเปลี่ยนตรอกพิวส์คัทเอาทำชำรุดโดยใช้โหลตบัสเตอร์ปลดสวิตช์อย่างถูกต้องและปลอดภัย ดนตรี F/I. 4 วิ. F/U. เวลา 25 วิ.
37.	37.1 CU เวลา 4วิ. อย่างมองข้ามความปลอดภัย 37.2 CU กราฟสถิติอุบัติเหตุ เวลา 4วิ. 37.3 MCU - พนักงานแขนขาด 7 วิ. - พนักงานขาขาด 7 วิ. - ร่างกายส่วนอื่น 8 วิ. 37.4 LS-สายจำหน่ายริมแม่น้ำ 8 วิ. - " ริมปากอ่าวหรือป่าแสม 8 วิ. - " ขณะปฏิบัติงานกลางคืน 15 วิ. 37.5 MS- ขณะหุ้มสาย 4 วิ. - ขณะกราวด์สาย 5 วิ.	อย่ามองข้ามความปลอดภัย จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุถึงขั้นร้ายแรงคือทุพพลภาพและเสียชีวิตในขณะที่กำลังลงมือปฏิบัติงานด้านสายอากาศ ที่สำนักป้องกันอุบัติเหตุ การไฟฟ้านครหลวง จัดทำไว้ร้อยละ 90 เกิดจากการทำงานข้ามชั้นตอน ไม่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนวิธีการที่ถูกต้องและปลอดภัย ดังนั้น แม้ว่าสถานที่หรือสภาพแวดล้อมบางแห่งจะไม่เอื้ออำนวยในการลงมือปฏิบัติงานได้อย่างสะดวกรวดเร็วก็ตาม แต่อย่ามองข้ามความปลอดภัยเป็นอันดับ การปฏิบัติงานทุกครั้งจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนวิธีการ

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
	- ขณะปลดสวิตช์ 5 วิ. เวลา 75 วิ.	ที่ถูกต้องปลอดภัย และจะต้องใช้เครื่องมืออุปกรณ์ให้ถูกต้องทุกครั้ง เพราะจะช่วยป้องกันและลดความรุนแรงของอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ ไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใดก็ตาม <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 75 วิ.
38.	CU SAFETY FIRST เวลา 10 วิ. ตัดต่อ ภาพที่ 13 ของ LB.	ปลอดภัยไว้ก่อนเพื่อท่าน ครอบครัว และองค์การ <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 10 วิ.
39.	CU คณะกรรมการที่ปรึกษา ผศ.พิลาศ เกื้อมี ผศ.บุญฤทธิ์ คงคาเพชร ผู้เชี่ยวชาญด้านช่างสายอากาศ นายไพศาล ดีสุดจิต นายณรงค์ วารุณประภา นายพรหม ยิ้มสอาด	<u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 15 วิ.
	CU ผลิตโดย นายสิริเสก ชื่นมนัส	<u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 5 วิ.

ลำดับที่	กล้อง/ภาพ/เวลา	คำบรรยาย/เสียงดนตรี/เวลา
20.	CU สวัสดิ์ เวลา 7 วิ. ตัดต่อ ภาพที่ 14 ของ LB.	 สวัสดิ์ <u>ดนตรี</u> F/I. 4 วิ. F/U. <u>เวลา</u> 7 วิ.

คู่มือการใช้รายการวิดิทัศน์เพื่อการศึกษา
เรื่อง การใช้โหลตบัสเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์

คำชี้แจง

คู่มือการฝึกอบรม โดยการใช้รายการวิดิทัศน์เพื่อการศึกษา เรื่อง"การใช้โหลตบัสเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์" นี้ ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเพื่อเสนอแนวทางการปฏิบัติ โดยการใช้รายการวิดิทัศน์ เสริมสร้างความรู้และทักษะ ประกอบการฝึกอบรมพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง ซึ่งมีจุดประสงค์ดังนี้

1. จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อเสริมสร้าง ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะปฏิบัติ และทัศนคติที่ดีในการปฏิบัติงานให้บริการแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง โดยการใช้โหลตบัสเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ ด้วยวิธีการที่ถูกต้อง และปลอดภัย โดยผ่านกระบวนการรายการวิดิทัศน์เพื่อการศึกษาที่ได้ผลิตขึ้น

2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.1 สามารถอธิบายถึงเหตุผล ความสำคัญ ที่ต้อง ใช้ โหลตบัสเตอร์ตัดกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านสวิตช์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูงได้

2.2 สามารถอธิบายส่วนประกอบที่สำคัญ และขอบเขตจำกัดในการใช้งานของ โหลตบัสเตอร์ได้

2.3 มีความรู้ ความเข้าใจ ในการตรวจสอบโหลตบัสเตอร์ ด้วยวิธีการที่ถูกต้อง และปลอดภัยก่อนที่จะนำไปใช้งานได้

2.4 สามารถอธิบายขั้นตอน และวิธีการใช้โหลตบัสเตอร์ปฏิบัติงานได้ถูกต้อง

2.5 สามารถลงมือปฏิบัติงานโดยการใช้โหลตบัสเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ได้ถูกต้องตามขั้นตอน และวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย

2.6 แต่งกายได้ถูกต้องปลอดภัย และมีความรู้ความเข้าใจในคุณค่าความสำคัญของการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันภัย

2.7 สามารถวิเคราะห์ถึงสาเหตุความสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุจากการใช้โหลตบัสเตอร์ปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้อง ตามขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยได้

2.8 มีทัศนคติที่ดีในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ และปฏิบัติงานตามขั้นตอนวิธีการที่ถูกต้องและปลอดภัย

แนะนำรายการวิดิทัศน์เพื่อการศึกษา เรื่อง การใช้โหลดบัลเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์

รายการวิดิทัศน์ เรื่อง "การใช้โหลดบัลเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์" เป็นเทปบันทึกภาพสาธิตการปฏิบัติงาน โดยใช้โหลดบัลเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ขณะที่มีกระแสไฟฟ้าแรงสูงไหลผ่านสวิตช์ตามขั้นตอนวิธีการที่ถูกต้อง และปลอดภัย เนื่องจาก พนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องมีการปฏิบัติงานให้บริการแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องตลอดเวลา 24 ชั่วโมง และเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อระบบของสังคมโดยรวม การนำรายการวิดิทัศน์ เรื่อง "การใช้โหลดบัลเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์" ไปจัดฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างความรู้ และทักษะ จึงสามารถจัดได้ 2 วิธี ดังนี้ คือ

วิธีที่ 1 การจัดฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างความรู้ และทักษะ ภายในหน่วยงานของพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง โดยใช้รายการวิดิทัศน์ เรื่อง "การใช้โหลดบัลเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์"

1.1 ทำการสอนโดยเปิดรายการวิดิทัศน์เรื่อง "การใช้โหลดบัลเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์" ใช้เวลา 26 นาที

1.2 ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ภาคทฤษฎีหลังจากชมรายการวิดิทัศน์จบ โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎี จำนวน 22 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน ใช้เวลา 20 นาที แล้วนำผลข้อมูลจากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม รวมใช้เวลาในการจัดฝึกอบรมในหน่วยงาน ประมาณ 1 ชั่วโมง

วิธีที่ 1 นี้ จะมีประโยชน์สำหรับหน่วยงานที่ไม่มีสนามฝึกและวิทยากรผู้ชำนาญประจำหน่วยงาน และไม่ต้องสูญเสียกำลังคน ระยะเวลาในการปฏิบัติงานให้บริการแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง เพราะสามารถสับเปลี่ยนหมุนเวียนจัดฝึกอบรมในลักษณะกลุ่มย่อยได้ แต่ประสิทธิภาพของการจัดฝึกอบรมจะไม่ดีเท่าที่ควร เนื่องจากไม่มีสนามฝึกภาคปฏิบัติ

วิธีที่ 2 การจัดฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างความรู้ และทักษะ ภาคสนามฝึก โดยใช้รายการวิดิทัศน์ เรื่อง "การใช้โหลดบัลเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์"

2.1 ทำการสอนโดยเปิดรายการวิดิทัศน์เรื่อง "การใช้โหลดบัลเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์"

คัทเอ้าท์" ใช้เวลา 26 นาที

2.2 ให้นักงานแก้ไขข้อผิดพลาดซึ่งทำการทดสอบภายหลังจากชมรายการวิดีโอด้วย
แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎี จำนวน 22 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน ใช้เวลา 20 นาที

2.3 ให้นักงานแก้ไขข้อผิดพลาดซึ่งทำการทดสอบภาคปฏิบัติภายหลังจากทำแบบทดสอบภาค
ทฤษฎีเสร็จ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคปฏิบัติครอบคลุมทักษะการปฏิบัติงาน
จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน ทำการประเมินผลการปฏิบัติ โดยใช้เกณฑ์ประเมิน ดังนี้คือ

ดีมาก	เท่ากับ	4	คะแนน
ดี	เท่ากับ	3	คะแนน
พอใช้	เท่ากับ	2	คะแนน
ควรปรับปรุง	เท่ากับ	1	คะแนน

ใช้เวลาประมาณ 15 นาที ต่อ 1 คน แล้วนำผลข้อมูลจากการทดสอบมาวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์
ทางการฝึกอบรม รวมใช้ระยะเวลาในการจัดฝึกอบรม ภาคสนามฝึก ประมาณ 2 ชั่วโมง

ผู้วิจัยได้ใช้วิธีที่ 2 ในการวิจัยและพัฒนารายการวิดีโอเพื่อลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน
ของพนักงานแก้ไขข้อผิดพลาด

วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ ที่จะต้องจัดเตรียม

การจัดฝึกอบรมภายในหน่วยงาน

1. จัดเตรียมห้องสำหรับฝึกอบรม ประมาณ 20 ที่นั่ง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมภาคทฤษฎี
3. รายการวิดีโอ เรื่อง การใช้โหลดบัสดอเตอร์ปลดสวิตช์ตรอนนิวส์คัทเอ้าท์
4. เครื่องเล่นวิดีโอ ระบบ VHS จำนวน 1 เครื่อง
5. เครื่องรับโทรทัศน์สี ขนาด 20 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

การจัดฝึกอบรมภาคสนามฝึก

1. จัดเตรียมสนามฝึกภาคปฏิบัติ และห้องสำหรับฝึกอบรมภาคทฤษฎี ประมาณ 20 ที่นั่ง ให้เรียบร้อย

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
3. รายการวิดีโอ เรื่อง การใช้โพลีเมอร์ปลดสวิตช์ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์
4. เครื่องเล่นวิดีโอ ระบบ VHS จำนวน 1 เครื่อง
5. เครื่องรับโทรทัศน์สี ขนาด 20 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง
6. โพลีเมอร์ที่ผ่านการตรวจสอบแล้วก่อนจะนำไปใช้งาน
7. ไม้ยูนิเวอร์แซล ขนาดความยาว 8 ฟุต (UNIVERSAL POLE)
8. ไม้สวิตช์สติก (SWITCH STICK)
9. รอกเชือก (HAND LINE)
10. หน้ากากป้องกันใบหน้า (FACE SHIELD)
11. ไขควงทดสอบไฟฟ้ารั่ว (TEST LAMP)

คู่มือการใช้รายการวิดีโอเพื่อการศึกษา

เรื่อง การเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ชำรุดโดยใช้โพลีเมอร์ปลดสวิตช์อย่างถูกต้องและปลอดภัย

คำชี้แจง

คู่มือการฝึกอบรม โดยใช้รายการวิดีโอเพื่อการศึกษา เรื่อง "การเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ชำรุด โดยใช้โพลีเมอร์ปลดสวิตช์อย่างถูกต้องและปลอดภัย" นี้ ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเพื่อเสนอแนวทางการปฏิบัติโดยใช้รายการวิดีโอเสริมสร้างความรู้และทักษะ ประกอบการฝึกอบรมพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง ซึ่งมีจุดประสงค์ดังนี้

1. จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อเสริมสร้าง ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะปฏิบัติและทัศนคติที่ดีในการปฏิบัติงานเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ชำรุด โดยใช้โพลีเมอร์ปลดสวิตช์ ด้วยวิธีการที่ถูกต้องและปลอดภัย

2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 2.1 สามารถอธิบายถึงเหตุผล ความสำคัญ ที่จำเป็นต้องติดตั้งทรานฟิรส์คัทเอ๊าท์เพื่อใช้งานตามจุดต่าง ๆ ได้
- 2.2 สามารถอธิบายส่วนประกอบที่สำคัญของทรานฟิรส์คัทเอ๊าท์ได้
- 2.3 มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายได้ว่า ทรานฟิรส์คัทเอ๊าท์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องชำรุดด้วยสาเหตุอะไร
- 2.4 มีความรู้ ความเข้าใจ ในการตรวจสอบโหลตบัสเตอร์ และวิธีการใช้โหลตบัสเตอร์ปลดสวิตช์ทรานฟิรส์คัทเอ๊าท์ ได้ตามขั้นตอนที่ถูกต้องและปลอดภัย
- 2.5 มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายขั้นตอน และวิธีการเปลี่ยนทรานฟิรส์คัทเอ๊าท์หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องชำรุดได้
- 2.6 สามารถจัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ ในการใช้ปฏิบัติงานเปลี่ยนทรานฟิรส์คัทเอ๊าท์ชำรุดได้
- 2.7 สามารถลงมือปฏิบัติงานเปลี่ยนทรานฟิรส์คัทเอ๊าท์ชำรุดโดยใช้โหลตบัสเตอร์ปลดสวิตช์ได้ถูกต้องตามขั้นตอน และวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
- 2.8 แต่งกายได้ถูกต้องปลอดภัย และมีความรู้ความเข้าใจในคุณค่าความสำคัญของการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันภัย
- 2.9 สามารถวิเคราะห์ถึงสาเหตุความสำคัญ ของการเกิดอุบัติเหตุจากการลงมือปฏิบัติงานเปลี่ยนทรานฟิรส์คัทเอ๊าท์ชำรุดที่ไม่ถูกต้องตามขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
- 2.10 มีทัศนคติที่ดี ในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ และปฏิบัติงานตามขั้นตอนวิธีการที่ถูกต้อง ปลอดภัย

แนะนำรายการวิดิทัศน์เพื่อการศึกษา เรื่อง การเปลี่ยนทรานฟิรส์คัทเอ๊าท์ชำรุด โดยใช้โหลตบัสเตอร์ปลดสวิตช์อย่างถูกต้องและปลอดภัย"

รายการวิดิทัศน์ เรื่อง "การเปลี่ยนทรานฟิรส์คัทเอ๊าท์ชำรุด โดยใช้โหลตบัสเตอร์ปลดสวิตช์อย่างถูกต้องและปลอดภัย" เป็นเทปบันทึกภาพสาธิตการปฏิบัติงานเปลี่ยนทรานฟิรส์คัทเอ๊าท์ชำรุด โดยใช้โหลตบัสเตอร์ปลดสวิตช์ ขณะที่มีการเสไฟฟ้าแรงสูงไหลผ่านสวิตช์ ตามขั้นตอนวิธีการที่ถูกต้อง และปลอดภัย

เนื่องจาก พนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องมีภารกิจสำคัญต้องปฏิบัติงานให้บริการแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องตลอดเวลา 24 ชั่วโมง และเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อบรรยากาศของสังคมโดยรวม การนำ

รายการวิทัศน์ เรื่อง "การเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ชำรุดโดยใช้โหลตบัสเตอร์ปลดสวิตช์อย่างถูกต้องและปลอดภัย" ไปจัดฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ และทักษะปฏิบัติ จึงสามารถจัดได้ 2 วิธี ดังนี้ คือ

วิธีที่ 1 การจัดฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างความรู้ และทักษะ ภายในหน่วยงานของพนักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง โดยใช้รายการวิทัศน์ เรื่อง "การเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ชำรุด โดยใช้โหลตบัสเตอร์ปลดสวิตช์อย่างถูกต้องและปลอดภัย"

1.1 ทำการสอนโดยเปิดรายการวิทัศน์ เรื่อง "การเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ชำรุดโดยใช้โหลตบัสเตอร์ปลดสวิตช์อย่างถูกต้องและปลอดภัย" ใช้เวลาประมาณ 30 นาที

1.2 ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ภาคทฤษฎีหลังจากชมรายการวิทัศน์จบ โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎี จำนวน 30 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน ใช้เวลา 25 นาที แล้วนำผลข้อมูลจากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม รวมใช้เวลาในการจัดฝึกอบรมภายในหน่วยงาน ประมาณ 1 ชั่วโมง

วิธีที่ 1 นี้ จะมีประโยชน์สำหรับหน่วยงานที่ไม่มีสนามฝึกและวิทยากรผู้ชำนาญประจำหน่วยงาน และไม่ต้องสูญเสียกำลังคน ระยะเวลาในการปฏิบัติงานให้บริการแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง เพราะสามารถกลับเปลี่ยนหมุนเวียนจัดฝึกอบรมในลักษณะกลุ่มย่อยได้ แต่ประสิทธิภาพของการจัดฝึกอบรมจะไม่ดีเท่าที่ควร เนื่องจากไม่มีสนามฝึกภาคปฏิบัติ

วิธีที่ 2 การจัดฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างความรู้ และทักษะ ภาคสนามฝึก โดยใช้รายการวิทัศน์ เรื่อง "การเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ชำรุด โดยใช้โหลตบัสเตอร์ปลดสวิตช์อย่างถูกต้องและปลอดภัย"

2.1 ทำการสอนโดยเปิดรายการวิทัศน์ เรื่อง "การเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ้าท์ชำรุดโดยใช้โหลตบัสเตอร์ปลดสวิตช์อย่างถูกต้องและปลอดภัย" ใช้เวลา 30 นาที

2.4 ให้นักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องทำการทดสอบภายหลังจากชมรายการวิทัศน์จบ โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคทฤษฎี จำนวน 30 ข้อๆ ละ 1 คะแนน ใช้เวลา 25 นาที

2.5 ให้นักงานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้องทำการทดสอบภาคปฏิบัติหลังจากทำแบบทดสอบภาคทฤษฎีเสร็จ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมภาคปฏิบัติ ครอบคลุมทักษะการปฏิบัติงาน จำนวน 14 ข้อ คะแนนเต็ม 56 คะแนน ทำการประเมินผลการปฏิบัติงาน โดยใช้เกณฑ์

ประเมิน ดังนี้คือ

ดีมาก เท่ากับ 4 คะแนน

ดี เท่ากับ 3 คะแนน

พอใช้ เท่ากับ 2 คะแนน

ควรปรับปรุง เท่ากับ 1 คะแนน

แล้วนำผลข้อมูลจากการทดสอบมาวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม รวมระยะเวลาในการจัดฝึกอบรม ภาคสนามฝึก ประมาณ 2 ชั่วโมง

ผู้วิจัยได้ใช้วิธีที่ 2 ในการวิจัยและพัฒนารายการวิดิทัศน์เพื่อลดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานของพนักงานแก้ไขน้ำชำข้อง

วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ ที่จะต้องจัดเตรียม.

การจัดฝึกอบรมภายในหน่วยงาน

1. จัดเตรียมห้องสำหรับฝึกอบรม ประมาณ 20 ที่นั่ง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมภาคทฤษฎี
3. รายการวิดิทัศน์ เรื่อง "การเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ชำรุด โดยใช้โหลดบัลเตอร์.

ปลดสวิตซ์อย่างถูกต้องและปลอดภัย"

4. เครื่องเล่นวิดิทัศน์ ระบบ VHS จำนวน 1 เครื่อง
5. เครื่องรับโทรทัศน์สี ขนาด 20 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

การจัดฝึกอบรมภาคสนามฝึก

1. จัดเตรียมสนามฝึกภาคปฏิบัติ และห้องสำหรับฝึกอบรมภาคทฤษฎี ประมาณ 20 ที่นั่งให้เรียบร้อย

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

3. รายการวิดิทัศน์ เรื่อง "การเปลี่ยนตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ชำรุด โดยใช้โหลดบัลเตอร์

ปลดสวิตซ์อย่างถูกต้องและปลอดภัย"

4. เครื่องเล่นวิดิทัศน์ ระบบ VHS จำนวน 1 เครื่อง

5. เครื่องรับโทรทัศน์สี ขนาด 20 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง
6. โหลดบัสเตอร์ที่ผ่านการตรวจสอบแล้วก่อนจะนำไปใช้งาน
7. ไม้ยูนิเวอร์แซล ขนาดความยาว 8 ฟุต (UNIVERSAL POLE)
8. ไม้สวิตช์สตีก (SWITCH STICK)
9. ไม้แคลมป์สตีก (CLAMP STICK)
10. รอกเชือก (HAND LINE)
11. เครื่องมือตรวจสอบสายไม่มีไฟฟ้า (VOLTAGE DETECTOR)
12. กราวด์คลัสเตอร์ (GROUND CLUSTER)
13. ตรอนฟิวส์คัทเอ๊าท์ที่จะใช้เปลี่ยน 1 ชุด
14. หน้ากากป้องกันใบหน้า (FACE SHIELD)
15. ประแจเลื่อน (ADJUSTABLE WRENCH)
16. ไขควงทดสอบไฟฟ้าว (TEST LAMP)

ภาคผนวก จ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. ด้านปฏิบัติงานสายอากาศ
2. ประเมินรายการวิทัศน์

1. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาและประเมินรายการวิถีทัศน์

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	สถานที่ทำงาน
1.	นายไพศาล ตีสุตจิต	การไฟฟ้านครหลวง
2.	นายณรงค์ วารุณประภา	การไฟฟ้านครหลวง
3.	นายพรหม ยัมสอาด	การไฟฟ้านครหลวง

2. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาด้านสายอากาศ และประเมินทักษะปฏิบัติ

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	การไฟฟ้านครหลวง
1.	นายไพศาล ตีสุตจิต	ผู้อำนวยการฝ่ายป้องกันอุบัติเหตุ
2.	นายณรงค์ วารุณประภา	รองผู้อำนวยการกองส่งเสริมและประเมินความปลอดภัย
3.	นายพรหม ยัมสอาด	ผู้อำนวยการช่างเทคนิคสายอากาศ 8
4.	นายมานพ อมรนิมิตร	วิศวกรไฟฟ้า 7
5.	นายสมชาย สุนทร	หัวหน้างานแก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นายสิริเสก ชื่นมนัส
เกิดวันที่	9 กรกฎาคม 2498
สถานที่เกิด	เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	77/135 ซอยหมู่บ้านเพชรทองคำ แขวงแสงดำ เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	การไฟฟ้านครหลวง

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2511	สอบเทียบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จังหวัดระยอง
พ.ศ. 2519	สอบเทียบมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดพลับพลาย กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2523	มัธยมศึกษาปีที่ 5 (ภาคค่ำ) การศึกษาผู้ใหญ่ โรงเรียนวัดเทพศิรินทร์ กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2527	ประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค สาขาการเงินการธนาคาร (ภาคค่ำ) โรงเรียนนิตยการบางอ้อ
พ.ศ. 2529	กศ.บ. ภาษาไทย (ภาคสมทบ) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาลัยเขตพลศึกษา
พ.ศ. 2540	กศ.ม. เทคโนโลยีทางการศึกษา (ภาคพิเศษ) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร