

บทเรียน วีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉิน
เพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ

VIDEO COMPACT DISC ON BODY GUARD EMERGENCY
DRIVING TECHNIQUES

สมิง อินทราราม
SAMING INTRARAM

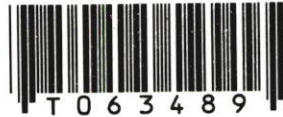
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาของมหาบัณฑิตผู้ทรงคุณวุฒิระดับปริญญาโท สาขาการศึกษาระดับปริญญาโท
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2549

ISBN 974-15-2414-5

บทเรียน วิดีทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉิน
เพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ

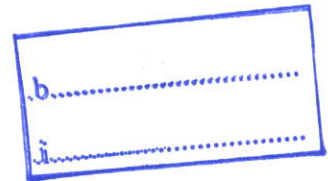
VIDEO COMPACT DISC ON BODY GUARD EMERGENCY
DRIVING TECHNIQUES



สมิง อินทราราม

SAMING INTRARAM

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 63489
วัน,เดือน,ปี 29 ส.ค. 2549



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
บัณฑิตศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2549

ISBN 974 -15 2414 - 5

**VIDEO COMPACT DISC ON BODY GUARD EMERGENCY
DRIVING TECHNIQUES**

SAMING INTRARAM

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN
EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN VOCATIONAL AND TECHNICAL EDUCATION
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2006

ISBN 974 -15 2414 - 5

หัวข้อวิทยานิพนธ์	วิทิตส์น ซีดี เรื่อง วิธีการขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ
นักศึกษา	ร.อ.สมิง อินทราราม
รหัสประจำตัว	47064825
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
พ.ศ.	2549
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาวิทิตส์น ซีดี เรื่อง วิธีการขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนวิทิตส์น ซีดี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีทั้งหมด 30 คน เป็นเจ้าหน้าที่ กองการขนส่ง สำนักยุทธบริการ กรมราชองครักษ์ เนื้อหาบทเรียนประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม เนื้อหาบทเรียน และ แบบทดสอบท้ายบทเรียน ดำเนินการทดลองโดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาบทเรียน และ ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนแต่ละบท เมื่อศึกษาจบทุกบทแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ผลการวิจัยสรุปว่า วิทิตส์น ซีดี เรื่อง วิธีการขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.33:80.88 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

Thesis Title	Video Compact Disc on Body Guard Emergency Driving Techniques
Student	Capt. Saming Intraram
Student ID.	47064825
Degree	Master of Industrial Education
Programme	Educational Technology in Vocational and Technical Education
Year	2006
Thesis Advisor	Associate Professor Attaporn Ridhikerd
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr.Chantana Viriyavejakul

ABSTRACT

The purposes of this research were to develop Video Compact Disc On Body Guard Emergency Driving Techniques and to find the efficiency of the courseware according to the defined criteria 80:80 and to compare the result between pre-test and post-test of subjects learning with Video Compact Disc On Body Guard Emergency Driving Techniques.

Samples were thirty officers at the Transportation Division Office of the Technical Services Royal Thai Aid-De-camp Department. Lesson contents consisted of behavioral objectives, content and test. The research design of this experiment were pre-test, and post-test design.

The research study were concluded that the Video Compact Disc On Body Guard Emergency Driving Techniques met the effectiveness criterion at 81.33 : 80.88 . In addition, the comparison between pre-test and post-test was found that the post-test scores of subjects who studied with video compact disc were significantly higher than the pre-test score at .05 level.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จด้วยความอนุเคราะห์จาก รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด อาจารย์ผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้ คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจ และช่วยตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย พร้อมทั้ง การปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดจนแนะแนวทางในการดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยรู้สึก ซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่าน และ ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ ผศ.อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลชัย และ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อให้ วิทยานิพนธ์นี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ พันเอกปวีณ สิกขะมณฑล พันโทพงศธร พันธุ์ลึกเดช และ พันตรีศิรินันท์ สุขเนตร ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุงเนื้อหาให้ครอบคลุม และถูกต้อง

ขอขอบพระคุณอาจารย์มานะตร์ กอบน้ำเพ็ชร อาจารย์วัชรินทร์ คงพิบูลย์ และนาวาอากาศเอก ชูชาติ โพธิ์ชัยแสน ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้ คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุงให้ได้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่มีคุณภาพสูงสุด

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ผู้เป็นที่เคารพรักยิ่ง รวมทั้งพี่น้องทุกคนที่ได้ให้ความรัก ให้ กำลังใจ ให้การสนับสนุน และช่วยเหลือทุกๆ ด้านตลอดมา

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณเพื่อนๆ รุ่นที่ 11 สาขาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิค ศึกษาทุกคนที่คอยให้กำลังใจ ช่วยเหลือ

สมิง อินทราราม

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ.....	I
สารบัญตาราง.....	II
สารบัญภาพ.....	III
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	3
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย.....	4
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 หลักสูตรการขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยแก่บุคคลสำคัญ.....	6
2.2 ความหมายของวิดิทัศน์ ซีดี.....	7
2.3 ความหมายเกี่ยวกับวิดิทัศน์ ซีดี เพื่อการศึกษา.....	8
2.4 คุณค่าและบทเรียนของวิดิทัศน์ ซีดี.....	9
2.5 การผลิตวิดิทัศน์ซีดีเพื่อการศึกษา.....	12
2.6 ระบบวิดิทัศน์ ซีดี.....	15
2.7 ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน.....	18
2.8 การสร้างข้อสอบวัดประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของบทเรียน.....	20
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	39
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	41
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	41
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	41
3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	50
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	51

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะ ฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ.....	53
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังเรียนของผู้เรียน.....	55
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	56
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	57
5.2 อภิปรายผล.....	57
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	59
บรรณานุกรม.....	60
ภาคผนวก	63
ภาคผนวก ก. หนังสือราชการ.....	64
ภาคผนวก ข. เนื้อหาหลักสูตร.....	73
ภาคผนวก ค. รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	77
ภาคผนวก ง. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ.....	104
ภาคผนวก จ. แบบทดสอบเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และหาประสิทธิภาพของบทเรียน.....	106
ภาคผนวก ฉ. Storyboard บทเรียน วีดิทัศน์ ซีดี.....	119
ภาคผนวก ช ตัวอย่างบทเรียน วีดิทัศน์ ซีดี.....	126
ประวัติผู้เขียน.....	131

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับค่าความยากง่าย.....45
3.2	เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับค่าอำนาจจำแนก.....46
3.3	ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียน วิดีทัศน์ ซีดี.....49
3.4	ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี.....49
4.1	แสดงผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้น.....54
4.2	แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบจากคะแนนจาก แบบทดสอบก่อนเรียน และ แบบทดสอบหลังเรียน.....55
ค.1	แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา.....78
ค.2	แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....80
ค.3	แสดงน้ำหนักความสำคัญ และ ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับ เนื้อหา บทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษา ความปลอดภัยบุคคลสำคัญ.....82
ค.4	แสดงสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับ เนื้อหา บทเรียน วีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ โดยแปลงจาก คะแนน 183 เป็น 30 คะแนน(เป็นทศนิยม).....83
ค.5	แสดงสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับ เนื้อหา บทเรียน วีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ โดย แปลงจาก คะแนน 183 เป็น 30 คะแนน(เป็นจำนวนเต็ม).....84
ค.6	แสดงการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม (IOC) จำนวน 100 ข้อ.....85
ค.7	แสดงการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และ ค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ ที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องมาแล้วจำนวน 91 ข้อ นำไปทดสอบกับ เจ้าหน้าที่ของกรมราชองครักษ์ ที่เคยผ่านการฝึก วิชา การฝึกขับรถยนต์รักษาความ ปลอดภัยบุคคลสำคัญมาแล้ว จำนวน 20 คน.....90
ค.8	แสดงการวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ94
ค.9	แสดงการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบ จำนวน 60 ข้อ วิชา การฝึกขับรถยนต์รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญมาแล้ว จำนวน 20 คน.....95

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ค.10	
แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด) จำนวน 30 ข้อ และ แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 30 ข้อ เพื่อหาประสิทธิภาพของ บทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยกับบุคคลสำคัญ.....98	
ค.11	
แสดงผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน(กลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 30 คน โดยแบ่งเป็น แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ และ แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 30 ข้อ100	
ฉ. 1	
สตอรี่บอร์ด บทเรียน วีดิทัศน์ ซีดี115	

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนสื่อ วิกิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะ ฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ.....	43
3.2 แสดงแผนภูมิการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	47
ช.1 ผู้ดำเนินรายการแนะนำตัวและหลักสูตรการฝึก.....	127
ช.2 การใช้พวงมาลัยระบบ 12 นาฬิกา.....	127
ช.3 การบังคับพวงมาลัยระบบ 12 นาฬิกา.....	128
ช.4 การขับรถแบบสลาลม.....	128
ช.5 การเบรกในกรณีฉุกเฉิน.....	129
ช.6 การเบรกในกรณีฉุกเฉิน.....	129
ช.7 การถอยหลังด้วยความเร็วสูง.....	130
ช.8 การถอยหลังด้วยความเร็วสูง.....	130

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเทคโนโลยีได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว จนถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินชีวิตของสังคมไทย อีกทั้งเป็นเครื่องมือและอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกทั้งในรูปแบบต่างๆ อาทิเช่น สื่อด้านคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล การจัดการด้านเอกสาร ด้านมัลติมีเดีย และกราฟิกในรูปแบบต่างๆ เป็นต้น ความสามารถของเทคโนโลยีทางด้านต่าง ๆ จึงเป็นประโยชน์ในการประยุกต์ใช้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอนรูปแบบต่าง ๆ ตามที่ผู้ใช้ต้องการเทคโนโลยีนั้น ๆ ซึ่งเป็นการประยุกต์การใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อช่วยสอนผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับสื่อ นั้น ๆ ภายในระบบสื่อนั้นจะบรรจุเนื้อหาอยู่ภายใน มีการแสดงข้อมูลในรูปแบบการเสนอข้อมูลที่เร้าความสนใจให้แก่ผู้เรียน ทั้งเสียงและภาพประกอบ การเรียนนั้นหากมีเนื้อหาบางส่วนที่ยังไม่เข้าใจ ผู้เรียนสามารถที่จะย้อนกลับไปเริ่มต้นเนื้อหาที่ต้องการได้ บทบาทการเรียนด้วยสื่อที่เกิดขึ้นด้วยเทคโนโลยีจึงเป็นทางเลือกที่ดี เนื่องจากช่วยเน้นเนื้อหา แสดงภาพนามธรรม ภาพเคลื่อนไหวหรือรายละเอียดต่างๆ ในเวลาทันทีทันใด (Real Time) ชูใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและเข้าใจได้ง่าย

ขึ้น ภัทรวรรณ (2536 : 22-31) กล่าวว่า โอกาสการรับรู้ถึงข่าวสารแพร่กระจายอย่างรวดเร็วเป็นสิ่งสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เพราะสังคมมนุษย์จะเป็นสังคมที่เปิดทุกชนชาติที่จะเรียนรู้ซึ่งกันและกัน บทบาทความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่มีผลต่อการศึกษาก็เปลี่ยนแปลง จึงทำให้บทบาททางเทคโนโลยีมีความสำคัญต่อการศึกษามาก

การพัฒนาประสิทธิภาพกระบวนการเรียนการสอนทางการศึกษานั้น สามารถทำได้โดยการนำนวัตกรรมใหม่ๆ การแสวงหาความรู้และการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถรับความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อความต้องการในเรื่องนั้น จึงต้องมีการใส่เนื้อหาวิชาความรู้เข้ามาเป็นสื่อที่ใช้เทคโนโลยีในการจัดทำ อาทิเช่น การฝึกปฏิบัติการขับรถยนต์เบื้องต้น ถือได้ว่าเป็นการเริ่มต้นในการเรียนรู้ถึงความปลอดภัยในการขับ กฎ ระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการขับรถเบื้องต้นให้กับผู้สนใจและเริ่มต้นในการหัดขับรถ ส่งผลให้การเรียนการสอนด้วยสื่อนี้ควบคู่ไปกับการฝึกปฏิบัติจริงเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาทั้งสื่อทฤษฎี ก่อน การฝึกปฏิบัติจริง

ปัจจุบันการฝึกปฏิบัติการขับรถนั้น เป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้ที่ต้องการจะมีรถยนต์เป็นของตัวเอง หรือแม้กระทั่ง หน่วยงานต่าง ๆ ที่ต้องการบุคลากรเข้าร่วมงาน ก็ต้องมีการคัดเลือก หรือฝึกรบมนบุคคลดังกล่าวก่อน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและทดสอบความชำนาญของการขับรถ หลาย

หน่วยงานได้จัดทำหลักสูตรในการขับรถยนต์ เพื่อใช้ในภารกิจต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานนั้น และเพื่อรักษาผลประโยชน์ให้กับหน่วยงาน อีกทั้งเพิ่มความปลอดภัยให้กับบุคคลในหน่วยงานนั้น

กรมราชอัครักษ์ เป็นอีก หน่วยงานหนึ่งที่มีความต้องการสร้างหลักสูตรและฝึกอบรม เจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องในการรักษาความปลอดภัย ของบุคคลสำคัญ ให้มีความเชี่ยวชาญ ชำนาญการ ในการใช้ยานพาหนะ ในขบวนโดยรถยนต์ ให้มีความพร้อมและเรียนรู้ถึงหลักการต่าง ๆ ในการขับรถ ถวายความปลอดภัย ซึ่งหลักการขับรถในรูปแบบต่าง ๆ นั้น มีหลากหลายที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้อง เรียนรู้ให้รู้จริงและปฏิบัติได้จริง หากแต่ปัจจุบัน หลักการฝึกอบรมนั้น ได้ถูกยกเลิก ทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง ด้านนี้ ขาดสื่อและการฝึกอบรมที่เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานไป

ดังนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการสร้างสื่อที่ดีและมีคุณภาพเข้ามาอบรมในการอบรมเรื่อง การขับรถรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและมองเป็นรูปธรรมมากขึ้น สื่อวีดิทัศน์ จึงเป็นสื่อที่เหมาะสมในการสร้าง เพราะเป็นสื่อที่ใช้ได้ทุกเวลาเมื่อต้องการเรียนรู้ โดยไม่ต้อง รอโครงการ หรือหลักสูตร ที่หน่วยงานจะจัดขึ้น สื่อวีดิทัศน์จัดได้ว่าเป็นสื่อที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยการนำมาประยุกต์ใช้เข้ากับเนื้อหา ตัวผู้เรียนสามารถเรียนได้ทั้งภาพและเสียง รวมทั้งมี ตัวอักษรประกอบด้วย ซึ่งเป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว นอกจากนี้วีดิทัศน์ ยังมีข้อดีที่สามารถใช้ได้กับผู้เรียนกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ รวมทั้งผู้เรียน รายบุคคล ซึ่งสามารถนำมาฉายซ้ำเมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจ หรือเพื่อทบทวน รวมทั้งในการแสดงการ เคลื่อนไหวของภาพประกอบเสียงมีความใกล้เคียงของจริงมาก จึงทำให้ผู้เรียนรู้สึกเหมือนได้เรียน ของจริง กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 146) ยังได้กล่าวไว้ว่า การใช้วีดิทัศน์เพื่อเป็นสื่อในการให้ ความรู้ในการศึกษา และเพื่อใช้ในการสอนโดยตรง เป็นกรให้ความสะดวกทั้งผู้สอนและผู้เรียน ทั้งนี้เพราะสามารถส่งการสอนไปยังผู้เรียนที่อยู่ห่างไกลได้ หรืออาจขอยืมวีดิทัศน์จากที่อื่นมาใช้ สอนที่ห้องเรียน

ผู้วิจัยจึงได้ตระหนักถึงความสำคัญและคุณค่า ของสื่อการสอนที่นำมาใช้ในการแก้ ปัญหา การเรียนการสอนและช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์ของผู้เรียน และรายละเอียดของการเรียน เรื่อง การ ขับรถรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ เป็นเนื้อหาที่ผู้วิจัยสนใจจะนำมาทำเป็นวีดิทัศน์ จะทำให้ ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาและภาพขบวนการต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น ที่สำคัญ วิดิทัศน์ ยังเลือกชมเนื้อหาเป็นตอน ๆ ได้ และไม่เกิดสีกหรือเสื่อมจากการเปิด ไม่ว่าจะเปิดกี่ครั้งก็ตาม อีกทั้งสามารถที่จะเก็บรักษาหรือพกพาได้สะดวกและที่สำคัญ สามารถใช้ได้กับเครื่องเล่น วิซีดี ดีวีดี และบนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้นำ วิดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ มาใช้กับผู้เรียน เพื่อให้การเรียนเกิด ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีระบบด้านรักษาความ ปลอดภัยบุคคลสำคัญในองค์กร และผู้ที่สนใจทั่วไปที่จะนำไปศึกษาค้นคว้าได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ

1.3 สมมุติฐานของการวิจัย

1. สื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ สามารถใช้เป็นสื่อให้กับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน ด้วยสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ สูงกว่าก่อนเรียน

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยึดกระบวนการผลิตบทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี ที่มีประสิทธิภาพควรใช้วิธีระบบของ อรรถพร ฤทธิเกิด มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างวีดิทัศน์ ซีดีซึ่งมีกระบวนการเป็นขั้น ๆ ดังนี้ (อรรถพร ฤทธิเกิด .2541 : 56-71)

1. ขั้นวางแผนการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา (Planning)

การวางแผนในผลิตรายการโทรทัศน์ จำเป็นต้องมีการวางแผนไว้ล่วงหน้าก่อนถ่ายทำ ขั้นตอนการวางแผนในการผลิตรายการจะต้องพิจารณา ดังนี้

- 1.1 ศึกษาจุดมุ่งหมายและวิเคราะห์เนื้อหา
- 1.2 ศึกษาและวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย
- 1.3 ศึกษาปัญหาและข้อขัดข้องในการผลิต

2. ขั้นเตรียมการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา (Preparation)

เตรียมการก่อนการผลิตรายการจริง ทั้งในส่วนของเตรียมบุคลากร การเตรียมงานกราฟิก การเตรียมฉากและอุปกรณ์ประกอบ การเตรียมการอื่นๆ และการซ่อมต่างๆ

3. ขั้นดำเนินการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา (Production)

ขั้นตอนนี้ก็เป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญ ถ้าผู้ผลิตรายการได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ดังที่กล่าวมาแล้วอย่างดี ความผิดพลาดของการดำเนินรายการที่จะมีขึ้นนั้นก็จะมีน้อยมาก และย่อมหมายถึงคุณภาพของรายการก็จะดีตามไปด้วย

ขั้นตอนการดำเนินการผลิตรายการนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

3.1 การดำเนินการผลิตรายการในห้องจัดรายการหรือสตูดิโอ (Indoor Studio Shooting)

3.2 การดำเนินการผลิตรายการนอกสถานที่ (Outdoor Shooting)

4. ขั้นตอนการหลังผลิตรายการ โทรทัศน์เพื่อการศึกษา (Post Production)

ขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการผลิตรายการ โทรทัศน์เพื่อการศึกษาและในขั้นนี้แบ่งได้เป็น 2 ส่วนคือ

4.1 งานทางด้านเทคนิคการผลิต

4.2 งานทางด้านการประเมินคุณภาพรายการ

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1. สื่อวีดิทัศน์ ซีดี ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้เนื้อหา หลักสูตร การฝึกขับรถยนต์รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ เนื้อหาที่นำมาใช้สร้าง สื่อวีดิทัศน์ ซีดี มีดังนี้

ตอนที่ 1 การใช้พวงมาลัยระบบ 12 นาฬิกา และ การขับรถแบบสลาลม

ตอนที่ 2 การเบรคในกรณีฉุกเฉิน

ตอนที่ 3 การถอยหลังด้วยความเร็วสูง และ การขับรถ Boot Leg Turn

2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นเจ้าหน้าที่ แผนกยานพาหนะ กองการขนส่ง สำนักยุทธบริการ กรมราชองครักษ์ จำนวน 57 คน

3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นเจ้าหน้าที่ แผนกยานพาหนะ กองการขนส่ง สำนักยุทธบริการ กรมราชองครักษ์ จำนวน 30 คน โดยวิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

4. ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบไปด้วย

ตัวแปรต้น ได้แก่ วีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

ในการทดลองครั้งนี้ให้ถือว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสนใจต่อบทเรียนเท่าเทียมกันและทำแบบทดสอบอย่างเต็มความรู้ความสามารถของตนเอง คะแนนที่ได้ถือว่าเป็นเครื่องชี้วัดความสามารถของผู้เรียนได้

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. วิดีทัศน์ ซีดี หมายถึง วัสดุแผ่นกลม ทำด้วยพลาสติกที่บันทึกความจำด้วยแสงที่สามารถบันทึกข้อมูลเป็นอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงเป็นจำนวนมาก

2. คุณภาพของสื่อวีดิทัศน์ ซีดีเรื่อง การฝึกขับรถยนต์รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ หมายถึง ผลที่ได้จากการประเมินผลสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาวิชาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

3. ประสิทธิภาพของสื่อวีดิทัศน์ ซีดี หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในการเรียนเนื้อหาวีดิทัศน์ ซึ่งกำหนดไว้ว่าค่า $E_1 : E_2$ มีค่าไม่ต่ำกว่า 80 : 80

เกณฑ์ 80 ตัวแรก (E_1) หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ซึ่งคำนวณได้จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดในแต่ละหน่วยการเรียน ระหว่างเรียนสื่อ วีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ

เกณฑ์ 80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งคำนวณได้จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนครบทุกหน่วยการเรียนในสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ

4. แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับประเมินผล ความรู้ของผู้เรียน

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ผู้เรียนได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากที่คุณเรียนเนื้อหาจากสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ

6. ผู้เรียน หมายถึง เจ้าหน้าที่แผนกยานพาหนะ กองการขนส่ง สำนักยุทธบริการ กรมราชองครักษ์ จำนวน 30 คน

7. บุคคลสำคัญ หมายถึง พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่ พระบรมวงศ์ศานุวงศ์ทุกพระองค์ และข้าราชการชั้นผู้ใหญ่ ของกรมราชองครักษ์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ผู้ที่ทำวิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานในการดำเนินการวิจัยโดยศึกษารายละเอียดตามหัวข้อต่อไปนี้ คือ

- 2.1 หลักสูตรวิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ
- 2.2 ความหมายของวีดิทัศน์ ซีดี
- 2.3 ความหมายเกี่ยวกับวีดิทัศน์ ซีดี เพื่อการศึกษา
- 2.4 คุณค่าและบทเรียนของวีดิทัศน์ ซีดี
- 2.5 การผลิตวีดิทัศน์ ซีดี เพื่อการศึกษา
- 2.6 ระบบวีดิทัศน์ ซีดี
- 2.7 ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน
- 2.8 การสร้างข้อสอบวัดประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของบทเรียน
- 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรการฝึกขับรถยนต์รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ

หลักสูตร การฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ เนื้อหาที่ใช้ในการจัด ทำสื่อวีดิทัศน์ ซีดี นั้นมุ่งเน้นถึงการขับรถเพื่อความปลอดภัย การปฏิบัติในการขับรถที่ถูกวิธีและการคุ้มกันบุคคลสำคัญต่าง ๆ ที่ใช้รถยนต์ในการเดินทาง เป็นการฝึกเพื่อเพิ่มความรู้อะเอียดและฝึกทักษะให้มีความชำนาญในเรื่องการขับรถยิ่งขึ้น เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างหลักสูตรในสื่อวีดิทัศน์ ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 การใช้พวงมาลัยระบบ 12 นาฬิกา และ การขับรถแบบสลาลม

ตอนที่ 2 การเบรคในกรณีฉุกเฉิน

ตอนที่ 3 การถอยหลังด้วยความเร็วสูง และ การขับรถ Boot Leg Turn

เนื้อหาที่นำมาสร้างสื่อวีดิทัศน์นั้น ประยุกต์ให้เข้ากับสถานการณ์ในปัจจุบัน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและเรียนรู้เพิ่มเติมจากความรู้เดิมและให้ทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน อีกทั้งเทคโนโลยีของรถยนต์ที่ก้าวล้ำไปอย่างมาก สื่อวีดิทัศน์ จึงเป็นสื่อที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้มากที่สุด

2.2 ความหมายของวีดิทัศน์ ซีดี

คำว่า วีดิทัศน์ ซีดี ตามปกติเรามักจะเรียกทับศัพท์ว่า วิดีโอ แต่ตามศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถานเรียกว่า “วีดิทัศน์” โดยแบ่งเป็นวัสดุคือ แถบวีดิทัศน์ และอุปกรณ์เครื่องเล่นวีดิทัศน์ แถบวีดิทัศน์ เป็นวัสดุที่สามารถใช้บันทึกภาพและเสียงไว้ได้พร้อมกันในแถบเทปในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และยังสามารถลบแล้วบันทึกลงใหม่ได้เช่นเดียวกับเทปบันทึกเสียง แถบวีดิทัศน์ทำด้วยสารโพลีเอสเตอร์ มีขนาดความกว้างของแถบเทปหลายขนาดตั้งแต่ 1.5 นิ้ว 1 นิ้ว หรือ 2 นิ้ว ทั้งนี้แล้วแต่ชนิดและระบบของเครื่องเล่น วีดิทัศน์นั้น ๆ ในปัจจุบันนี้ วีดิทัศน์ได้รับความนิยม ใช้กันอย่างแพร่หลาย ตามบ้านเรือน สถาบันการศึกษา และ สถานีโทรทัศน์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในการใช้โทรทัศน์การสอนและการศึกษา เนื่องจากสะดวกในการใช้งานมาก สามารถบันทึกบทเรียนหรือการสอนไว้ได้และนำมาใช้ได้อีกหลายครั้ง เช่น ในการสอนแบบจุลภาค เพื่อให้ผู้เรียนได้บันทึกภาพการทดลองของตนไว้ชมเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง เป็นต้น

ได้มีผู้อธิบายและให้ความหมายของวีดิทัศน์ไว้หลายท่าน เช่น วสันต์ อติศัพท์ (2526:8) ได้สรุปว่า วีดิทัศน์ หมายถึง สารสังเคราะห์ที่เคลือบด้วยสารแม่เหล็ก สามารถบันทึกเทปและเสียงได้ โดยผ่านกล้องโทรทัศน์ โดยใช้เครื่องบันทึกภาพหรือเครื่องรับโทรทัศน์โดยตรง แล้วสาารถนำมาเล่นกลับ หรือถ่ายทอดออกมาได้โดยเครื่องบันทึก ซึ่งเครื่องบันทึกภาพจะทำให้ปรากฏและเสียงที่เครื่องรับโทรทัศน์ กิดานันท์ มลิทอง (2542 :198) วีดิทัศน์ ได้แบ่งออกเป็นวัสดุ และอุปกรณ์เครื่องเล่น ที่สามารถใช้งานร่วมกันได้ แถบวีดิทัศน์ จะมีลักษณะแผ่นกลม ๆ คล้ายแผ่นเสียง สามารถบันทึกภาพและเสียง นิยมบันทึกเพื่อความบันเทิง แผ่นวีดิทัศน์จะใช้เล่นกับอุปกรณ์เครื่องเล่น ที่มีระบบการทำงานเปรียบได้กับเครื่องเล่นแผ่นเสียง แต่ต่างกันตรงที่ใช้แสงเลเซอร์อ่านสัญญาณจากแผ่นแทนการใช้หัวเข็ม

โอวาท เสรีตันติกุล (2520 :10) ได้ให้ความหมายว่า เทปบันทึกภาพ (Video Tape) หมายถึง เทปซึ่งเคลือบสารแม่เหล็ก สามารถบันทึกสัญญาณภาพและเสียงจากเครื่องบันทึกภาพ หรือจากโทรทัศน์โดยตรงไว้แล้วสามารถนำมาเล่นกลับ หรือถ่ายทอดออกมาได้โดยเครื่องบันทึกภาพ เครื่องบันทึกภาพจะทำให้ปรากฏภาพและเสียงที่เครื่องรับโทรทัศน์

วิภาวี ตูยานนท์ (2524 :107) สรุปว่า เทปโทรทัศน์หรือ Video Tape หรือ Video cassette หมายถึง แถบสารสังเคราะห์ที่เคลือบด้วยสารแม่เหล็ก และสามารถบันทึกสัญญาณภาพและเสียงโดยผ่านเครื่องบันทึกภาพ หรืออาจจะบันทึกโดยตรงจากเครื่องรับโทรทัศน์ แล้วสามารถนำมาเล่นกลับหรือถ่ายทอดเป็นภาพ และเสียงดั้งเดิม ด้วยระบบโทรทัศน์ออกมาทางเครื่องรับโทรทัศน์

สันตต์ ภีบาลสุข (2527 : 20) ได้อธิบายว่า วิดีโอ ถ้าจะแปลตามศัพท์เทคนิคก็ หมายถึง “ภาพ” ส่วนคำว่า “วิดีโอเทป” ซึ่งเป็นที่รู้จักกันในขณะนี้ แปลได้ว่า “เทปบันทึกภาพ” หรือ “เทปโทรทัศน์” นั้นหมายถึง 2 กรณี คือ

1. เครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ หมายถึง เครื่องเล่นวิดีโอเทปที่ใช้ได้ทั้งบันทึกและเล่นเทปออกทางเครื่องรับโทรทัศน์ หรือทีวีมอนิเตอร์ ไม่ว่าจะ เป็นแบบ VCR (Video Cassette Recorder) ซึ่งเป็นเทปชนิดกลับ

2. เทปภาพหมายถึงวิดีโอเทปหรือเทปบันทึกภาพหรือเทปโทรทัศน์ทั้งชนิดม้วนและดัดแบน นั้น ปัทมทิน (2527 : 9-14) ได้กล่าวเกี่ยวกับเรื่องวิดีโอเทป คำว่า “วิดีโอ” หรือที่ป๊ายตามร้านให้เช่าและจำหน่ายเรียกว่า “วิดีโอ” นั้นมาจากภาษาอังกฤษว่า Video และพจนานุกรมเว็บสเตอร์ อ่านว่า วิดีโอ ภาษาละติน แปลว่าฉันเห็น เป็นคำคุณศัพท์ แปลว่า แห่งวิทยุโทรทัศน์ แต่ถ้าใช้เป็นคำนาม แปลว่า วิทยุโทรทัศน์ และในศัพท์านุกรมสื่อสารมวลชนแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ อธิบายคำ “วิดีโอ” ว่าหมายถึง ส่วนที่มองเห็น หรือส่วนที่เป็นภาพในรายการวิทยุโทรทัศน์หรือจากการฉายภาพหรือภาพยนตร์ ซึ่งแตกต่างจากส่วนของเสียงหรือส่วนที่ทำให้ได้ยิน ในปัจจุบันคำว่า “วิดีโอ” มักใช้เรียกย่อแทนคำว่า “วิดีโอเทป” มากกว่าอย่างอื่น ถ้ามุ่งให้มีความหมายเฉพาะก็มักจะระบุไว้ชัดเจน เช่น เครื่องเล่นวิดีโอเทป หรือเครื่องเล่นและบันทึกวิดีโอเทป วิดีโอเกมส์ เป็นต้น

จากการให้ความหมายของคำว่า แถบบันทึกโทรทัศน์ เทปบันทึกภาพ เทปโทรทัศน์ วิดีโอหรือวิดีโอเทปดังกล่าวมา ที่จริงก็คือสิ่งเดียวกัน ฉะนั้นเมื่อพูดถึงวิดีโอเทปหรือเทปโทรทัศน์จึงสมควรหมายถึง

1. เครื่องเล่นวิดีโอเทปที่ใช้ได้ทั้งบันทึก และเล่นเทปออกทางเครื่องรับโทรทัศน์
2. ม้วนวิดีโอเทปหรือเทปบันทึกภาพหรือเทปโทรทัศน์ ทั้งชนิดม้วนและชนิดดัดแบนซึ่งใช้บันทึกรายการต่างๆ

2.3 ความหมายเกี่ยวกับวิทยุทัศน์ ซีดี เพื่อการศึกษา

มนตรี เข้มกสิกร (2527:37-38) ได้กล่าวไว้ว่า

1. โทรทัศน์เพื่อการศึกษา หมายถึง โทรทัศน์ที่จัดรายการเพื่อสร้างเสริมและสนับสนุนการสอนของครูในห้องเรียน ตลอดจนการสอนทางโทรทัศน์โดยตรงออกอากาศเพื่อให้ความรู้ทั่วไปกับมวลชนของชุมชนซึ่งเป็นการเสริมและเพิ่มความรู้แก่ ผู้ที่อยู่กับบ้านหรือรายการบางครั้งก็อาจจะเป็นรายการสอนวิชาในโรงเรียนด้วยก็ได้ โทรทัศน์เพื่อการศึกษาของไทยอย่างแท้จริงยังไม่มี มีแต่รายการซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษาแต่อาศัยออกอากาศในสถานีโทรทัศน์เพื่อการค้า เช่น รายการของศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน ออกรายการภาคฤดูร้อน

2. โทรทัศน์การสอน หมายถึง โทรทัศน์ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการสอน โดยเฉพาะหรือเพื่อการเสริมเพิ่มเติมบทเรียนส่วนใหญ่จะใช้ภายในบริเวณการศึกษาสถาบันการศึกษาชั้นสูงต่าง ๆ เช่น มหาวิทยาลัย วิทยาลัยครู และตามโรงเรียนราชการที่สร้างขึ้นมาจะเป็นรายการที่ใช้สอนตามรายวิชาตามหลักสูตร ปัจจุบันการศึกษาทางไกลทำให้โทรทัศน์การสอนได้ขยายไปถึงเครื่องรับตามบ้านของกลุ่มผู้ชม เช่นรายการของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชและรายการของมหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่เช่าเวลาสถานีโทรทัศน์เพื่อการค้าออกอากาศ และอนาคตอันใกล้นี้ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช มีแผนที่จะจัดสถานีโทรทัศน์เพื่อการสอนรวมทั้งสถานีถ่ายทอดวิทยุกระจายเสียงของตนเองขึ้น

สมคิด อิศระวัฒน์ (2541 : 33-40) ให้ความหมายของโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ว่ารายการโทรทัศน์ที่ออกอากาศจะเป็นประเภทวงจรเปิดหรือวงจรปิดก็ได้รายการเหล่านี้จะเพิ่มพูนความรู้ด้านเนื้อหาและวัฒนธรรม รายการโทรทัศน์ดังกล่าวสามารถจะนำมาใช้สอนได้ แต่มิใช่รายการที่ผลิตเพื่อการสอนโดยตรง โทรทัศน์เพื่อประชาชน โทรทัศน์โรงเรียน โทรทัศน์เพื่อการสอนจัดรวมอยู่ในหมวดโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

วีระ โรจน์รุ่งสัจย์ (2526:153) ได้ให้ความหมายของโทรทัศน์การศึกษาและโทรทัศน์การสอนไว้ว่า

1. โทรทัศน์การศึกษา เป็นโทรทัศน์ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษาค้นคว้าความรู้ในด้านต่าง ๆ ตลอดจนวัฒนธรรมแก่คนทุกวัยในเรื่องต่าง ๆ ที่น่าสนใจและมีประโยชน์

2. โทรทัศน์การสอน เป็นโทรทัศน์ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการสอน โดยเฉพาะ หรือเพิ่มเสริมเพิ่มเติมบทเรียน ส่วนใหญ่จะใช้ภายในสถานศึกษา แต่ปัจจุบันการศึกษาทางไกลทำให้โทรทัศน์เพื่อการสอนได้ขยายไปถึงเครื่องรับตามบ้านสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง การขับรถรักษาความปลอดภัยแก่บุคคลสำคัญ

ความคิดเห็นของนักการศึกษาดังกล่าวสรุปได้ว่า วิดิทัศน์เพื่อการศึกษามุ่งให้ความรู้ทั่วไปแก่ประชาชนในด้านต่าง ๆ เช่น ประเพณี วัฒนธรรม อาชีพ เป็นต้น โดยไม่คำนึงถึง อายุ เพศ ระดับความรู้ ฯลฯ หรือเจาะจงกลุ่มบุคคล ส่วนวิดิทัศน์เพื่อการสอน เป็นรายการที่จัดขึ้นตามหลักสูตร เพื่อเสนอบทเรียนให้แก่ผู้เรียนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง โคนเฉพาะอาจจะเป็นผู้เรียนที่อยู่ในหน่วยงาน สถานศึกษาหรืออยู่ที่บ้านก็ตาม

2.4 คุณค่าบทเรียนของวิดิทัศน์ ซีดี

ปัจจุบันวิดิทัศน์ได้นำมาใช้ในวงการศึกษาย่างกว้างขวาง เสาวนีย์ สิกขาบัณจิต (2536:26) ได้กล่าวถึงวิดิทัศน์ ที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนว่า ค่าใช้จ่ายในการผลิตเป็นวิดิทัศน์นั้น ไม่แพงมากนัก ภาพยนตร์ที่ดี ๆ มีสารก็สามารถยืมมาบันทึกได้เอง การถ่ายทำจากของจริงก็ทำ

ได้สะดวกไม่ต้องล้างเหมือนฟิล์มเหมือนภาพยนตร์ ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้เทปวีดิทัศน์ในการเรียนก็คือ นักเรียนได้เห็นภาพและได้ยินทั้งเสียง เหมือนภาพยนตร์หรือชมโทรทัศน์ ซึ่งจะมีส่วนเข้าใจและส่วนเข้าใจได้มากกว่าฟังครูบรรยาย เพราะภาพและเสียงที่ปรากฏทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อ

ชม ภูมิภาค (2515:50) กล่าวว่า ในบรรดาสื่อมวลชนที่มีบทบาทสำคัญมากในการให้การศึกษา คือ วิทยูและโทรทัศน์ โทรทัศน์นั้นอยู่ในฐานะที่ดีมาก เพราะสามารถที่จะเห็นทั้งภาพและได้ยินเสียง จึงสามารถที่ให้ความรู้ในทุกรูปแบบตั้งแต่ความรู้ง่าย ๆ ไปหาขบวนการที่ซับซ้อนได้ เป็นเครื่องมือที่สามารถจะสอนได้เหมือนกับสอนโดยตรงเหมือนกัน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523:327) กล่าวว่า ประโยชน์และคุณค่าของรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาดังต่อไปนี้

1. เป็นสื่อการสอนที่สามารถนำเอาสื่อการสอนหลายอย่างมาใช้ร่วมกันอย่างสะดวกเป็นการสื่อที่เรียกว่าสื่อประสม ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ สื่อประสมที่นำมาใช้ เช่น ภาพยนตร์ สไลด์ ฟิล์มสตริป เทปบันทึกเสียง รูปภาพ แผนภูมิ แผนสถิติ ของจริง หุ่นจำลองหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ร่วมกับการสอนทางโทรทัศน์ได้อย่างดี
2. โทรทัศน์เป็นอุปกรณ์การสอนที่สำคัญในการสอนและการเรียนของนักเรียนโดยใช้ได้กับนักเรียนทุกระดับชั้น ตั้งแต่ประถม มัธยม วิทยาลัยและชั้นอุดมศึกษา
3. เป็นแหล่งวิทยาการอันสมบูรณ์ โทรทัศน์เป็นแหล่งเผยแพร่ภาพการสอนไปได้ไกลและกว้างขวาง นักเรียนมีโอกาสรับประสบการณ์จากบทเรียนที่ครูโทรทัศน์ได้เลือกสรรแล้วเป็นอย่างดี
4. ช่วยปรับปรุงการสอนของครูประจำชั้น ครูประจำการสามารถจดจำตัวอย่างหรือกลวิธีในการสอนที่ดี หรือในแขนงวิชาที่ตนไม่ถนัดจากครูสอนทางโทรทัศน์ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา เหล่านั้นแล้วนำไปปรับปรุงการสอนของตนให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทำให้เกิดผลดีแก่นักเรียนอีกทางหนึ่งด้วย
5. ใช้ในการสาธิตอย่างได้ผล ในบทเรียนที่มีการแสดงเป็นตัวอย่างทางวิชาการที่ปฏิบัติจริง ๆ เช่น การทดลองในวิชาวิทยาศาสตร์ ชีววิทยา เคมี ศิลปะ ขับริงดนตรี ละคร หรือการแสดงกิจกรรมในวิชาอื่น ๆ ผู้เรียนจากโทรทัศน์ก็สามารถเรียนได้ดี เช่น เดียวกับการสอนจากครูจริง ๆ นอกจากนี้โทรทัศน์ยังช่วยการสอนแบบจุลภาคและช่วยนักศึกษาฝึกสอน อาจารย์นิเทศโดยถ่ายเป็นเทปโทรทัศน์แล้วนำออกฉาย เพื่อประเมินผลการสอนของตน จะได้หาทางปรับปรุงแก้ไขการสอนของตนให้ดียิ่งขึ้นตามลำดับ
6. สามารถบันทึกเทปโทรทัศน์ ในการออกรายการโทรทัศน์นั้นสามารถทำการสอนล่วงหน้าแล้วบันทึกเป็นเทปโทรทัศน์ออกรายการภายหลังได้ สามารถจัดข้อผิดพลาดในการสอนโดยลบทิ้งแล้วอัดใหม่ ก่อนที่จะนำเทปนั้นไปออกรายการสอนในสถาบันอื่น ๆ ได้ในภายหลังโดยผู้สอนไม่ต้องเดินทางไปสอนจริง ๆ

7. สามารถผลิตรายการได้ทั้งในและนอกห้องส่ง บทเรียนทางโทรทัศน์ที่อยู่นอกห้องเรียนนี้อาจถ่ายทอดไปยังเครื่องรับที่อยู่ในห้องเรียนไปยังเครื่องรับในที่ใด ๆ แม้เป็นระยะไกล ๆ และอาจใช้แลกเปลี่ยนรายการระหว่างสถานีของแต่ละสถาบันได้อีกด้วย

8. โทรทัศน์ใช้สอนนักเรียนเป็นจำนวนมาก บทเรียนทางโทรทัศน์ที่มีครูสอนเพียงคนเดียวอาจถ่ายทอดรายการไปยังนักเรียนจำนวนมาก เช่น ห้องเรียนขนาดใหญ่หรือห้องอื่น ๆ พร้อมกันหลายห้อง นับว่าประหยัดในด้านเวลาและอุปกรณ์ จำนวนครูผู้สอนและด้านการเงินเป็นอย่างมาก

ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ (2528:301-302) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของโทรทัศน์ต่อการเรียนการสอนไว้ว่า

1. ขยายภาพให้เห็นได้ชัดเจนจะขยายให้ใหญ่เพียงใดหรือชัดเจนเพียงใดจากต้นฉบับต่าง ๆ โดยอาศัยเลนส์ของกล้องตามที่ต้องการใช้งานได้
2. สามารถรับภาพจากแหล่งเดียวกันได้ในเวลาเดียวกัน ทำให้ผู้เรียนจำนวนมากได้เห็นการเสนอบทเรียนในเวลาเดียวกันและได้รับประสบการณ์ร่วมกัน
3. เครื่องรับโทรทัศน์จะอยู่ห่างจากกล้องถ่ายโทรทัศน์เท่าไรก็ได้ และสามารถส่งบทเรียนไปได้ทุกหนทุกแห่ง
4. ในการแสดงภาพให้เห็นนั้น สามารถรวมภาพต่าง ๆ จากแหล่งต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้ เช่น นำภาพ 2 ภาพจากที่ต่างกันให้เห็นบนจอเดียวกัน หรือป้อนข้อความบรรยายเข้ากับภาพได้
5. สามารถเก็บข่าวสารโดยการบันทึกวิดีโอเทปและวงจรเปิด หรือฟังดูเมื่อใดก็ได้สามารถนำวิดีโอเทปไปใช้ในห้องเรียน หรือห้องปฏิบัติการภาคสนาม หรือบันทึกการประกอบกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนได้ และสามารถฉายผลการฝึกปฏิบัติเพื่อการปรับปรุงแก้ไขได้สะดวก
6. รายการถ่ายทอดสดต่างทำให้เห็นเหตุการณ์ได้ทันใจทันเหตุการณ์
7. โทรทัศน์ช่วยในการสื่อความหมายในการเรียนการสอน ได้หลายประเภทดังนี้
 - 7.1 เครื่องรับโทรทัศน์ทำให้ผู้เรียนมีความตั้งใจในการเรียนดีขึ้น เพราะมีทั้งภาพและเสียงในเวลาเดียวกัน
 - 7.2 ครูที่สอนบทเรียนทางโทรทัศน์ จะต้องมีความเป็นกันเองกับผู้เรียน โดยต้องมองเห็นเลนส์กล้องโทรทัศน์
 - 7.3 โทรทัศน์ช่วยในการเรียนการสอนได้ฉับพลัน บทเรียนที่เสนอได้อย่างฉับพลันรวมกับว่าเหตุการณ์ในบทเรียนกำลังเกิดขึ้นตามเวลาที่กำหนดนั้นจริง ๆ
 - 7.4 โทรทัศน์ช่วยในการเสนอเนื้อหาได้เป็นกลุ่มเป็นหมวดหมู่หรือสรุปได้ง่ายขึ้น เช่น การวิเคราะห์เหตุการณ์หรือวัตถุสิ่งของ สามารถลำดับความคิดรวบยอดที่กระจัดกระจายให้กลุ่มที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องเป็นส่วนรวมได้

2.5 การผลิตรายการวิดิทัศน์ ซีดี เพื่อการศึกษา

สุรชัย สิกขาบัณฑิต (2528:26-48) ได้กล่าวถึงการดำเนินงานในการผลิตรายการโทรทัศน์ ซึ่งสามารถแยกได้เป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ

1. การวางแผนการผลิตรายการ เป็นขั้นตอนแรกที่มีความสำคัญมาก เพราะการวางแผนที่ดี ย่อมส่งผลถึงรายการที่จะผลิตออกมา ด้วยขั้นของการวางแผนการผลิต

1.1 ศึกษาจุดมุ่งหมาย และเป้าหมายจากเนื้อหาในหลักสูตรนั้น ๆ แล้วนำเนื้อหา มาวิเคราะห์ กำหนดกลุ่มเป้าหมาย และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมเพื่อให้สามารถวัดได้และควร กำหนดวิธีการนำไปใช้ด้วยว่าจะนำไปใช้ในการสอนในลักษณะใด เช่น นำบทเรียนอธิบาย เนื้อหา ในบทเรียน หรือสรุปบทเรียน

1.2 รวบรวมทรัพยากร และศึกษาข้อขัดข้อง ในการผลิตทั้งสองสิ่งนี้ จะต้องทำควบคู่ กันไป โดยจะต้องศึกษาว่ามีแหล่งทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในกระบวนการผลิตอะไรบ้างมีเพียงพอ หรือไม่ ถ้าไม่มีจะหาได้จากแหล่งใด ถ้าหาไม่ได้จะอย่างไร เช่น เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ บุคลากรและงบประมาณ ปัญหาสิทธิทางกฎหมาย เป็นต้น

1.3 เขียนหัวข้อ เนื้อหาและเลือกแบบการนำเสนอ ผู้ผลิตรายการจะต้องนำเนื้อหาจาก ตำรามาเขียนแนวในการนำเสนอที่เหมาะสมกับลักษณะสื่อโทรทัศน์ รูปแบบการนำเสนอโทรทัศน์ ที่เป็นที่นิยม ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบอภิปราย แบบรายการ แบบนาฏการ และแบบบรรยายภาพ (โดยไม่เห็นตัวผู้บรรยาย)

2. การเตรียมการผลิตรายการ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

2.1 เขียนบท (Script) เป็นการวางโครงสร้างของรายการ ควรเขียนเพื่อให้สนอง จุดมุ่งหมายของการศึกษา มุ่งให้เรียนบรรลุเป้าหมาย

2.2 เตรียมบุคลากร ในขั้นนี้ผู้ผลิตรายการจะต้องติดต่อกับบุคคลผู้ทำหน้าที่ต่าง ๆ ได้แก่ ผู้เขียนบท ผู้กำกับรายการ ฝ่ายเทคนิคและผู้แสดง เพื่อนัดแนะซักซ้อมความเข้าใจให้เป็นที่ ตรงกัน

2.3 เตรียมงานศิลปะที่จำเป็นจะต้องใช้ในการผลิตรายการ ซึ่งการเตรียมงานศิลปะ จะต้องอยู่ภายใต้คำแนะนำของผู้ผลิตรายการและผู้กำกับเพื่อให้งานศิลปะสนองจุดมุ่งหมายของ รายการ อีกทั้งมีความเหมาะสมกับการสื่อความหมายทางโทรทัศน์

2.4 เตรียมฉากและอุปกรณ์

2.5 เตรียมสิ่งอื่น ๆ เช่น เสื้อผ้าเครื่องแต่งกายผู้แสดง คนตรี เสียงประกอบ

2.6 การซ้อมเป็นขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งจะต้องซักซ้อมทั้งฝ่ายเทคนิคและผู้แสดง

3. การดำเนินรายการ เป็นขั้นตอนที่จะทำการผลิตรายการ ซึ่งถ้าได้ปฏิบัติตาม ขั้นตอน ต่าง ๆ ดังกล่าวแล้วอย่างเคร่งครัด ความผิดพลาดของการผลิตรายการที่มีขึ้นในขั้นนี้ก็น้อยลงนั้น

ข้อมหมายถึง รายการที่ได้จะมีคุณภาพติดตามไปด้วย ซึ่งความสำเร็จของการดำเนินรายการและ คณะผู้ร่วมงานทุกคนในขั้นนี้ก็จะมีเริ่มถ่ายทำตามบทที่ได้เขียนไว้ จากนั้นก็นำมาตัดต่อเพื่อเรียบเรียง ภาพให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นแล้วจึงบันทึกเสียงบรรยาย เสียงดนตรีและเสียงประกอบต่าง ๆ

จะเห็นได้ว่าในการผลิตโทรทัศน์การสอนนั้น จะต้องมีการวางแผนกันอย่างรอบคอบ และมีการเตรียมการเป็นอย่างดี การดำเนินการผลิตจึงจะเรียบร้อยสมบูรณ์ พร้อมทั้งได้ผลงานที่มี คุณภาพด้วย

สำหรับขั้นตอนที่สำคัญอีกอย่างหนึ่ง หลังจากการดำเนินรายการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก็คือ การประเมินรายการ เพราะเป็นการศึกษาว่าเทปโทรทัศน์ที่ผลิตขึ้นมานั้นมีประสิทธิภาพเพียงใดต่อ กลุ่มเป้าหมาย ซึ่งทำได้ 2 รูปแบบคือ

1. การประเมินด้วยผู้เชี่ยวชาญ โดยจัดตั้งผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมินเทปโทรทัศน์จุดที่ ผลิตขึ้น ผู้เชี่ยวชาญชุดนี้ควรประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาการ นักเทคโนโลยีและ สื่อการศึกษา นักวัดและประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญด้านโทรทัศน์ บุคคลเหล่านี้จะร่วมกันวิเคราะห์ใน การปรับปรุงเทปโทรทัศน์ให้ดียิ่งขึ้น

2. การประเมินโดยการทดลอง เป็นการนำเทปโทรทัศน์ที่ผลิตขึ้นไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย จริง หรือตัวแทนของกลุ่มเป้าหมาย และวัดดูว่าเขาบรรลุหรือผ่านวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้หรือไม่ การประเมินผลแบบนี้ต้องอาศัยแบบทดสอบร่วมด้วยและควรแยกประเมินผลแต่ละวัตถุประสงค์ ให้แจ่มชัด (วสันต์ อดิศักดิ์, 2526 : 144)

อรรถพร ฤทธิเกิด (2541 : 56-71) ได้กล่าวถึงการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาว่า มีขั้นตอนการผลิตอยู่ 4 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นวางแผนการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา (Planning)

การวางแผนในผลิตรายการโทรทัศน์ จำเป็นต้องมีการวางแผนไว้ล่วงหน้าก่อนถ่ายทำซึ่ง อาจจะใช้เวลาเป็นสัปดาห์หรือเดือนก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความยากง่ายของรายการและ กระบวนการผลิตรายการ แต่การมีเวลาในการวางแผนนานมาก ย่อมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ของรายการมากขึ้น การวางแผนที่ดีย่อมส่งผลถึงรายการที่ผลิตออกมาด้วย ขั้นตอนการ วางแผนในการผลิตรายการจะต้องพิจารณา ดังนี้

- 1.1 ศึกษาจุดมุ่งหมายและวิเคราะห์เนื้อหา
- 1.2 ศึกษาและวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย
- 1.3 ศึกษาปัญหาและข้อขัดข้องในการผลิต

2. ขั้นเตรียมการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา (Preparation)

เมื่อได้มีการวางแผนการผลิตรายการเรียบร้อยแล้ว ในขั้นตอนต่อไปผู้ผลิตรายการจะต้อง เตรียมการก่อนการผลิตรายการจริง ทั้งในส่วนของการเตรียมบุคลากร การเตรียมงานกราฟิก การเตรียมฉากและอุปกรณ์ประกอบ การเตรียมการอื่นๆ และการซ่อมต่างๆ

3. ขั้นตอนการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา (Production)

เมื่อได้มีการวางแผนการผลิตรายการและการเตรียมการผลิตรายการเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือขั้นตอนการดำเนินการผลิตรายการ ซึ่งขั้นตอนนี้ก็เป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญ ถ้าผู้ผลิตรายการได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆดังที่กล่าวมาแล้วอย่างดี ความผิดพลาดของการดำเนินการรายการที่จะมีขึ้นนั้นก็จะมีน้อยมาก และย่อมหมายถึงคุณภาพของรายการก็จะดีตามไปด้วย

ในขั้นตอนการดำเนินการผลิตรายการ เป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานทางเทคนิคต่าง เช่นการกำกับรายการ กำกับการแสดง กำกับเวที การบันทึกภาพและเสียง ซึ่งในขั้นตอนการดำเนินการผลิตรายการนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

3.1 การดำเนินการผลิตรายการในห้องจัดรายการหรือสตูดิโอ (Indoor Studio Shooting)

3.2 การดำเนินการผลิตรายการนอกสถานที่ (Outdoor Shooting)

4. ขั้นตอนการหลังผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา (Post Production)

ขั้นดำเนินการผลิตรายการ เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาและในขั้นนี้แบ่งได้เป็น 2 ส่วนคือ

4.1 งานทางด้านเทคนิคการผลิต

1. เมื่อทำการถ่ายทำเสร็จเรียบร้อยแล้วบุคลากรฝ่ายเทคนิคก็ควรทำหน้าที่จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตรายการเข้าที่ให้เรียบร้อย ทั้งรายการในสตูดิโอหรือรายการนอกสถานที่

2. ตัดต่อลำดับภาพและบันทึกเสียงหรือสร้างภาพพิเศษบางอย่างเพิ่มเติม เว้นแต่รายการที่บันทึกเทปแบบรายการสดโดยตรง การตัดต่อลำดับภาพต้องอาศัยหลักการตัดต่อภาพที่ดี โดยการนำชอตต่างๆ ที่ถ่ายทำแล้วมาต่อเข้าด้วยกันตามลำดับของบทโทรทัศน์

3. การบันทึกเสียง อาจทำไปพร้อมๆกับการตัดต่อก็ได้ โดยการบันทึกเสียงคำบรรยาย เสียงดนตรี และเสียงประกอบลงในเทปเสียงไปก่อนเป็นช่วง แล้วจึงตัดต่อภาพตามเสียงที่บันทึกไว้ การบันทึกเสียงไปพร้อมกับการตัดต่อนี้มีข้อดีคือ ช่วยทำให้การเสนอภาพกระชับไม่เยิ่นเย้อและช่วยให้สามารถเลือกภาพมาใส่ให้เหมาะกับคำบรรยายในช่วงต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

4.2 งานทางด้านการประเมินคุณภาพรายการ

เป็นการศึกษาว่ารายการโทรทัศน์ที่ผลิตขึ้นมา นั้นมีประสิทธิภาพเพียงใด ถูกต้องตรงกับเนื้อหาและกลุ่มเป้าหมายหรือไม่ ในการประเมินคุณภาพรายการทำได้ 2 ส่วนคือ

1. การประเมินคุณภาพรายการโดยผู้เชี่ยวชาญ คณะผู้เชี่ยวชาญที่จัดตั้งขึ้นเป็นผู้ประเมินคุณภาพของรายการโทรทัศน์ชุดที่ผลิตขึ้น ผู้เชี่ยวชาญชุดนี้ควรประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาการ นักเทคโนโลยีการศึกษา นักวัดและประเมินผลการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญ

ด้านโทรทัศน์ บุคคลเหล่านี้จะร่วมกันวิเคราะห์วิธีการปรับปรุงรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาให้ดียิ่งขึ้น

2. การประเมินคุณภาพรายการ โดยการทดลองโดยการนำเอาเทปโทรทัศน์ชุดที่ผลิตขึ้นเป็นรายการไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริงหรือตัวแทนของกลุ่มเป้าหมาย และวัดดูผลสัมฤทธิ์ว่าบรรลุหรือผ่านวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ ในการประเมินผลลักษณะนี้จะต้องประกอบด้วยแบบทดสอบวัดผลร่วมด้วย

2.6 ระบบวีดิทัศน์ ซีดี

วีดิทัศน์ ซีดี เป็นสื่อการสอนที่เสนอเนื้อหาในลักษณะภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงแก่ผู้เรียน วีดิทัศน์ ซีดี เป็นวัสดุแผ่นกลม ๆ สื่อที่ใช้บันทึกกันอยู่ในขณะนี้ มีอยู่ด้วยกันหลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นสื่อที่ใช้หัวแม่เหล็ก และแสงเลเซอร์ในการบันทึกและอ่านข้อมูล และนับวันจะมีการพัฒนาคิดค้นสื่อที่บันทึกให้มีขนาดเล็กลงแต่สามารถบันทึกข้อมูลได้มากขึ้น จากการคิดค้นจึงได้ผลิต แผ่น ซีดี - รอม ขึ้นมาซึ่งนับว่าเป็นสื่อบันทึกที่มีขนาดเล็กที่ทันสมัยที่สุด ที่นิยมกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เนื่องด้วยสรรพคุณในการบันทึกข้อมูลได้ทุกประเภทและสามารถบรรจุได้มากกว่าสื่ออื่น ๆ เป็นหลายเท่า ด้วยเหตุนี้จึงทำให้คนนำ ซีดี-รอม บันทึกข้อมูลเพื่อใช้ในวงการต่าง ๆ นับตั้งแต่วงการธุรกิจ อุตสาหกรรม การศึกษา และวงการบันเทิง

ซีดี-รอม (Compact Disc-Read Only Memory : CD-ROM) เป็นสื่อบันทึกประเภทสื่อแสง ที่ทำการบันทึกและอ่านข้อมูลด้วยแสงเลเซอร์ได้หลากหลายรูปแบบ มีลักษณะเป็นแผ่นพลาสติกกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.75 นิ้ว (12 เซนติเมตร) ผิวหน้าเคลือบด้วยโลหะสะท้อนแสงเพื่อป้องกันข้อมูลจากแผ่นได้อย่างเดียว โดยไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือลบข้อมูลเหล่านั้นได้ ซีดี-รอม นั้นก็คือ สื่อบันทึกที่เราเรียกกันว่า แผ่นซีดี นั่นเอง

แผ่นซีดี เป็นผลของเทคโนโลยีในระยะต่อมามีการนำแผ่น ซีดี มาบันทึกข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ อีก ได้แก่ ตัวอักษร ภาพกราฟฟิก ภาพกราฟฟิกเคลื่อนไหว และภาพกราฟฟิกแบบวีดิทัศน์ โดยมาตรฐานส่วนมากยังคงลักษณะของการให้ผู้ใช้สามารถอ่านได้เพียงอย่างเดียว จึงเรียกแผ่นที่บันทึกข้อมูลเหล่านี้ว่า แผ่นซีดี-รอม โดยแบ่งเป็นมาตรฐานต่าง ๆ ได้แก่ กรีนบุ๊ก (Green Book) เยลโล่บุ๊ก (Yellow Book) ไวต์บุ๊ก (White Book) และในปัจจุบันมีแผ่น ซีดี ที่ให้ผู้ใช้บันทึกลงแผ่นได้เอง หรือเรียกว่า “แผ่นซีดี-บันทึกได้” จัดอยู่ในมาตรฐานออเจนบุ๊ก

2.6.1 คุณสมบัติของ ซีดี-รอม

ซีดี-รอม เป็นสื่อที่มีคุณสมบัติที่เป็นข้อได้เปรียบสื่ออื่นมากมายหลายประการ ได้แก่

2.6.1.1 ความจุข้อมูลมหาศาล ซีดี-รอม แผ่นหนึ่ง สามารถบันทึกข้อมูลได้มากถึง 680 เมกะไบต์ เปรียบเทียบได้กับจำนวนใดจำนวนหนึ่งของสิ่งเหล่านี้ ได้แก่ หนังสือ 250,000 หน้า หรือข้อความในกระดาษพิมพ์ดีด จำนวน 300,000 แผ่น หรือหนังสือสารานุกรม 1 ชุด จำนวน 24 เล่ม ถ้าบุคคลหนึ่งอ่านหนังสือหนึ่งหน้าต่อหนึ่งนาทีโดยไม่หยุดพักในเวลา 12 ชั่วโมงต่อวัน ประเมินว่าต้องใช้เวลา 11 เดือน จึงจะอ่านข้อมูลในแผ่นซีดี-รอม แผ่นหนึ่งได้หมด

2.6.1.2 บันทึกข้อมูลหลายประเภท เนื่องจากบันทึกข้อมูลลงในแผ่นซีดี-รอมในระบบดิจิทัล จึงทำให้สามารถบันทึกข้อมูลในลักษณะตัวอักษร ภาพถ่ายสีและขาวดำ ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟฟิก เสียงพูด และเสียงดนตรี ได้อย่างมีคุณภาพ

2.6.1.3 การสืบค้นฉับไว ถึงแม้ว่าซีดี-รอมบรรจุข้อมูลไว้อย่างมหาศาลก็ตาม แต่การค้นหาข้อมูลในแผ่น อยู่ในลักษณะ เข้าถึงโดยสุ่ม ซึ่งเป็นการเข้าถึงข้อมูลโดยใช้เวลาค้นหาได้รวดเร็วเท่ากันหมด ไม่ว่าข้อมูลนั้นจะอยู่ที่ใดของแผ่น ตามปกติจะใช้เวลาในการค้นหาเพียง 1 วินาทีเท่านั้น ทำให้สะดวกรวดเร็วและถูกต้องแม่นยำกว่าสื่ออื่น ๆ

2.6.1.4 มาตรฐานสากล แผ่น ซีดี-รอม อยู่ในรูปแบบมาตรฐานที่มีขนาดและลักษณะมาตรฐานเดียวกันหมด ทำให้สามารถใช้กับหน่วยขับซีดี-รอม หรือเครื่องเล่นซีดี-รอมได้เหมือนกัน

2.6.1.5 ราคาไม่แพง จากความนิยมที่ใช้ในปัจจุบัน ทำให้การผลิตแผ่นและเครื่องเล่นจำนวนมาก มีต้นทุนที่ต่ำลง แผ่นและเครื่องเล่นซีดีรอม ทุกวันนี้จึงมีราคาตกลงมาก จนสามารถซื้อหามาใช้กันอย่างแพร่หลาย

2.6.1.6 อายุการใช้งานนาน กล่าวคือ จะมีอายุการใช้งานที่ทนทานตลอดไป โดยแผ่นไม่ฉีกขาด และไม่มีรอยขีดขูดของหัวเข็มเนื่องจากใช้แสงเลเซอร์ในการอ่านข้อมูล ถึงแม้จะมีรอยสกปรกของนิ้วมือ หรือฝุ่นละอองก็สามารถทำความสะอาดได้ แต่เนื่องมาจากความสกปรกและความร้อนชื้นอาจจะทำลายให้แผ่นเสื่อมสภาพได้

2.6.1.7 ความคงทนของข้อมูลซีดี-รอมเป็นสื่อที่ไม่กระทบกระเทือนต่อสนามแม่เหล็ก จึงทำให้ข้อมูลยังคงที่ตลอดไป ที่สำคัญคือ ไม่ติดไวรัส เพราะไม่สามารถบันทึกทับได้

2.1.6.8 ประหยัด เมื่อเปรียบเทียบขนาดเนื้อที่การบันทึกข้อมูลระหว่างซีดี-รอมกับแผ่นบันทึกอื่นแล้ว จะเห็นว่า ซีดี-รอม สามารถบันทึกได้มากกว่าหลายเท่า

2.1.6.9 ความสะดวก เนื่องจากเป็นแผ่นที่มีขนาดเล็ก จึงทำให้ไม่เปลืองเนื้อที่ในการเก็บ สามารถพกพาไปใช้ในที่ต่าง ๆ ได้โดยสะดวก โดยส่งต่อไปยังผู้อื่นได้ง่ายในทางไปรษณีย์ จากคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า ซีดี-รอม เป็นสื่อที่ได้เปรียบกว่าสื่อประเภทอื่น เป็นอย่างมาก ทั้งในด้านลักษณะแผ่น ความทนทาน ความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูล อีกทั้งยังให้ความสะดวกและประหยัดแก่ผู้ใช้ จึงทำให้มีความนิยมในปัจจุบัน

2.6.2 การบันทึกข้อมูลลงแผ่นซีดี-รอม

แผ่นซีดี-รอมจะมีข้อมูลทั้ง ตัวอักษร ภาพถ่าย ภาพกราฟิก เสียงเพลง เสียงพูด หรือภาพทิวทัศน์ โดยที่สัญญาณเหล่านี้จะต้องเปลี่ยนเป็นสัญญาณดิจิทัล หรือแปลเป็นรูปแบบเลขฐานสองเสียก่อน จึงจะบันทึกลงแผ่นได้ ข้อมูลในแผ่นซีดี-รอม ถูกบันทึกด้วยแสงเลเซอร์ในลักษณะของหลุม ที่เล็กมากจนไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า และขดเรียงเป็นแนวเส้นเล็กบางกว่าเส้นผมมนุษย์และวนเป็นก้นหอย โดยมีเนื้อที่ว่างระหว่างหลุมเรียกว่าพื้นที่ ซีดี-รอมหนึ่งจะมีหลุมประมาณ 2.8 พันล้านหลุม ถ้านำหลุมที่ขุดเป็นเส้นมาวางเรียงกันจะได้ประมาณ 5 กิโลเมตร การบันทึกข้อมูลลงแผ่นซีดีรอม จะเกี่ยวข้องกับโครงการสร้างทางกายภาพของแผ่น ได้แก่ การเก็บข้อมูลเป็นไบต์ และการจัดไบต์เป็นส่วนวง ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของเฮลโลบิก

2.6.3 เรื่องราวบนแผ่นซีดีรอม

เรื่องราวที่บันทึกมีอยู่ด้วยกันหลากหลายประเภท หลายร้อยหลายพันเรื่อง ซีดี-รอมปัจจุบันกลายเป็นสื่อ ที่ใช้ในการศึกษาในทุกระดับชั้น ใช้เป็นฐานข้อมูล เครื่องมือในการฝึกอบรมเพื่อความเชี่ยวชาญในแต่ละด้านเป็นอย่างดี เพื่อเป็นแนวทางให้ทราบว่าเรื่องราวต่าง ๆ ที่น่าสนใจมีอะไรบ้าง และสามารถที่จะค้นหาเรื่องราวบนแผ่น ซึ่งสามารถแบ่งประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

- ศิลปะ คีตกวี และภาษา เป็นเรื่องราวของศิลปะ ประวัตินักแต่งเพลง และการเรียนภาษาต่าง ๆ เสนอในลักษณะภาพและเสียงประกอบ
- โปรแกรมซอฟต์แวร์ โปรแกรมต่าง ๆ โปรแกรมระบบปฏิบัติการ โปรแกรมเสนองาน โปรแกรมวาดภาพ และโปรแกรมประมวลผลเป็นต้น
- เรื่องของนิทานเด็กและเรื่องราวที่ให้ความรู้ประกอบความบันเทิง เพื่อให้เด็กเรียนด้วยตนเอง
- ฐานข้อมูล บทคัดย่อหรือเรื่องราวที่ใช้ในการค้นคว้าและอ้างอิง
- การศึกษา เรื่องราวที่ใช้ประกอบในการเรียนวิชาต่าง ๆ ที่สอนในโรงเรียน รวมทั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- เกม เกมสำหรับเด็กและผู้ใหญ่
- หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องราวต่าง ๆ ประเภทวรรณคดี หรือเรื่องราวประเภทคลาสสิก ที่นำมาวาดภาพประกอบและใส่เสียงประกอบเพื่อความเพลิดเพลินของผู้อ่าน
- ธุรกิจ ข้อมูลทางด้านธุรกิจ รายชื่อผู้ใช้โทรศัพท์
- ประวัติศาสตร์ เรื่องราวและเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ผ่านมาของโลกและของแต่ละประเทศ
- นิตยสาร เรื่องราวหรือบทความที่บันทึกทั้งภาพและเสียง
- ฝึกอบรม เรื่องราวพิเศษที่เฉพาะด้านในแต่ละแขนงความรู้

2.7 ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียน คือ การตรวจสอบคว่าบทเรียนมีคุณภาพหรือไม่โดยการนำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทดสอบทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการ

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2521 : 134-140) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยใช้สมการ $E_1:E_2$ ดังนี้

1. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพทำการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยการกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพกระบวนการ) และ E_2 (ประสิทธิภาพผลลัพธ์) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่น่าพอใจ โดยการกำหนดเป็นค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้ จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ $E_1:E_2$ หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

การที่จะกำหนดเกณฑ์ $E_1:E_2$ ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณา โดยปกติเนื้อหาที่เกี่ยวกับความรู้ความจำ มักตั้งไว้ที่ 80:80 , 85:85 หรือ 90:90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติอาจตั้งไว้ 70:70 , 75:75

80 ตัวแรก หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ได้ผลเฉลี่ย 80 %

80 ตัวหลัง หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้ผลเฉลี่ย 80 %

การกำหนดประสิทธิภาพของบทเรียน โปรแกรมนิยมกำหนดเป็น 80:80 สำหรับเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ความจำ โดยความคลาดเคลื่อน ± 2.5

2. คำนวณหาประสิทธิภาพ โดยการใชสูตร $E_1:E_2$ โดย E_1 และ E_2 ได้มาจาก

$$\text{สูตร} \quad E_1 = \frac{\sum x}{\frac{N}{A}} \times 100 \quad (2.1)$$

เมื่อ E_1 แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนสื่อ
วิดิทัศน์

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหรือ
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

$$\text{สูตร} \quad E_2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100 \quad (2.2)$$

เมื่อ	E_2	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนสื่อวีดิทัศน์
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน

3. หาประสิทธิภาพของสื่อวีดิทัศน์ เมื่อทำการสร้างสื่อวีดิทัศน์ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะต้องนำสื่อวีดิทัศน์ ไปทดลองหาประสิทธิภาพมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ทดลองแบบเดี่ยว (1 : 1) หรือการทดลองใช้หนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) เป็นการศึกษาถึงข้อบกพร่องที่ควรแก้ไขในด้านสำนวนภาษา กราฟิกที่ใช้ ความเหมาะสมของระยะเวลาที่กำหนดในบทเรียนและข้อเสนอแนะอื่นๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข ยกตัวอย่างการทดลองผู้สอน 1 คน ต่อผู้เรียน 1 คน โดยใช้ผู้เรียนอ่อนปานกลางและผู้เรียนอ่อน ซึ่งต้องทำการทดลองกับผู้เรียนอ่อนก่อน ทำการปรับปรุงแล้วนำไปใช้กับผู้เรียนปานกลาง จนถึงการทดลองใช้กับผู้เรียนเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น อย่างไรก็ตาม หากเวลาไม่อำนวยและสภาพการณ์ไม่เหมาะสม ก็ให้ทดลองกับผู้เรียนอ่อนหรือผู้เรียนปานกลาง โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดจะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่เมื่อได้รับการปรับปรุงแล้วคะแนนที่ได้จะสูงมากก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นตอน $E_1:E_2$ ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60:60

3.2 การทดลองแบบกลุ่ม (1 : 10) หรือการทดลองในขั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) เป็นการศึกษาถึงความเหมาะสมของบทเรียนในด้านต่างๆ เช่น การใช้ภาษาในบทเรียน ผู้เรียนในกลุ่มเล็กมีความเข้าใจที่ตรงกันหรือไม่ ภาษาที่ใช้ในบทเรียน ผู้เรียนในกลุ่มเล็กมีความเข้าใจที่ตรงกันหรือไม่ ภาษาที่ใช้มีความคลุมเครือหรือไม่ ระยะเวลาที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมหรือไม่ผลเป็นอย่างไร เมื่อนำผลมาทำแบบทดสอบ ระหว่างเรียน และผลทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนไปวิเคราะห์ประสิทธิภาพแล้ว ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ นำข้อมูลที่ได้ในขั้นตอนนี้ไปปรับปรุงแก้ไขในบทเรียนต่อไป ยกตัวอย่างการทดลองผู้สอน 1 คน ต่อผู้เรียนไม่เกิน 10 คน (ลดผู้เรียนที่เก่ง ปานกลางและอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงในคราวนี้ คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10 % นั่นคือ $E_1:E_2$ ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70:70

3.3 การทดลองแบบภาคสนาม (1 : 100) หรือการทดลองกับกลุ่มใหญ่ (Field - Testing) เพื่อนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและผลทดสอบหลังเรียนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยใช้สูตร ยกตัวอย่างการทดลองผู้สอน 1 คน ต่อผู้เรียนไม่เกิน 100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้ หากเกิน 2.5 % ก็ให้ยอมรับ หากแต่แตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนใหม่โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์

สถานที่และเวลาสำหรับการทดลองแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มควรใช้เวลานอกชั้นเรียนหรือแยกผู้ต่างหากจากห้องเรียน

ในผลิตสื่อวีดิทัศน์ เรื่อง การขับรถรักษาความปลอดภัยแก่นักคนสำคัญ ผู้วิจัยในครั้งนี้ ใช้เกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80:80 เนื่องจากเป็นบทเรียนซึ่งเสนอเนื้อหาวิชาที่จัดอยู่ในประเภทวิชาทักษะและในการสร้างสื่อวีดิทัศน์ นี้มุ่งให้ประโยชน์ในการสอนเสริมและทบทวนเนื้อหา ให้สามารถศึกษาเนื้อหาและฝึกหัดทักษะต่างๆ ได้ด้วยตนเอง

2.8 การสร้างข้อสอบวัดประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของบทเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้ทฤษฎี ในการสร้างข้อสอบเพื่อวัดประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของบทเรียนดังนี้

2.8.1 การสร้างตารางวิเคราะห์งานเขียนข้อสอบ

การสร้างตารางวิเคราะห์งานเขียนข้อสอบเป็นการวางแผนการออกข้อสอบ ซึ่งโดยทั่วไป จะต้องวัดให้ตรงจุดประสงค์การเรียนการสอนที่กำหนดไว้ ดังนั้น การวางแผนการออกข้อสอบจึงต้องเริ่มต้นจากการศึกษาหลักสูตร หรือเนื้อหา วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียน การวางแผนและศึกษาหลักสูตรทั้งรายวิชาจะสามารถนำไปใช้วางแผนการเรียนการสอน ทั้งรายวิชาได้ด้วย โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้ (สุมาลี จันทรชลอ. 2542 : 26-28)

1. ศึกษาหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา และจัดตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อกำหนดเป็นกรอบโครงสร้างเนื้อหาที่จะวัด โครงสร้างนั้นจะต้องมีความครบถ้วน ตามที่กำหนดในหลักสูตรหรือคำอธิบายรายวิชา

2. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ซึ่งควรเป็นจุดประสงค์เดียวกัน กับจุดประสงค์ที่จะนำไปสอบวัด จุดประสงค์ที่จะกำหนดเพื่อเป็นเป้าหมายในการจัดการเรียนการสอนและประเมินผลนี้ ควรเป็นจุดประสงค์ปลายทาง ซึ่งเป็นจุดประสงค์ที่สำคัญ และควรเขียนในรูปแบบของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่ง่ายต่อการนำไปเขียนข้อสอบ เพื่อการวัดและประเมินผลการกำหนดวัตถุประสงค์นี้ อาจกำหนดโดยอิสระจากเนื้อหาหรือระบุมติจุดประสงค์ ภายใต้วัดข้อ

แต่ละเนื้อหาก็ได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในแต่ละรายวิชา สิ่งที่ต้องคำนึงคือ จุดประสงค์ที่กำหนดควรเป็นวัตถุประสงค์ที่สำคัญ ซึ่งมีความครอบคลุมหลักสูตรนั้น ๆ

3. ให้นำน้ำหนักความสำคัญของแต่ละวัตถุประสงค์ คณะกรรมการซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชานั้น ๆ กำหนดน้ำหนักความสำคัญของแต่ละจุดประสงค์ โดยการให้คะแนนเต็มของแต่ละจุดประสงค์เป็น 10 และให้เกณฑ์การประเมินดังนี้

ถ้าเห็นว่า	จุดประสงค์นั้นมีความสำคัญมาก	ให้คะแนน 7-10 คะแนน
ถ้าเห็นว่า	จุดประสงค์นั้นมีความสำคัญปานกลาง	ให้คะแนน 4-6 คะแนน
ถ้าเห็นว่า	จุดประสงค์นั้นมีความสำคัญน้อย	ให้คะแนน 1-3 คะแนน

กรรมการแต่ละคน กำหนดน้ำหนักความสำคัญของแต่ละจุดประสงค์อย่างอิสระต่อกัน จึงไม่ควรปรึกษาหารือ ผลจากการให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของแต่ละคน นำมารวมกันและหารด้วยจำนวนคณะกรรมการที่ให้คะแนนจากสูตร ค่าที่ได้เป็นค่าน้ำหนักความสำคัญของจุดประสงค์นั้น การให้คะแนนของคณะกรรมการที่แตกต่างจากกลุ่มมาก ๆ อาจให้กรรมการท่านนั้นให้เหตุผลประกอบการให้คะแนน นำผลค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญแต่ละจุดประสงค์มาลำดับความสำคัญ การตรวจสอบค่าดังกล่าวอย่างง่าย อาจทำได้โดยการให้กรรมการแต่ละคนลำดับความสำคัญก่อน ถ้าลำดับความสำคัญของคณะกรรมการแต่ละคน ไม่แตกต่างจากลำดับความสำคัญที่ได้ จากคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มมากนัก แสดงว่าความเห็นนั้นสอดคล้องกัน การกำหนดน้ำหนักความสำคัญนั้นมีความเชื่อถือได้ แต่ถ้าลำดับความสำคัญของคณะกรรมการแต่ละคนแตกต่างกันมาก อาจต้องพิจารณาแต่ละจุดประสงค์หรือให้อธิบายเหตุผลของคณะกรรมการแต่ละคน เพื่อปรับความเห็นอีกครั้ง

ผลของค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญ ที่เป็นเศษทศนิยมถ้าเกินครึ่งให้ปัดขึ้น แต่ถ้าต่ำกว่าครึ่งหนึ่งหรือจุดห้าควรปัดทิ้ง ค่าที่ได้ถือว่าเป็นค่าความสำคัญของจุดประสงค์ข้อนั้น ๆ

4. กำหนดประเภทและจำนวนข้อสอบ การกำหนดในขั้นนี้ควรพิจารณาจากจุดประสงค์ที่จะสอบวัด และคำนึงถึงปัจจัยประกอบอื่น ๆ ได้แก่ เวลาที่ใช้ในการสอบ ระดับของจุดประสงค์ที่จะวัด เช่น ถ้าเป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ ซึ่งถามในจุดประสงค์ระดับความรู้ – ความจำอาจใช้เวลาข้อละ 20 – 30 วินาที แต่ถ้าเป็นข้อสอบประเภทใช้การคิดคำนวณค่าใดค่าหนึ่ง อาจต้องใช้เวลาเพิ่มเป็นข้อละ 1 นาทีหรือมากกว่านั้น ถ้าเป็นข้อสอบประเภทเขียนตอบ หรือคำนวณให้แสดงวิธีทำ ควรให้เวลาเพิ่มขึ้น โดยทั่วไปทางทฤษฎี การกำหนดเวลาในการสอบที่เหมาะสมอาจทำได้โดยการนำไปทดลองใช้ก่อน และกำหนดเวลาโดยคิดจากจำนวนที่ผู้เข้าสอบ 90 % สามารถทำได้เสร็จ ในทางปฏิบัติการกำหนดเวลาในการสอบ อาจพิจารณาเป็นสัดส่วนของคาบเวลาเรียน และหน่วยการเรียนเมื่อได้เวลาที่ใช้ในการสอบแล้ว จึงกำหนดเป็นประเภทและจำนวนข้อสอบรวม

5. กำหนดจำนวนข้อสอบในแต่ละเนื้อหาหรือจุดประสงค์ การกำหนดในชั้นตอนนี้พิจารณา จากจำนวนข้อสอบรวมและน้ำหนักความสำคัญของแต่ละเนื้อหาหรือจุดประสงค์ ซึ่งกรรมการได้ให้น้ำหนักความสำคัญไว้ และกำหนดจำนวนข้อโดยเทียบสัดส่วนระหว่างน้ำหนักความสำคัญทั้งหมด จำนวนข้อสอบประเภทเดียวกันที่ต้องการออกข้อสอบ และน้ำหนักความสำคัญของเนื้อหาแต่ละเรื่องหรือจุดประสงค์แต่ละข้อ

6. ร่างแบบทดสอบตามแบบที่กำหนด

2.8.2 การสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย

แบบทดสอบปรนัยที่นิยมใช้และเป็นที่ยอมรับกันดีมี 4 ประเภท คือ (สุมาลี จันทร์ชลอ .2542 : 38-39)

1. แบบถูก-ผิด (true-false)
2. แบบเติมคำ (completion)
3. แบบจับคู่ (matching)
4. แบบเลือกตอบ (multiple-choices)

2.8.2.1 แบบถูก-ผิด (true-false)

แบบทดสอบแบบถูก - ผิดที่แท้ก็คือแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือกนั่นเองผู้ตอบมีโอกาสเลือกตอบเพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง อาจตอบว่า ใช่-ไม่ใช่, ถูก-ผิด, จริง-ไม่จริง เป็นต้น คำคำถามของแบบทดสอบประเภทนี้มักจะเขียนในรูปประโยคบอกเล่าธรรมดา หรืออาจเป็นรูปคำถาม โดยมีข้อความถูกผิดข้างละเสี้ยวกันไป ซึ่งผู้ตอบจะต้องตัดสินใจว่าข้อความนั้นถูกต้องหรือผิดจริงหรือเท็จ ใช่หรือไม่ใช่

2.8.2.2 แบบทดสอบแบบเติมคำ (completion)

แบบทดสอบแบบเติมคำเป็นแบบทดสอบประเภทให้ตอบสั้นๆ มีขอบเขตในการตอบภาคคำถามอาจอยู่ในรูปคำถามหรือในรูปประโยคบอกเล่าที่เป็นข้อความไม่สมบูรณ์ โดยเว้นช่องว่างสำหรับให้เติมคำหรือข้อความให้ได้ความถูกต้องสมบูรณ์

2.8.2.3 แบบทดสอบแบบจับคู่ (matching)

แบบทดสอบแบบจับคู่เป็นแบบทดสอบปรนัยประเภทกำหนดคำหรือข้อความเป็น 2 แถว แล้วให้ผู้ตอบเลือกคำหรือข้อความจากแถวหนึ่งไปใส่ในคำหรือข้อความอีกแถวหนึ่งที่มีความสัมพันธ์หรือสอดคล้องกันแบบทดสอบประเภทนี้คล้ายกับแบบทดสอบเลือกตอบนั่นเองแต่ตัวเลือกไม่แน่นอนตายตัวเพราะตัวเลือกจะลดลงเรื่อย ๆ เมื่อเลือกตอบไปแล้ว

2.8.2.4 แบบทดสอบแบบเลือกตอบ (multiple choices)

แบบทดสอบแบบเลือกตอบเป็นแบบทดสอบปรนัยที่นิยมใช้กันมากกว่าแบบทดสอบ ปรนัยแบบอื่น แบบทดสอบแบบเลือกตอบที่ดีตัวเลือกทุกตัวมีน้ำหนักพอกัน ถ้าดู

เดินๆ หรือไม่มีความรู้ในข้อนั้นจริงจะเห็นว่าถูกหมด และการสอบแต่ละครั้งตัวเลือกแต่ละตัวจะมีโอกาสถูกเลือกพอๆ กัน สำหรับแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่มีลักษณะถูกหรือผิดอย่างเด่นชัดจำให้แบบทดสอบนั้นขาดคุณค่า และขาดความเป็นปรนัยอันเป็นคุณสมบัติของข้อสอบประเภทนี้

2.8.3 หลักการเขียนข้อสอบ

สุมาลี จันทร์ชลอ (2542 : 38-39) กล่าวว่า แบบทดสอบเป็นตัวอย่างของมวลความรู้ทั้งหมดที่มีในเนื้อหา หรือวิชานั้น ๆ หรือกล่าวได้ว่า ข้อสอบเป็นตัวแทนของคำถามที่จะใช้วัดความสามารถของผู้เรียน การวัดจึงเป็นการวัดบางส่วน หรือตัวอย่างของความรู้ ดังนั้นข้อสอบจึงควรมีลักษณะเป็นตัวแทนที่ดี เพื่อที่จะสามารถนำไปสรุปเป็นความสามารถในวิชานั้น ๆ ของผู้เรียน เนื่องจากผู้เขียนข้อสอบไม่สามารถวัดความสามารถทั้งหมดได้ การเขียนข้อสอบจึงควรถามในสิ่งที่สำคัญและเป็นตัวแทน หลักการเขียนข้อสอบไม่ว่าจะเป็นประเภทใดก็ตาม ควรคำนึงถึงหลักสำคัญ ๆ ต่อไปนี้

1. ถามให้ครอบคลุมเนื้อหาหรือจุดประสงค์ โดยทั่วไป ครูมักใช้ผลจากการสอบวัดเป็นเกณฑ์สำคัญ ในการสรุปความรู้ความสามารถของผู้เรียน การถามเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งอาจขาดความตรงและไม่ยุติธรรมสำหรับผู้สอบบางคน ซึ่งอาจพลาดหรือบกพร่องในส่วนที่ถูกนำมาถามนั้น ดังนั้นการสอบวัดจึงควรถามให้ครอบคลุมเนื้อหา โดยอาจใช้คำถามหลาย ๆ ข้อ เพื่อให้ครอบคลุม การถามให้ครอบคลุมเนื้อหาหรือวัตถุประสงค์สำคัญ เป็นสิ่งที่ช่วยเพิ่มความตรงให้กับแบบสอบถาม เพราะจะครอบคลุมและชัดเจนส่วนที่ผู้สอนพลาดลงไปได้บางส่วน แต่จะมีบางส่วนที่นำความรู้มาสอบวัด นอกจากนี้การถามครอบคลุมเนื้อหาจะทำให้การเดายากขึ้น

2. ถามในสิ่งที่สำคัญ เนื้อหาทั่วไปที่กล่าวถึงในแต่ละวิชา ประกอบด้วยส่วนที่เป็นสาระสำคัญ และส่วนที่เป็นรายละเอียดปลีกย่อย หรือแม้แต่บทความ 1 บทความ ยังประกอบด้วยสาระสำคัญ และสิ่งที่อธิบายประกอบเช่นเดียวกัน เนื่องจากการทดสอบส่วนมากถูกจำกัดด้วยเวลา จึงถามความรู้ทั้งหมดของวิชานั้น ๆ ไม่ได้ ดังนั้นจึงควรถามเฉพาะสิ่งที่สำคัญที่ควรเรียนรู้ การถามในสิ่งที่สำคัญ หมายถึงการถามสิ่งที่เป็นประโยชน์ สิ่งที่ผู้สอบควรรู้ สิ่งที่บ่งบอกถึงความสามารถของผู้เรียน ดังนั้นการสอบวัดจึงควรวัดจากจุดประสงค์การเรียนการสอนที่สำคัญ ไม่ควรถามรายละเอียด นอกจากจะมีจุดประสงค์เพื่อวัดความรู้ในรายละเอียดนั้น ๆ ในบางตอน

3. ถามให้ลึก ผู้สอบไม่สามารถตอบได้โดยง่าย แต่ต้องคิดพิจารณาก่อนอย่างรอบคอบ จึงจะสามารถตอบได้ถูกต้องการถามให้ลึกจึงเป็นการถามเพื่อวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ในระดับสูงกว่าความจำ จึงไม่ควรถามคำถามตามตำรา หรือถามตามที่ครูสอนตรง ๆ หรือถามจากเรื่องที่กำหนดตรง ๆ แต่ปรับสถานการณ์ ปรับเงื่อนไข ให้อธิบายใหม่ หรือต้องเชื่อมโยงรายละเอียดของแต่ละส่วน มาสัมพันธ์กันจึงจะสามารถให้คำตอบได้ การเขียนข้อสอบให้มีคุณสมบัตินี้ จึงต้องคิดพิจารณาอย่างรอบคอบเช่นเดียวกัน

4. ถามโดยให้ตัวอย่างซึ่งเป็นแบบอย่างที่ดี คำถามจากแบบทดสอบมักเป็นสิ่งที่ผู้เรียนจำได้ดี ดังนั้นการตั้งคำถามควรให้แบบอย่างที่ดี

5. ถามให้ชัดเจนและจำเพาะเจาะจง การเขียนข้อสอบที่ดี คำถามต้องมีความชัดเจนว่าต้องการให้ตอบอะไรมีขอบข่ายแค่ไหน คำถามจึงต้องมีความจำเพาะเจาะจง ไม่คลุมเครือหลีกเลี่ยงคำถามสองแง่สองมุม

การเขียนข้อสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน อาจใช้แบบทดสอบได้หลายประเภท แต่ละประเภทมีจุดเด่น และจุดด้อยต่างกัน การเลือกประเภทของแบบทดสอบขึ้นอยู่กับเงื่อนไขหรือข้อจำกัดบางประการของการสอบ รวมทั้งจุดประสงค์ของการสอน ข้อสอบแบบเลือกตอบเป็นแบบทดสอบประเภทหนึ่งซึ่งครูมักนิยมใช้ประกอบด้วยคำถามและตัวเลือกให้ตอบโดยทั่วไปในการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ มีหลักการดังนี้ (สุมาลี จันทรชลอ. 2542 : 39-48)

2.8.4 หลักการเขียนคำถาม (stem) ของข้อสอบแบบเลือกตอบ

1. เขียนคำถามให้เป็นประโยคสมบูรณ์
2. เขียนคำถามให้ชัดเจนและตรงจุด
3. เขียนคำถามให้ชัดเจนแต่ไม่ใช่ฟุ่มเฟือย การใช้คำฟุ่มเฟือย หมายถึง การใช้คำซ้ำซากหรืออธิบายให้ผู้สอบเกินความจำเป็นในสิ่งที่ต้องการถาม
4. เขียนแต่ละข้อคำถามให้มีเพียงคำถามเดียว
5. เขียนคำถามโดยใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของผู้สอบ ในระดับชั้นเล็ก ภาษาที่ใช้ควรปรับปรุงให้เป็นภาษาที่ง่ายเหมาะกับวัย ถ้าเป็นการสอบเรื่องเดียวกันในระดับที่สูงขึ้น อาจต้องใช้ศัพท์หรือภาษาที่เป็นวิชาการมากขึ้น
6. เขียนคำถามในลักษณะบอกเล่า ไม่ควรใช้ประโยคปฏิเสธ โดยเฉพาะปฏิเสธซ้อนปฏิเสธ เพราะจะทำให้ผู้สอบสับสนต้องตีความคำถาม ถ้าจำเป็นต้องใช้ประโยคปฏิเสธควรขีดเส้นใต้
7. นำคำตอบที่ต้องการพูดซ้ำกันทุกข้อของตัวเลือกมากล่าวครั้งเดียวในข้อคำถาม
8. ใช้รูปภาพประกอบเพื่อเพิ่มความสนใจและทำให้เข้าใจมากขึ้น
9. ถามโดยยกตัวอย่างหรือสถานการณ์ใหม่ๆ การยกตัวอย่างหรือสถานการณ์ใหม่ๆ จะช่วยให้คำถามนั้น ไม่เป็นการวัดความจำ แต่เป็นการวัดในระดับสูงกว่าความรู้ความจำ และต้องเหมาะสมกับวัยหรือระดับชั้นของผู้เรียน
10. คำถามข้อต้น ๆ ไม่ควรเนะคำตอบในข้อต่อไป หรือคำถามเนะคำตอบในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เช่น มีคำที่ซ้ำกับคำตอบที่ถูกต้อง คำถามคล้อยจองกับคำตอบที่ถูกต้อง

2.8.5 ข้อเสนอแนะในการเขียนข้อสอบตัวเลือก (Alternative)

1. เขียนคำตอบให้ถูกต้องหลักวิชา

2. ตัวเลือกแต่ละตัวเป็นอิสระต่อกัน

3. ระวังเกี่ยวกับการแนะนำคำตอบ การแนะนำคำตอบมีหลายรูปแบบ เช่น คำตอบที่ถูกต้องมีคำอธิบายชี้แจงยาวกว่าตัวเลือกอื่น ๆ ตัวถูกต้องมีคำล้องจงหรือซ้ำกับคำถาม หรือตัวถูกต้องมีลักษณะบางประการที่เด่นกว่าตัวเลือกอื่น

4. ตัวเลือกที่ผิดหรือตัวลวง ควรเป็นตัวเลือกที่มีอำนาจ (power) ในการลวงให้เด็กบางคน โดยเฉพาะเด็กอ่อนตอบบ้าง เป็นการผิดเพราะไม่รู้ในบางตอน หรือเข้าใจผิดบางประการ

5. ตัวเลือก ควรมีความเป็นเอกพันธ์ หรือมีความสอดคล้องเป็นประเภทเดียวกัน เช่น ถ้าถามเกี่ยวกับพืช ตัวเลือกควรเป็นพืชทั้งหมดไม่ควรเป็นให้มีตัวเลือกที่แตกกลุ่ม

6. หลีกเลี่ยงหรือควรระวังการใช้ตัวเลือกปลายปิด เช่น ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง หรือตัวเลือกปลายปิด เช่น ถูกทุกข้อ

7. ตัวเลือกควรมีความยาวเท่ากัน การเขียนตัวเลือกถ้าไม่สามารถให้ตัวเลือกที่มีความยาวเท่ากันได้ ควรเรียงตัวเลือกโดยใช้ระบบใดระบบหนึ่ง เช่น เรียงเป็นรูปชายธง จากตัวเลือกที่มีข้อความสั้นไปยังตัวเลือกที่มีข้อความยาว หรือเรียงจากตัวเลือกที่ยาวไปยังตัวเลือกที่สั้น เรียงตัวเลือกที่มีค่าน้อยไปมาก หรือเรียงตามระยะเวลาก่อนหลังของเหตุการณ์

8. ตัวเลือกที่ถูกต้อง (key) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ ควรมีการกระจายแบบสุ่ม และมีจำนวนตัวใกล้เคียงกันในแต่ละตัวเลือก ไม่ควรกำหนดตัวถูกต้องเป็นระบบ เพราะผู้สอบบางคนอาจเดาได้ ทำให้แบบทดสอบไม่สามารถวัดได้ตรงกับความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบ

9. ตัวเลือกควรปรากฏอยู่หน้าเดียวกับตัวคำถาม เพื่อความสะดวกแก่ผู้สอบในการอ่าน

10. คำตอบที่ดีที่สุดควรมีคำตอบเดียว

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการหักเหของแสง จึงเป็นการตรวจสอบและประเมินผลการใช้บทเรียนว่าประสบความสำเร็จตามจุดประสงค์หรือไม่ มีจุดบกพร่องที่ควรปรับปรุงแก้ไขเล็กน้อยเพียงใด

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2538 : 1) ได้กล่าวถึง การวัดพฤติกรรมอันเป็นผลจากการเรียนการสอน ว่ามีการวัด 4 ด้าน คือ

1. ความรู้ – ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึง สิ่งเคยเรียนรู้ไปแล้วเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หลักการ ทฤษฎี

2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกความรู้ เมื่อปรากฏในรูปแบบใหม่ และสามารถแปลความรู้ จากสัญลักษณ์หนึ่งไปยังอีกสัญลักษณ์หนึ่งได้

3. การนำความรู้ไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ หรือแตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการด้านการสังเกต การจำแนกประเภท การจัดกระทำข้อมูล และสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและควบคุมตัวแปร การทดลอง การแปลความหมาย และการลงข้อสรุป

2.8.6 การกำหนดแนวทางการประเมินผลการเรียน

ปัจจัยในการพิจารณาสร้างข้อสอบที่ใช้ในการประเมินผล มีทั้งหมด 7 ด้าน ได้แก่

1. พฤติกรรมของผู้เรียนที่ต้องการ (Audience Behaviors) ข้อสอบที่ใช้ในการวัดความรู้ ความสามารถ จะต้องคำนึงถึงพฤติกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงออก
2. เวลาในการทดสอบ (Time) ข้อสอบ ควรคำนึงถึง เวลาในการทดสอบวัดความรู้ความสามารถที่มีอยู่
3. ลักษณะการสอบ (Kind of test) จำแนกได้ 2 ลักษณะ ได้แก่ ข้อสอบรายบุคคล (Individual Test) เป็นข้อสอบที่ตอบได้ครั้งละคน เช่น การสัมภาษณ์ การสอบปากเปล่า ข้อสอบเป็นกลุ่ม (Group Test) เป็นการทดสอบที่สามารถกระทำได้ครั้งละหลายๆ คน เช่น การสอบข้อเขียน
4. วิธีการสอบ (Methodology) จำแนกลักษณะวิธีการสอบของผู้ตอบได้ 3 ลักษณะ คือ
 - 4.1 แบบให้ลงมือกระทำ (Performance Test) เช่น ข้อสอบภาคปฏิบัติ
 - 4.2 แบบให้เขียนตอบ (Paper Test) เช่น ข้อสอบปรนัย อัตนัย
 - 4.3 แบบปากเปล่า (Oral Test) เช่น การสัมภาษณ์ ข้อสอบการอ่าน
5. ความถี่ในการสอบ (Frequency) ข้อสอบที่ใช้ในการประเมินผล แบ่งลักษณะความถี่ในการสอบออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ ข้อสอบย่อย (Formative Test) และ ข้อสอบรวมสรุป (Summative Test)
6. เกณฑ์ (Criteria) เกณฑ์หรือระดับการวัดของข้อสอบ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ แบบอิงกลุ่ม แบบอิงเกณฑ์
7. ลักษณะการตรวจผล (Checking Method) แบ่งออกได้ 2 แบบ ได้แก่ แบบอัตนัย หรือแบบเรียงความ (Subjective Test) เป็นข้อสอบที่ผู้ตอบจะต้องรวบรวมความคิดในการตอบ ข้อสอบประเภทนี้เหมาะสมในการวัดทางด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การตรวจให้คะแนนอาจขึ้นอยู่กับอารมณ์ของผู้ตรวจและเวลาที่ใช้ในการตรวจจะมาก และแบบปรนัย (Objective Test) เป็นข้อสอบที่มีการให้คะแนนแน่นอนเชื่อถือได้

2.8.7 ลักษณะของข้อสอบที่ดี

ลักษณะของข้อสอบที่ดีมี 10 ข้อ ดังนี้ (สุมาลี จันทร์ชลอ .2542 : 38-39)

2.8.7.1 มีความเที่ยงตรง (validity) หมายถึง แบบทดสอบที่สามารถวัดเนื้อหาที่ต้องการวัดได้ครบถ้วนและวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมายของการวัด

การทำให้ความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดผลสูงขึ้น ความเที่ยงตรงของเครื่องมือที่ใช้ในการวัด มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ดังนั้น การทำให้เครื่องมือวัดผลมีความเที่ยงตรงสูงขึ้นนั้นสรุปได้ดังนี้

- ควรมีการสร้างข้อสอบตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร (table of specifications)

ที่ผู้เขียนข้อสอบได้วางแผนไว้

- เขียนคำชี้แจงให้ชัดเจน บอกรายละเอียดในการทำข้อสอบ
- ให้ความเวลาในการสอบอย่างพอเพียง
- ข้อสอบมีความยากง่ายพอเหมาะ
- ควรเรียงข้อสอบจากง่ายไปหายาก เพื่อสร้างแรงจูงใจในการทำข้อสอบ
- ข้อคำถามต้องชัดเจน ไม่คลุมเครือ เพราะอาจจะทำให้ผู้สอบสับสน หรือเข้าใจผิด
- จำนวนข้อสอบต้องพอเพียง หรือครอบคลุมกับสิ่งที่วัด
- ควรให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้อง ระหว่างข้อสอบกับเนื้อหา หรือ

วัตถุประสงค์

- ดำเนินการสอบอย่างดี ป้องกันการลอกกันของผู้สอบ และสร้างบรรยากาศที่ดีใน

การสอบ

- สร้างแรงจูงใจในการสอบ กระตุ้นให้ผู้สอบเห็นประโยชน์ของการสอบ

2.8.7.2 เชื่อมั่นได้ (reliability) แบบทดสอบที่เชื่อมั่นได้ หากนำมาใช้สอบวัดกับกลุ่มเดิมในเวลาใกล้เคียงกัน ผลจากการวัดจะเหมือนเดิมหรือใกล้เคียงกับเดิมจะเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก

การทำให้ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดผลสูงขึ้น เครื่องมือวัดผลที่ดี นอกจากจะมีความเที่ยงตรงแล้ว ยังต้องมีความเชื่อมั่นด้วยแนวทางในการทำให้ความเชื่อมั่นสูงขึ้น มีดังนี้

- มีจำนวนข้อสอบหลายข้อ พอเพียงกับการวัดสิ่งนั้น
- ผู้ตรวจให้คะแนน มีความอิสระในการให้คะแนน
- ข้อสอบมีความชัดเจน ไม่กำกวม (item ambiguity)
- การให้คะแนนมีความเป็นปรนัย
- กำจัดหรือลดความคลาดเคลื่อนภายในของผู้สอบ เช่น สุขภาพ (health) อารมณ์

(mood) แรงจูงใจ (motivation) ทักษะในการสอบ (test - taking skills) ความวิตกกังวล (anxiety) ความเหนื่อยล้า (fatigue) และ ความสามารถทั่วไป (general ability)

- กำจัดหรือ ลดความคลาดเคลื่อนภายนอกเช่น คำชี้แจงในการสอบ(directions)

ความร้อนและแสงสว่างในห้องสอบ (heat and lighting in room) ตัวข้อคำถาม (sampling of items) การถูกขัดจังหวะในการสอบ (test interruptions) และ ความลำเอียงของครู (Observer bias)

2.8.7.3 มีความเป็นปรนัย (objectivity) หมายถึงคำถามที่มีความชัดเจน 3 ประการ คือคำถามอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน ใครตรวจก็ให้คะแนนตรงกัน และแปลความหมายของคะแนนได้ตรงกัน

2.8.7.4 มีความยากง่ายพอเหมาะ (difficulty) หมายถึงข้อสอบที่ไม่ยาก หรือง่ายเกินไป ข้อสอบที่มีคนตอบถูกมากแสดงว่าเป็นข้อสอบที่ง่าย ข้อที่มีคนตอบถูกน้อยแสดงว่าเป็นข้อสอบ ที่ยาก ค่าความยากง่ายของข้อสอบแทนได้ด้วยค่า p ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ข้อสอบที่ดีมี ค่า p อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 ซึ่งหมายถึงข้อสอบที่ไม่ยากเกินไป และไม่ง่ายเกินไป แต่มีความยากง่ายอยู่ระหว่างค่อนข้างยาก ปานกลาง และค่อนข้างง่าย

2.8.7.5 จำแนกได้ (discrimination) หมายถึงข้อสอบที่สามารถแบ่งแยกผู้สอบออกเป็น คนเก่ง และคนอ่อนได้ถูกต้อง ข้อสอบที่จำแนกได้ คนเก่งจะตอบข้อนั้นถูกส่วนคนอ่อนจะตอบข้อนั้นผิด ถ้าข้อใดคนเก่งตอบผิดแต่คนอ่อนตอบถูก แสดงว่าข้อนั้นจำแนกกลับ แต่ถ้าทั้งคนเก่ง และอ่อนตอบถูก หรือผิดพอๆ กัน แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นจำแนกไม่ได้ ค่าอำนาจจำแนกของ ข้อสอบแทนได้ด้วยค่า r ค่า r มีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง +1.00 ข้อสอบที่มีค่า r บวก หมายความว่าจำแนกได้โดยคนเก่งตอบถูกมากกว่าคนอ่อน ข้อที่มี r เป็นเครื่องหมายลบ แสดงว่า จำแนกกลับ เพราะคนเก่งตอบถูกน้อยกว่าคนอ่อน ข้อที่มีค่าเป็นศูนย์ หรือค่าใกล้ศูนย์ (ค่า r อยู่ระหว่าง -.19 ถึง +.19) แสดงว่าจำแนกไม่ได้ เนื่องจากคนเก่งกับคนอ่อนตอบถูกพอๆ กัน ข้อสอบที่ดีควรมีค่า r อยู่ระหว่าง .20 ถึง 1.00

2.8.7.6. มีประสิทธิภาพ (efficiency) คือข้อสอบที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการสอบได้ ถูกต้องที่สุด เชื่อถือได้มาก โดยใช้วิธีการที่สะดวก รวดเร็ว คล่องแคล่ว แต่เสียเวลาน้อย ลงทุน น้อย และใช้ แรงงานน้อย

2.8.7.7 มีความยุติธรรม (fair) คือไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบ เสียเปรียบกัน ระหว่าง ผู้สอบด้วยกัน

2.8.7.8 ถามลึก (searching) หมายถึง ข้อสอบที่ดีต้องถามให้ผู้ตอบใช้ความสามารถ ในการคิดค้นก่อนที่จะตอบ

2.8.7.9 ยั่ว (exemplary) หมายถึง ข้อสอบที่มีลักษณะท้าทายให้ผู้สอบอยากคิด อยาก ตอบและทำข้อสอบด้วยความเต็มใจ

2.8.7.10 คำถามจำเพาะเจาะจง (definite) หมายถึง ไม่ถามกว้างเกินไปหรือถามคลุมเครือให้คิดได้หลายแง่ หลายมุม

2.8.8 วัตถุประสงค์การศึกษาหลักสูตร

2.8.8.1 วัตถุประสงค์ (สุมาลี จันทรชลอ .2542 : 38-39)

- วัตถุประสงค์ทั่วไปเป็นจุดประสงค์ที่มีความหมายกว้าง ไม่เจาะจงเฉพาะเจาะ

ตัวอย่าง เช่น

ก. เพื่อให้ผู้เรียนมีความตระหนักในสิทธิและหน้าที่ของการปกครองตา

ระบอบประชาธิปไตย

ข. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์ธรรมชาติ

- วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หมายถึง วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ซึ่งกล่าวถึงพฤติกรรมที่นักเรียนสามารถแสดงออกมาให้เห็นอย่างเด่นชัดโดยสังเกตได้หรือวัดได้ กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ เป็นจุดประสงค์ของการสอนที่กำหนดไว้ว่า หลังจากการเรียนการสอนแล้ว ครูต้องการให้นักเรียนสามารถทำอะไรได้บ้าง ภายใต้เงื่อนไขหรือสถานการณ์อย่างไร และจะต้องทำได้มากน้อยเพียงใดจึงจะถือว่าการเรียนการสอนนั้นได้บรรลุเป้าหมายตามที่ต้องการ ฉะนั้นคำจำกัดความของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า คือ ข้อความที่บ่งถึงพฤติกรรมของผู้เรียน ที่ต้องแสดงออกให้สังเกตได้หรือวัดได้ ภายใต้เงื่อนไขหรือสถานการณ์ที่จะทำให้เกิดพฤติกรรมนั้นๆ รวมทั้งมี เกณฑ์ในการวัดอันเป็นที่ยอมรับว่าผู้เรียนได้สัมฤทธิ์ผลตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนเพื่อการสร้างข้อสอบนั้นควรพิจารณาถึงปัจจัยสำคัญ 2 ประการคือ

ประการแรกเนื้อหาวิชาที่มีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนหรือมีความสัมพันธ์กับคำถามของข้อสอบที่จะสร้าง โดยเนื้อหาวิชานั้นๆ จะต้องสามารถแยกแยะออก เป็นนิยาม ข้อเท็จจริง หลักการ และการขยายความ ฯลฯ เป็นต้น

ประการที่สอง ระดับสติปัญญาของนักเรียนที่ต้องใช้เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการตอบคำถามของข้อกระทงที่จะสร้าง โดยพิจารณาว่า สมรรถภาพทางสมองของมนุษย์นั้นสามารถที่จะจัดลำดับขั้นของการเรียนรู้จากสิ่งที่ย่างไปหาสิ่งที่ยากได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ความรู้ การวัดระดับความรู้หรือวัดระดับ “ความจำ” นั้น เป็นการวัดความสามารถของนักเรียนในการระลึกถึงเรื่องราวหรือสิ่งที่เคยเรียนมาแล้ว

- ความรู้ในเนื้อเรื่อง หมายถึง การถามเกี่ยวกับเรื่องราวหรือเนื้อหาสาระตามท้องเรื่องนั้น

- ความรู้เกี่ยวกับศัพท์และนิยาม หมายถึง การถามเกี่ยวกับคำศัพท์ นิยามคำแปลความหมาย ชื่อ อักษรย่อ สัญลักษณ์ เครื่องหมาย รูปภาพ

- ความรู้เกี่ยวกับกฎและความจริง หมายถึง การถามเกี่ยวกับ กฎ สูตร ความจริงตามท้องเรื่อง ขนาด ทิศทาง ปริมาณ เวลา คุณสมบัติ ระยะทาง เปรียบเทียบ สาเหตุ

- ความรู้ในวิธีดำเนินการ หมายถึง การถามเกี่ยวกับขั้นตอนของกิจกรรมวิธีดำเนินเรื่องราว วิธีประพฤติปฏิบัติ
- ความรู้เกี่ยวกับระเบียบแบบแผน หมายถึง การถามเกี่ยวกับแบบฟอร์ม ระเบียบแบบแผน วัฒนธรรม ประเพณี การใช้คำสุภาพ คำราชาศัพท์
- ความรู้เกี่ยวกับลำดับขั้นและแนว โนม์ หมายถึง การถามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อน-หลัง ข้อคำถามแนวโน้มนำส่วนใหญ่ใช้คำว่า มักจะ เพราะเป็นการคาดคะเนเหตุการณ์
- ความรู้เกี่ยวกับการจัดประเภท หมายถึง การถามให้จำแนก แจกแจง จัดประเภทหรือถามในรูปปฏิเสธ เช่น ไม่เข้าพวก ไม่เข้ากลุ่ม
- ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์ หมายถึง ข้อกำหนดที่ยึดเป็นหลักแล้วนำไปเปรียบเทียบกับสิ่งต่าง ๆ ตามเอกลักษณ์
- ความรู้เกี่ยวกับวิธีการ หมายถึง การถามวิธีปฏิบัติ การทำกิจกรรมขั้นตอนการทำงาน เช่น ปฏิบัติอย่างไร ควรทำโดยวิธีใดจึงจะมีประสิทธิภาพ
- ความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่อง หมายถึง ความสามารถในการค้นหาหลักการหรือหัวใจของเรื่อง
- ความรู้เกี่ยวกับหลักวิชาและการขยาย หมายถึง หัวใจของเรื่องราวที่เกิดจากหลาย ๆ ความคิดรวบยอดมารวมกัน การขยายเป็นการขยายความต่อออกไปจากสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่รู้มา หรือสรุปออกจากนอกเรื่องนั้น ๆ
- ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง หมายถึง ถามเกี่ยวกับ คติ และหลักการ ของหลายเนื้อหาที่ไม่สัมพันธ์กัน

ขั้นที่ 2 ความเข้าใจ ความสามารถในการนำความรู้ความจำไปดัดแปลงปรับปรุง เพื่อให้สามารถจับใจความ หรือเปรียบเทียบ ช่นย่อเรื่องราว ความคิด ข้อเท็จจริงต่าง ๆ การวัดระดับความเข้าใจนั้น จะต้องเป็นคำถามที่ได้นำเรื่องราวซึ่งเคยเรียนรู้มาแล้วมาใช้แก้ปัญหาต่างๆ ตามเงื่อนไขที่กำหนดขึ้น

- การแปลความ หมายถึง ความสามารถแปลสิ่งซึ่งอยู่ในระดับหนึ่งไปยังอีกระดับหนึ่งได้ สุภายิต สำนวน โวหาร
- การตีความ หมายถึง การจับใจความสำคัญของเรื่องหรือการเอาเรื่องราวเดิมมาคิดในแง่ใหม่
- การขยายความ หมายถึง การคาดคะเนหรือคาดหวังว่า จะมีสิ่งนั้นเหตุการณ์นั้นเกิดขึ้นในอดีต หรืออนาคต โดยอาศัยแนวโน้มนำที่ทราบมาเป็นหลัก

ขั้นที่ 3 การนำไปใช้ ความสามารถในการนำความรู้ ความเข้าใจในเรื่องราวใด ๆ ไปใช้ในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันหรือในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน การวัดระดับการนำไปใช้นั้น มีลักษณะคล้ายกันกับการวัดในระดับความเข้าใจ ตรงที่ต้องการให้นักเรียนนำเรื่องราวซึ่งเคย

เรียนมาแล้วไปแก้ปัญหาใหม่ๆ แต่ก็ไม่เหมือนกับระดับความเข้าใจตรงที่ว่าความรู้หรือเรื่องราวที่
เคยเรียนมานั้นจะใช้อะไรมาแก้ปัญหาได้

ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์ การแยกแยะพิจารณารายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ หรือเรื่องราว
ต่าง ๆ ว่ามีชิ้นส่วนใดสำคัญที่สุด เป็นการใช้อภิปรายเพื่อไตร่ตรอง

- การวิเคราะห์ ความสำคัญ หมายถึง การพิจารณาหรือจำแนกว่า ชิ้นใด ส่วนใด
เรื่องใด ตอนใด สำคัญที่สุด หรือหาจุดเด่น จุดประสงค์สำคัญ
- การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาความเกี่ยวข้องระหว่างคุณลักษณะ
สำคัญของเรื่องราวหรือสิ่งต่าง ๆ ว่าสองชิ้นส่วนใดสัมพันธ์กัน
- การวิเคราะห์หลักการ หมายถึง การให้พิจารณาชิ้นส่วน หรือส่วนปลีกย่อยต่าง
ๆ ว่า ทำงานหรือเกาะยึดกันได้อย่างไร หรือคงสภาพเช่นนั้นได้เพราะใช้หลักการใดเป็นแกนกลาง

ขั้นที่ 5 การสังเคราะห์ ข้อสอบที่วัดในระดับการสังเคราะห์ ต้องการให้นักเรียน
สามารถเอาหน่วยความรู้ย่อยๆ มาผสมผสานหรือมาจัดระเบียบใหม่ เพื่อให้เกิดเป็นโครงสร้างขึ้น
ใหม่ที่แปลกกว่าเดิม ชัดเจนกว่าเดิมและมีคุณภาพดีด้วย นักเรียนที่จะมีความรู้ในระดับนี้ จะต้องมี
ความสามารถในการมองเรื่องราวต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง หลายแง่หลายมุม รู้จักพลิกแพลง
ปรับปรุงของเดิมให้แปลกใหม่กว่า ซึ่งทั้งนี้จะต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ที่แสดงว่า มี
ความสามารถในการสังเคราะห์

- การสังเคราะห์ข้อความ หมายถึง การนำเอาความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ มาผสม
หรือปรุงแต่งขึ้นใหม่ เกิดเป็นข้อความหรือเรื่องราวใหม่ ๆ เช่น การเขียนเรียงความ
- การสังเคราะห์แผนงาน หมายถึง เป็นการวัดความสามารถในการเขียนโครง
การ แผนปฏิบัติงาน
- การสังเคราะห์ ความสัมพันธ์ หมายถึง การเอาความสำคัญและหลักการต่าง ๆ มา
ผสมให้เป็นเรื่องเดียวกัน ทำให้เกิดเป็นสิ่งสำเร็จหน่วยใหม่ ที่มีความสัมพันธ์แปลกไปจากเดิม

ขั้นที่ 6 การประเมินผล ข้อกระทงที่วัดในระดับการประเมินต้องการให้นักเรียน
สามารถตัดสินคุณค่าของแนวความคิด ผลผลิต และวิธีการ ฯลฯ ได้ตรงตามจุดมุ่งหมายหนึ่ง
โดยเฉพาะ พร้อมกับสามารถแสดงเหตุผลที่ถูกต้องและเหมาะสมสำหรับการตัดสินนั้น ๆ

- การประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายใน หมายถึง การประเมินค่าโดยใช้
ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ตามท้องเรื่อง หรือตามสถานการณ์นั้น ๆ
- การประเมินค่า โดยอาศัยเกณฑ์ภายนอก หมายถึง การประเมินค่าโดยใช้เกณฑ์จาก
สิ่งภายนอกเรื่องราวนั้น ๆ เป็นหลักในการพิจารณาตัดสิน

2.4.3.2 การกำหนดโครงเรื่องของเนื้อหาที่จะสอบ เนื่องจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์
ควรจะระบุเนื้อหาที่จะสอบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ดังนั้นจึงต้องมีโครงเรื่องครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่จะทำการทดสอบเพื่อประกอบความเข้าใจในเรื่องนี้ จะขอยกตัวอย่างโครงเรื่องเกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ของหน่วยการเรียนรู้ เรื่องการเงินและการธนาคารซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิชา เศรษฐศาสตร์ เช่นกัน ดังต่อไปนี้

โครงเรื่องเกี่ยวกับการเงินและการธนาคาร

- รูปแบบและหน้าที่ของเงิน

1. ประเภทของเงิน
2. ประโยชน์ต่าง ๆ ของเงิน

- การดำเนินงานของธนาคาร

1. การบริการของธนาคารพาณิชย์
2. สถาบันการเงินอื่น ๆ
3. ธนาคารกลางในการจัดการเกี่ยวกับปริมาณของเงินตราที่หมุนเวียนในประเทศ

- บทบาทของธนาคารกลาง

1. ความจำเป็นในการปรับปรุงอุปทานของเงิน
2. ลักษณะของธนาคารกลาง
3. นโยบายควบคุมที่มีผลต่ออุปทานของเงิน

- การควบคุมธนาคาร โดยรัฐ (กรณีแต่ละรัฐมีการปกครองของตัวเอง เช่น สหรัฐอเมริกา)

1. คณะอนุกรรมการควบคุมธนาคารแห่งรัฐ
2. กฎหมายคุ้มครองผู้กู้เงิน

ข้อสังเกต การกำหนดโครงเรื่องของเนื้อหาที่จะทดสอบ จะกำหนดไว้เฉพาะหัวข้อที่สำคัญๆ โดยปกติโครงเรื่องที่นิยมกัน จะมีความยาวประมาณหนึ่งหรือสองหน้าเท่านั้น

2.8.9 การสร้างตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม (สุมาลี จันทร์ชลอม .2542 : 45-48)

การสร้างตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม เป็นการแยกแยะเนื้อหาวิชาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ทราบว่าแต่ละรายวิชานั้นมีเนื้อหาอะไรบ้าง มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมอะไร และมีอย่างละเท่าไร วิธีการสร้างตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

2.8.9.1 พิจารณาว่าหลักสูตรนั้นมุ่งสอนให้เด็กเกิดพฤติกรรมอะไรบ้าง โดยพิจารณาจากหลักสูตรวิชาที่จะวิเคราะห์ภาคความมุ่งหมาย แล้วถอดความมุ่งหมายของหลักสูตรออกมาเป็นพฤติกรรมด้านต่างๆ เช่น พฤติกรรมด้านความรู้ความเข้าใจ ความเข้าใจ การนำไปใช้ ทักษะ ทักษะคิด เป็นต้น โดยปกติในวิชาหนึ่งๆ มักแยกออกได้ 6-8 พฤติกรรมใหญ่ๆ ผู้ทำการวิเคราะห์หลักสูตรต้องตัดสินใจว่า ในวิชานั้นวัดพฤติกรรมใดบ้าง มีกี่พฤติกรรม เมื่อจำแนกได้ว่ามีกี่พฤติกรรมแล้ว

ควรตีความหมายได้ว่าแต่ละพฤติกรรมนั้นมีความหมายอย่างไรแสดงพฤติกรรมที่สังเกตได้อย่างไร และวัดผลได้โดยวิธีไหน

2.8.9.2 พิจารณาหลักสูตรภาคเนื้อหาแล้วมาแยกเป็นเรื่องๆ เนื้อหาที่ไม่ค่อยสำคัญหรือ เป็นประเภทเดียวกันอาจนำมารวมเป็นหัวข้อเดียวกันได้ แล้วบรรจุลงในตารางวิเคราะห์หลักสูตร ในแนวนอนทางด้านซ้ายมือ ส่วนพฤติกรรมในข้อ 1. นำมาบรรจุลงในตารางตามแนวตั้งด้านบน

2.8.9.3 สมมุติให้นำหนักหรือความสำคัญของแต่ละพฤติกรรมตามแนวนอนให้มีคะแนน เต็มเป็น 10หน่วยเท่ากันทุกช่อง

2.8.9.4 ให้ผู้วิเคราะห์หลักสูตรแต่ละคนกำหนดความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรม ที่จะวัดในแต่ละช่องว่าจะให้น้ำหนักคะแนนช่องละเท่าใดจากคะแนนเต็ม 10

เพื่อให้การกำหนดน้ำหนักคะแนนของผู้วิเคราะห์ในกลุ่มเดียวกันมีความเป็นมาตรฐาน เดียวกัน อาจกำหนดค่าของคะแนนเพื่อใช้ร่วมกันดังนี้

น้ำหนักคะแนน 0	หมายถึง	เนื้อหาและพฤติกรรมนั้น ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องเน้น
น้ำหนักคะแนน 1-2	หมายถึง	เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญน้อย
น้ำหนักคะแนน 3-4	หมายถึง	เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญค่อนข้างน้อย
น้ำหนักคะแนน 5-6	หมายถึง	เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญปานกลาง
น้ำหนักคะแนน 7-8	หมายถึง	เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญค่อนข้างมาก
น้ำหนักคะแนน 9-10	หมายถึง	เนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญมาก

นอกจากการกำหนดเกณฑ์น้ำหนักคะแนนร่วมกันแล้ว ก่อนที่จะกำหนดน้ำหนัก คะแนนลงไป ผู้วิเคราะห์ทุกคนควรมีความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของพฤติกรรมตรงกัน การอภิปรายร่วมกันจะทำให้เข้าใจความหมายของพฤติกรรมได้ตรงกัน และเชื่อถือได้ยิ่งขึ้น

2.8.9.5 นำคะแนนในแต่ละช่องที่แต่ละคนกำหนดให้มาเฉลี่ยเข้าด้วยกันทั้งกลุ่ม

2.8.9.6. รวมคะแนนที่ได้จากข้อ 5 ลงมาตามแนวนอน (ตามเนื้อหา) และแนวตั้ง (ช่องพฤติกรรม) เป็นช่องๆ ผลรวมของคะแนนแต่ละช่องเรียกว่า “คะแนนรวมย่อย”

2.8.9.7 รวมคะแนนรวมย่อยทั้งแนวตั้งและแนวนอน ซึ่งต้องได้คะแนนเท่ากัน เรียกคะแนนรวมจำนวนนี้ว่า “คะแนนรวมยอด”

2.8.9.8 แปลงคะแนนรวมยอดโดยวิธีเทียบอัตราส่วน เช่น กำหนดว่าเรื่องที่ 1 จะมี ข้อกระทงสำหรับ วัดความรู้ 30% ความเข้าใจ 25% การนำไปประยุกต์ใช้ 20% เป็นต้น ถ้าข้อสอบ มีจำนวน 60 ข้อ ก็จะเทียบได้ว่า 30% ที่เน้นพฤติกรรมเกี่ยวกับความรู้มีเท่ากับ 18 ข้อกระทง เป็นต้น

2.8.9.9 จัดอันดับความสำคัญ โดยถือคะแนนรวมในข้อที่มากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 รองลงมาเป็นอันดับ 2 และสลดลั่นกันตามลำดับ

2.8.10 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในที่นี้หมายถึงเฉพาะแบบทดสอบที่ครูสร้างเองใช้เฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น เป้าหมายสำคัญของการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ คือ ต้องการให้ได้ข้อมูลและข้อเสนอ (Information) เกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษาที่เที่ยงตรง (Valid) เชื่อถือได้ (Reliable) และนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยแบ่งขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ออกเป็น 8 ขั้นตอน (บุญธรรม กิจปริดาภิสุทธิ. 2535 : 51-61) ได้แก่

- 1.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการทดสอบ (Determining the Purpose of Test)
- 1.2 การสร้างแผนผังสร้างแบบทดสอบ (Developing the Test Specification)
- 1.3 การเลือกประเภทข้อสอบ (Selecting Appropriate Item Test)
- 1.4 การเขียนและทำร่างข้อสอบ (Preparing Relevant Test Items)
- 1.5 การจัดทำชุดแบบทดสอบ (Assembling the Test)
- 1.6 การนำแบบทดสอบไปใช้งาน (Administering the Test)
- 1.7 การตรวจและประเมินผล (Appraising the Test)
- 1.8 การนำผลการทดสอบไปใช้ (Using the Results)

จากขั้นตอนการทดสอบทั้ง 8 ประการ ดังกล่าวเฉพาะขั้นตอนที่ 1-5 เท่านั้นเป็นขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ

2. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการทดสอบ

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ขั้นตอนแรกจะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของการทดสอบว่าจะทดสอบก่อนว่าจะทดสอบไปทำไม ปกติการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่ใช้ในห้องเรียนจะมีวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง 4 ประการ ได้แก่

2.1 ทดสอบเพื่อจัดตำแหน่งจัดกลุ่ม (Placement Testing) เป็นการทดสอบก่อนการเรียนการสอน (Pretest) เพื่อตรวจสอบความรู้ความสามารถ ทักษะอะไรแล้วบ้างและมีความพร้อมมากน้อยเพียงใด จะได้จัดกลุ่มและวางแผนการสอนได้ถูกต้อง ถ้าเป็นการทดสอบเพื่อดูความพร้อม การคำนวณเนื้อหาที่ใช้ถามจะค่อนข้างมีขอบเขตเฉพาะเรื่อง เช่น วิชาคณิตศาสตร์ ก็อาจจะถามเฉพาะทักษะการคำนวณ ภาษาอังกฤษก็ถามเฉพาะหลักไวยากรณ์ เป็นต้น ระดับความยากง่ายก็ต้องเป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่ายหน่อย เพราะเป็นการวัด ความสามารถขั้นต่ำสุดและควรใช้แบบทดสอบในลักษณะอิงเกณฑ์ แต่ถ้าเป็นการทดสอบเพื่อตรวจสอบความรู้ พื้นฐานจะต้องสอบวัดผลการเรียนรู้เหมือนการทดสอบเพื่อสรุปผล คือ สอบวัดเนื้อหากว้างๆ และวัดให้ครบตามวัตถุประสงค์ของการสอนที่กำหนดไว้ แบบทดสอบเพื่อสรุปผล คือ สอบวัดเนื้อหากว้างๆ และวัดให้ครบตามวัตถุประสงค์ของการสอนที่กำหนดไว้ แบบทดสอบที่ใช้จึงเป็นแบบอ้างอิงกลุ่มระดับความยากจึงต้องกระจายกว้างๆมาก ระหว่าง 0.2-0.8

2.2 ทดสอบเพื่อกำกับดูแล (Formative Testing) เป็นการทดสอบระหว่างเรียน เพื่อดูความก้าวหน้าของผลการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น เนื้อหาการสอบจะครอบคลุมเพียงส่วนหนึ่งของการสอน เช่น บทเดียว หน่วยเดียวหรือทักษะบางประการเท่านั้น ข้อสอบจึงอาจจะง่ายหรือยากก็ได้แล้วแต่เนื้อหาการเรียนรู้ที่ทดสอบ ปกติจะใช้แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ แต่แบบอิงกลุ่มก็ใช้ได้และจะไม่นำผลไปรวมให้คะแนนเป็นผลการเรียนรู้ในตอนจบการเรียนการสอนวิชานั้น

2.3 ทดสอบเพื่อวินิจฉัย (Diagnostic Testing) เป็นการทดสอบเพื่อมุ่งค้นคว้านักเรียน นักศึกษารู้อะไร ไม่รู้อะไรและทำไมจึงไม่รู้ ทำให้ทราบรายละเอียดของแหล่งความผิดพลาดในการเรียนรู้ (Learning error) ข้อสอบแต่ละข้อจะต้องถามเฉพาะเรื่อง แตกต่างจากข้ออื่นอย่างชัดเจนและมุ่งถามเฉพาะเรื่อง แตกต่างจากข้ออื่นอย่างชัดเจนและมุ่งถามเฉพาะเรื่องในส่วนที่นักเรียนควรรู้แต่คาดว่าจะไม่รู้เรื่อง ระดับความยากของข้อสอบค่อนข้างจะต่ำหน่อย

2.4 ทดสอบเพื่อหาข้อสรุป (Summative Test) เป็นการทดสอบเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนของแต่ละวิชา เพื่อให้ได้คะแนนผลการเรียนหรือรับรองผลการเรียนรู้ นอกจากนั้นยังใช้ประเมินผลการเรียนหรือรับรองผลการเรียนรู้นอกจากนั้นยังใช้ประเมินผลประสิทธิภาพ การสอนด้วยลักษณะแบบทดสอบที่ใช้แบบอิงกลุ่ม ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาอย่างกว้างๆ และครบถ้วนทุกเนื้อหาที่สอน ระดับความยากจะกระจายกว้างมากระหว่าง 0.2 - 0.8

3. การสร้างแผนผังสร้างแบบทดสอบ

ขั้นตอนที่สองของการสร้างแบบทดสอบ คือ จะต้องกำหนดว่าจะวัดอะไรบ้าง ทั้งเนื้อหา (Content or Subject Matter) และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives) และจะวัดอย่างละเท่าไร การกำหนดเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมนี้มีวิธีที่ใช้กันทั่วไป ซึ่งเรียกชื่อว่า ตารางแผนผังสร้างข้อสอบ (Table of Specification) เป็นตารางสองทางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา กับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด การสร้างตารางแผนผังสร้างข้อสอบจะประกอบด้วยงานที่ต้องทำ 3 ประการ ได้แก่

3.1 การแจกวัตถุประสงค์การสอน (List of Instructional Objectives) วัตถุประสงค์การสอนนั้นจะต้องเขียนไว้ในรูปวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถวัดได้ ในการสร้างแบบทดสอบจะต้องกำหนดว่าจะวัดพฤติกรรมอะไรบ้าง เช่น ด้านความรู้-ความคิดอาจจะกำหนดว่าพฤติกรรมว่าต้องการวัดพฤติกรรม ความรู้คำศัพท์ ความรู้ข้อเท็จจริง ความเข้าใจ การนำไปใช้และการประเมินค่า เป็นต้น

3.2 การแจกเนื้อหาวิชาที่สอน เป็นการแจกเนื้อหาเป็นข้อใหญ่ๆ (Major Topics) ให้ครอบคลุมเนื้อหาที่สอนทั้งหมด และพยายามแจกเป็นรายละเอียดหัวข้อย่อย (Sub Topic) ให้ครอบคลุมเนื้อหาในหัวข้อใหญ่นั้น

3.3 การจัดทำตารางสองทาง จะให้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด เป็นแนวตั้งและเนื้อหาวิชาที่สอน เป็นแนวนอนแจกแจงรายการพฤติกรรมที่ต้องการวัด กับรายการเนื้อหาที่สอนเป็นตาราง

4. การเลือกประเภทข้อสอบ

ข้อสอบที่ใช้ในการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่นิยมกันทั่วไปมี 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ข้อสอบแบบปรนัย (Objective Item) กับข้อสอบแบบความเรียง (Essay Item) การจะเลือกใช้แบบใดควรพิจารณากำหนดจากผลของการเรียนรู้ที่ต้องการวัดและข้อดี ข้อจำกัดของข้อสอบแต่ละประเภท

5. การเขียนและทำร่างข้อสอบ

จากเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด ผู้เขียนข้อสอบจะต้องสร้างสถานการณ์ สร้างปัญหาและกำหนดกิจกรรมย่อยๆ ขึ้นใช้เป็นตัวคำถาม (Stem) ถ้าเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบก็ต้องกำหนดตัวเลือก (Option) ให้ด้วย แหล่งที่จะกำหนดสถานการณ์ ปัญหาและกิจกรรมอาจจะใช้ตำรา (Textbooks) หนังสืออ่านประกอบ (Reading Assignments) คำบรรยาย (Lectures) และเรื่องทอล์กโชว์ในชั้นเรียนและควรใช้จากหลายๆ แหล่ง ไม่ควรใช้ตำราเล่มเดียว ควรใช้ความเห็นของผู้สอนและผู้ชำนาญการทางหลักสูตรหลายๆ คนผสมกัน จะทำให้ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพดีมาก

การร่างและเขียนข้อสอบโดยทั่วไปควรปฏิบัติ ดังนี้

- 5.1 ต้องเขียนข้อสอบฉบับร่างให้ตรงตามตารางแผนผังการสร้างข้อสอบที่กำหนด
- 5.2 ฉบับร่างครั้งแรกต้องสร้างเผื่อไว้มากๆ ไม่น้อยกว่า 25% ของข้อที่ต้องการ
- 5.3 เมื่อเขียนฉบับร่างแล้วทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน แล้วนำมาตรวจสอบเอง เพื่อความผิดพลาดทั้งด้านวิชาการ ภาษาและความเรียงร้อยของรูปแบบและจัดพิมพ์
- 5.4 ข้อสอบควรเขียนเป็นวลีจะดีกว่าเขียนเป็นประโยค เพราะถ้าเขียนเป็นประโยค มักจะต้องมีคำคุณศัพท์และคำกริยาวิเศษณ์บางคำด้วยเสมอ ซึ่งจะต้องระมัดระวังในการนำมาใช้ เช่น ข้อสอบ ถูก-ผิด ถ้าในประโยคมีคำว่า “เสมอ ไม่เคย ทั้งหมด นอกจาก” จะเป็นข้อความหรือประโยคที่ต้องตอบว่าผิด มากกว่า ถูก ขณะเดียวกัน ถ้ามีคำว่า “อาจจะบางครั้ง ตามกฎโดยทั่วไป” จะเป็นคำตอบที่ถูกมากกว่า

5.5 ระดับความยากของข้อสอบควรพอเหมาะ กับผู้สอบและเนื้อหาที่สอบ ถ้าเป็นแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ ข้อสอบที่สร้างได้ง่ายหรือยากตามความยากง่ายของเนื้อหา และพฤติกรรมที่ต้องการวัด แต่ผู้สอบจะต้องตอบถูกถึง 80-100 % จึงจะถือว่าสอบผ่าน แต่ถ้าเป็นแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม ระดับความยากของข้อสอบดังนี้

ตัวเลือก	(ถูก-ผิด) ระดับความยากเฉลี่ยควรเป็น	75 %
สามตัวเลือก	(ถูก-ผิด) ระดับความยากเฉลี่ยควรเป็น	67 %
สี่ตัวเลือก	(ถูก-ผิด) ระดับความยากเฉลี่ยควรเป็น	63 %
ห้าตัวเลือก	(ถูก-ผิด) ระดับความยากเฉลี่ยควรเป็น	60 %
เติมคำ	(ถูก-ผิด) ระดับความยากเฉลี่ยควรเป็น	50 %

5.6 ทดสอบกำหนดความเร็ว (Speed Test) อย่างน้อยต้องให้ผู้สอบ 85-90 % สอบเสร็จภายในเวลาที่กำหนด การที่จะกำหนดว่าแบบทดสอบชุดหนึ่งควรมีความยาวเท่าใด นั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการสอบ ชนิดข้อสอบที่ใช้ อายุของผู้สอบ และระดับของความเที่ยงที่ต้องการให้แบบทดสอบนั้น นำไปใช้ได้มีประสิทธิภาพ ปกติแบบทดสอบอิงเกณฑ์ในเวลา 1 คาบ (50 นาที) สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมปลาย ข้อสอบแบบปรนัย ควรใช้ 30 ข้อ แต่ถ้าเป็นแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม นักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย เวลา 1 คาบ จะต้องใช้ไม่น้อยกว่า 100 ข้อ คือ ใน 1 นาที ถ้าวัดความรู้ต้องใช้ 2 ข้อ ถ้าวัดความเข้าใจหรือการนำไปใช้ก็ใช้ 1 ข้อ

5.7 ข้อสอบที่สร้างจะต้องไม่ยาก - ย่าง หรือผิดถูกด้วยภาษา หมายความว่า ข้อสอบทุกข้อต้องใช้ภาษาที่ง่ายที่สุด ทุกคนอ่านเข้าใจได้อย่างชัดเจน เข้าใจความหมายได้ตรงกัน

การเขียนข้อสอบเป็นขั้นตอนแรกของการทำร่างและเขียน ข้อสอบเมื่อเสร็จแล้ว จะต้องทำบรรณาธิการ (Editing) คือ ตรวจสอบความถูกต้องชัดเจนของภาษาที่ใช้ จะต้องไม่กำกวม คำถามไม่ซ้ำซ้อนกันและจะต้องไม่มีคำถามที่ไม่ให้ประโยชน์อะไรเลย จากนั้นต้องนำไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ตรวจสอบความสมบูรณ์ตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบรายชื่อและปรับปรุงแก้ไขขั้นตอนการทำร่างและเขียนข้อสอบนี้อาจจะต้องทำซ้ำกันหลายๆครั้ง จนกว่าจะได้ข้อสอบที่มีคุณภาพจำนวนมาก

6. การจัดทำชุดแบบทดสอบ

เมื่อสร้างข้อสอบเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว ก็ถึงการจัดทำรวมเป็นชุดแบบทดสอบขั้นตอนการจัดทำชุดแบบทดสอบนี้อาจจะต้องใช้การประชุมปรึกษาหารือกันระหว่างผู้เกี่ยวข้อง เพื่อทบทวน (Reviewing) คัดเลือก (Selecting) จัดเรียง (Arranging) และจัดทำคำสั่ง คำชี้แจงดังนี้

6.1 การทบทวนและคัดเลือกข้อสอบ เมื่อสร้างข้อสอบเสร็จแล้ว ควรทิ้งไว้ก่อนประมาณ 1 สัปดาห์ จากนั้นนำมาทบทวนและคัดเลือกโดยคำนึงถึงทั้งฐานะเป็นนักเรียนนักศึกษาที่สอนและฐานะครูอาจารย์ที่สร้างข้อสอบนั้น ในการทบทวนควรตั้งคำถามถามตนเองดังนี้

6.1.1 รูปแบบข้อสอบ (Item Format) เหมาะสมสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่ต้องการวัดหรือไม่

6.1.2 ข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามตารางแผนผังสร้างข้อสอบที่กำหนดไว้หรือไม่

6.1.3 ข้อสอบที่วัดนั้นเขียนขึ้นด้วย ภาษาที่สั้น กระชับชัดเจนหรือไม่และมีการใช้ภาษาที่ชัดเจนไปบ้างหรือไม่

6.1.4 ข้อสอบนั้นมีความยากง่ายที่พอเหมาะ

6.1.5 ข้อสอบนั้นสามารถหาคำตอบที่ถูกต้องได้หรือไม่และคำตอบเป็นที่ยอมรับของนักวิชาการ

6.1.6 ข้อสอบนั้นปราศจากการลำเอียงทางด้านเชื้อชาติ เพศ ศาสนา วัฒนธรรม และภูมิภาค

6.1.7 ข้อสอบนั้นมีการใช้ภาษา คำศัพท์ทางวิชาการ ตัวสะกด การันต์ ถูกต้องหรือไม่

6.2 การจัดเรียงข้อสอบ การนำข้อสอบมารวมกันเป็นชุดจำเป็นต้องจัดเรียงข้อสอบตามหลักการจะจัดเรียงตามประกาศข้อสอบ ผลการเรียนรู้ที่ต้องการวัด ความยากง่ายของข้อสอบ และลักษณะเนื้อหาวิชาที่สอน ถ้าจัดเรียงตามประเภท ข้อสอบจะเรียงจาก

6.2.1 แบบถูก-ผิด (True False)

6.2.2 แบบจับคู่ (Matching Items)

6.2.3 แบบตอบสั้น (Shot-Answer Items)

6.2.4 แบบเลือกตอบ (Multiple-Choice Items)

6.2.5 แบบฝึกหัดตีความ (Interpretive Exercise)

6.2.6 แบบเรียงความ (Essay Questions)

แต่ละประเภทจะเรียงตามลำดับจากง่ายไปหายากและจะเรียงตามลักษณะเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่ต้องการวัดไปพร้อมกันเลขก็ได้ แต่จะต้องเรียงจากเนื้อหาและพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนรู้ที่ง่าย ๆ แล้วค่อยๆ เพิ่มยากขึ้น พร้อมกับให้หมายเลขข้อสอบเรียงตามลำดับด้วย

6.3 แบบทดสอบแบ่งเป็นตอนๆ หรือเป็นประเภทข้อสอบจะต้องมีคำสั่งแยกกันด้วย ปกติคำสั่ง คำชี้แจงจะต้องทราบ ดังนี้

6.3.1 วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

6.3.2 จำนวนเวลาที่กำหนดให้ตอบ

6.3.3 ลักษณะการตอบต้องระบุว่าให้ตอบอย่างไร เช่น ให้เติมคำให้ตอบว่าถูกหรือผิด ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว เป็นต้น

6.3.4 วิธีการบันทึกคำตอบ จะให้บันทึกคำตอบอย่างไร เช่น ให้เขียนตอบลงในข้อสอบ ให้ทำเครื่องหมายกากบาททับตัวอักษรหน้าข้อที่เลือกลงในกระดาษคำตอบที่กำหนดให้

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Dale (1957:43) จัดเปรียบเทียบวีดิทัศน์กับสื่ออื่น ๆ ไว้เป็นอันดับที่ 7 ของกรวยประสบการณ์ อันเป็นการแสดงให้เห็นว่าวีดิทัศน์มีความเป็นรูปธรรมสูงกว่าภาพยนตร์

Holmes (1960:238-239) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนทางโทรทัศน์ กับการเรียนด้วยวิธีปกติ การสอนทางโทรทัศน์จะช่วยแก้ปัญหาในการขาดแคลนครูได้เพียงไร ผลการวิจัยพบว่า 90 % ของนักเรียนที่เรียนทางโทรทัศน์ กับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติมีผลการเรียนที่ไม่แตกต่างกัน และสรุปว่าการเรียนทางโทรทัศน์ช่วยแก้ปัญหาในการขาดแคลนครูที่มีความสามารถได้

Burke (1975:57) ได้ทำการทดลองและสังเกตการณ์การเรียนการสอนโดยใช้โทรทัศน์ พบว่าคุณภาพการเรียนการสอน โดยใช้โทรทัศน์ดีกว่าการเรียนการสอนโดยครูในห้องเรียน เพราะมีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพดีกว่าครูในห้องเรียน นอกจากนี้โทรทัศน์สามารถแสดงให้นักเรียนมองเห็นได้ทั่วถึงทุกคน ไม่ว่าจะเป็นการสอนแบบสาธิต การสอนแบบทดลอง หรือการสอนด้านภาษา

วิภาวรรณ สุขสถิตย์ (2532) ทำการสร้างบทเรียนวีดิทัศน์เรื่อง การตัดเย็บเครื่องแต่งกายชาย สำหรับสอนนักศึกษาวิชาชีพหลักสูตรระยะสั้น นำไปทดลองกับนักศึกษาโรงเรียนสารพัดช่างของกรมการศึกษานอกโรงเรียน ผลการศึกษาทดลองปรากฏว่า นักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนวีดิทัศน์มีคะแนนสูงกว่าการสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กรวีร์ เมฆหมอก (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพระพุทธศาสนา เรื่อง ความหมายและความสำคัญของพระพุทธศาสนา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการใช้บทเรียนวีดิทัศน์กับการสอนแบบธรรมดา ผลการวิจัยปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์สูงกว่าการสอนแบบธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

พีระรัฐ เอี่ยมเม้า (2544) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา สถาปัตยกรรมไทย เรื่อง สถาปัตยกรรมไทยสมัยสุโขทัย ผลปรากฏว่า บทเรียนวีดิทัศน์มีประสิทธิภาพ 83.12/80.37 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ

ทวิสิน รัตนะ (2545) ได้สร้างและหาบทเรียนวีดิทัศน์ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา สื่อการเรียนการสอน เรื่อง โทรทัศน์เพื่อการศึกษา ผลปรากฏว่า บทเรียนวีดิทัศน์มีประสิทธิภาพ 86.50/83.75 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

ปณัดดา พุทธระกูล (2547 : บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง เทคนิคการยิงปืนพกแบบ พี.พี.ซี.ระบบ เอฟ.บี.ไอ. และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนผลสำรวจ

โรงเรียนตำรวจนครบาล จำนวน 40 คน ผลปรากฏว่า ซึ่งได้คุณภาพสื่อด้านเนื้อหา การประเมินเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 4.62 จัดอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อการประเมินเฉลี่ยอยู่ที่ 4.54 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งค่าเฉลี่ยรวมความคิดเห็นอยู่ที่ 4.58 ซึ่งผ่านเกณฑ์และอยู่ในระดับดีมาก

ชัยวัฒน์ อุทัยแสน (2549 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพสิ่งพิมพ์ระบบออฟเซตสีเดียว ของนักเรียนโรงเรียนคอนบอสโก ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขา วิชาการพิมพ์ จำนวน 40 คน ผลการศึกษาทดลองปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี มีคะแนนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า สื่อวีดิทัศน์ นั้นจะช่วยทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียนและให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีหรืออาจจะไม่แตกต่างกับการเรียนการสอนแบบปกติ คอมพิวเตอร์จะเป็นสื่อที่สามารถตอบสนองต่อการเรียนรู้โดยใช้หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ เช่น การเสริมแรงและการตอบสนองความต้องการ จึงทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีได้ ผู้วิจัยจึงนำสื่อวีดิทัศน์ มาช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้เรื่อง การขับรรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อสร้างสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉิน เพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นเจ้าหน้าที่ แผนกยานพาหนะ กองการขนส่ง สำนักยุทธบริการ กรมราชองครักษ์ จำนวน 57 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นเจ้าหน้าที่ แผนกยานพาหนะ กองการขนส่ง สำนักยุทธบริการ กรมราชองครักษ์ จำนวน 30 คน โดยวิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง การฝึกขับรถยนต์รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ซึ่งผู้วิจัยแบ่งการสร้างเครื่องมือออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. สื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. แบบประเมินคุณภาพสื่อวีดิทัศน์ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ

3.2.1 บทเรียนสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ

สื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นบทเรียนสื่อวีดิทัศน์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมจากการทดลองดำเนินการขับรถรักษาความปลอดภัยให้กับบุคคลสำคัญ สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง บุคคลที่

เกี่ยวข้องในเรื่องวิธีการฝึกซ้อมยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญที่สนใจในเรื่องการขับรถ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการและวิธีการผลิตสื่อ วิดีทัศน์ จากเอกสาร ตำราและงานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาและการสร้างสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกซ้อมยนต์ในภาวะฉุกเฉิน เพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ สำหรับบทเรียนจะประกอบด้วยหัวข้อดังนี้

ตอนที่ 1 การใช้พวงมาลัยระบบ 12 นาฬิกา และการขับรถแบบสลาลม

ตอนที่ 2 การเบรคในกรณีฉุกเฉิน

ตอนที่ 3 การถอยหลังด้วยความเร็วสูง และการขับรถ Boot Leg Turn

2. วิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์เนื้อหาโดยการแยกเป็นหัวเรื่องย่อยๆ เพื่อนำไปสู่รายละเอียดของเนื้อหาและให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละข้อเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก

3. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละส่วนของสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกซ้อมยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหา

4. ออกแบบสื่อวีดิทัศน์ และเขียนบทดำเนินเรื่อง (Story Board) ของบทเรียนแต่ละส่วนโดยศึกษาเนื้อหาจากหนังสือและเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้อง

5. นำสื่อวีดิทัศน์ เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อทำการพิจารณาตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนพร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไข

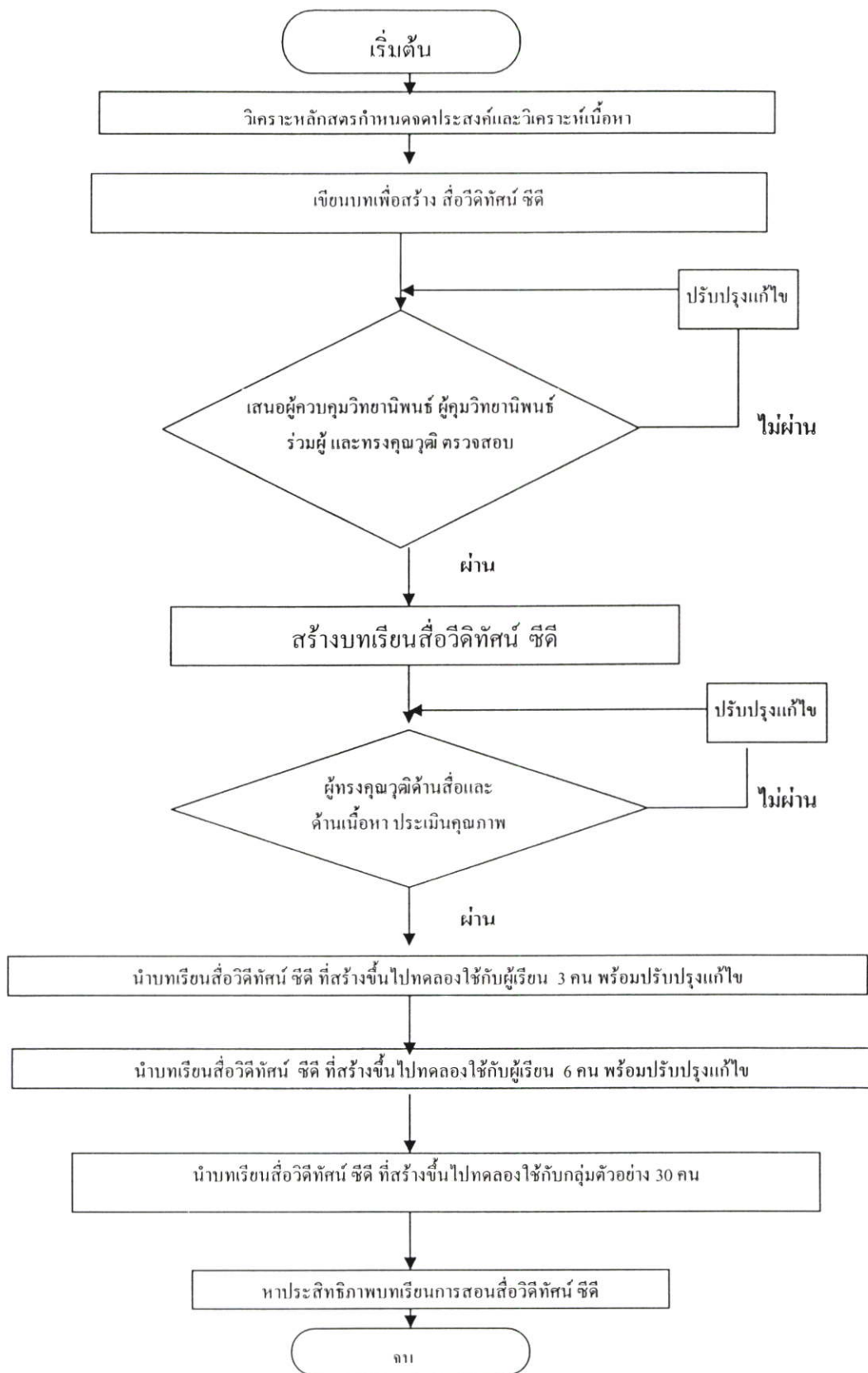
6. นำสื่อวีดิทัศน์ ที่จัดทำเป็นที่เรียบร้อยแล้ว เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ทำการประเมินผลสื่อวีดิทัศน์ เพื่อหาคุณภาพและข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข

7. นำสื่อวีดิทัศน์ ที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับเจ้าหน้าที่ กรมราชองครักษ์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน คือ ผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานดี ผลการปฏิบัติงานปานกลางและผลการปฏิบัติงานพอใช้อย่างละ 1 คน เพื่อบันทึกหาข้อบกพร่องของบทเรียนและเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

8. นำสื่อวีดิทัศน์ ที่ปรับปรุงแก้ไข ไปทดลองกับเจ้าหน้าที่ กรมราชองครักษ์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเป็นครั้งที่ 2 จำนวน 6 คน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ ผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานดี ผลการปฏิบัติงานปานกลางและผลการปฏิบัติงานพอใช้กลุ่มละ 2 คน เพื่อบันทึกหาข้อบกพร่องของบทเรียนและเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียน อีกครั้ง

9. นำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมอีกครั้งก่อนนำสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกซ้อมยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ไปทดลองนำไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

10. ทำการทดลองภาคสนามกับ เจ้าหน้าที่ กรมราชองครักษ์ กองการขนส่ง กรมราชองครักษ์ ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน นำผลที่ได้จากการทดลองภาคสนามมาทำการวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อวีดิทัศน์ ตามเกณฑ์ที่ไม่ต่ำกว่า 80 : 80



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ

3.2.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับริชยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ

ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับริชยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ การเขียนแบบทดสอบและการวิเคราะห์แบบทดสอบ
2. วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและสร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหากับจุดประสงค์
3. สร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในวิชาที่เรียน จำนวน 100 ข้อ
4. นำแบบทดสอบ เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมเพื่อทำการพิจารณาตรวจสอบหาข้อบกพร่องของแบบทดสอบพร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไข
5. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่านตรวจสอบและพิจารณาว่าเหมาะสมหรือไม่ โดยใช้สูตร IOC (Index of Object Congruency) หรือดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ ถ้ามีตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่าเป็นแบบทดสอบใช้ได้ กรณีที่แบบทดสอบบางข้อมีค่าต่ำกว่า 0.5 จะทำการปรับเปลี่ยนตามข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

5.1 การหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญโญนนต์พงษ์. 2538 : 88-89)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
 $\sum R$ หมายถึง ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
 N หมายถึง จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

5.2 เกณฑ์การให้คะแนน

- +1 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละข้อ แล้วนำไปหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งข้อที่ใช้ได้จะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ได้ข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องที่ต้องการ จำนวน 91 ข้อ

6. ทำการเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ซ้ำอีกครั้งเพื่อทำการพิจารณาตรวจสอบ พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไข

7. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับกับ เจ้าหน้าที่ กรมราชองครักษ์ แผนกยานพาหนะ กองการขนส่ง กรมราชองครักษ์ ซึ่งไม่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน แล้วนำมาวิเคราะห์ความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (D)

7.1 สถิติที่ใช้ในการหาค่าความยากง่าย (Difficulty) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 209 - 210) โดยใช้สูตร

$$\text{สูตร} \quad P = \frac{R}{N} \quad (3.3)$$

โดยที่ P คือ ค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ
 R คือ จำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูก
 N คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบนั้นทั้งหมด

สำหรับแบบทดสอบที่ใช้จะต้องมีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 ได้ข้อสอบที่ผ่านจำนวน 84 ข้อ ซึ่งได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.40 – 0.75 (ดูภาคผนวก ก.7 หน้า 90 - 93)

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับค่าความยากง่าย

เกณฑ์	ความหมาย	ผลการพิจารณา
0.80 – 1.00	ค่าความยากง่ายสูง	เป็นแบบทดสอบที่ง่ายมาก
0.60 – 0.79	ค่าความยากง่ายค่อนข้างสูง	เป็นแบบทดสอบที่ง่าย
0.40 – 0.59	ค่าความยากง่ายปานกลาง	เป็นแบบทดสอบที่ปานกลาง
0.20 – 0.39	ค่าความยากง่ายค่อนข้างต่ำ	เป็นแบบทดสอบที่ยาก
0.00 – 0.19	ค่าความยากง่ายต่ำ	เป็นแบบทดสอบที่ยากมาก

7.2 สถิติที่ใช้ในการหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 209-210) โดยใช้สูตร

$$\text{สูตร} \quad D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}} \quad (3.4)$$

โดยที่ D คือ ค่าอำนาจจำแนก
 R_U คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูกในกลุ่มเก่ง
 R_L คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูกในกลุ่มอ่อน
 N คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบทั้งหมดทั้งกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

สำหรับแบบทดสอบที่ใช้ได้จะต้องมีค่าอำนาจจำแนก 0.2 ขึ้น และได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.50 (ดูภาคผนวก ก.7 หน้า 90-93)

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับค่าอำนาจจำแนก

ค่าอำนาจจำแนก	ความหมาย	ผลการพิจารณา
0.40 – 1.00	อำนาจจำแนกสูง	เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพดีที่สุด
0.30 – 0.39	อำนาจจำแนกปานกลาง	เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพปานกลาง
0.20 – 0.29	อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพพอใช้
0.00 – 0.19	อำนาจจำแนกต่ำ	เป็นข้อสอบที่ใช้ไม่ได้

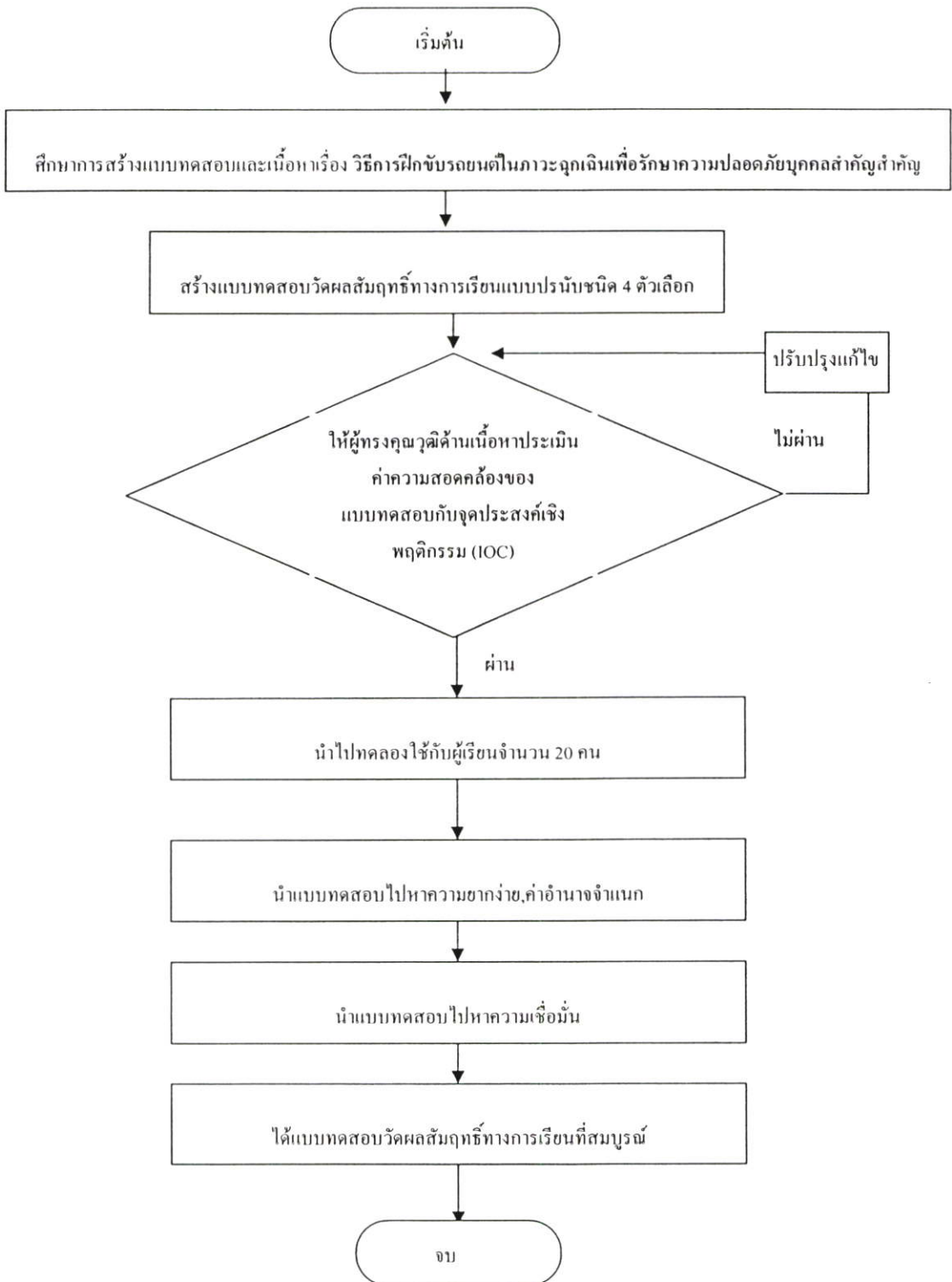
8. นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ ไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) หรือค่าความเที่ยงตรงของแบบ ทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเจอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 198)

$$\text{สูตร} \quad r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_r^2} \right\} \quad (3.2)$$

โดยที่	r_{tt}	คือ	ค่าความเชื่อมั่นหรือค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ
	n	คือ	จำนวนข้อสอบทั้งหมด
	p	คือ	สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบข้อสอบถูกในแต่ละข้อ (จำนวนคนทำถูก / จำนวนคนทั้งหมด)
	q	คือ	สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบข้อสอบผิดในแต่ละข้อ (1- p)
	s_r^2	คือ	ความแปรปรวนของข้อสอบทั้งหมด

ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.77

9. นำแบบทดสอบที่ผ่านการคำนวณ หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น ไปบรรจุอยู่ในสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ เพื่อใช้ในการหาประสิทธิภาพต่อไป



รูปที่ 3.2 แสดงแผนภูมิการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.3 แบบประเมินคุณภาพสื่อ วิชา ชีว เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อวิชาชีว เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ โดยแบ่งเป็นทางด้านเนื้อหาและการผลิตสื่อ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

กำหนดจุดประสงค์และหัวข้อของแบบประเมินคุณภาพสื่อวิชาชีว

1. นำแบบประเมินคุณภาพสื่อวิชาชีว เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมทำการตรวจสอบ เพื่อแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำสร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อวิชาชีว สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาและผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และกำหนดเป็นคะแนนดังนี้

5 คะแนน	บทเรียนสื่อวิชาชีว มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
4 คะแนน	บทเรียนสื่อวิชาชีว มีคุณภาพอยู่ในระดับดี
3 คะแนน	บทเรียนสื่อวิชาชีว มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
2 คะแนน	บทเรียนสื่อวิชาชีว มีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้
1 คะแนน	บทเรียนสื่อวิชาชีว มีคุณภาพอยู่ในระดับที่ควรปรับปรุง

โดยมีการแปลความหมายของการประเมินคุณภาพเป็นดังนี้ คือ

4.50 – 5.00	คุณภาพสื่อวิชาชีว อยู่ในระดับดีมาก
3.50 – 4.49	คุณภาพสื่อวิชาชีว อยู่ในระดับดี
2.50 – 3.49	คุณภาพสื่อวิชาชีว อยู่ในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	คุณภาพสื่อวิชาชีว อยู่ในระดับพอใช้
1.00 – 1.49	คุณภาพสื่อวิชาชีว อยู่ในระดับที่ควรปรับปรุง

2. ทำการเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมทำซ้ำอีกครั้งเพื่อการตรวจสอบและปรับปรุงตามคำแนะนำ

3. นำแบบประเมินคุณภาพสื่อวิชาชีว ที่ทำการประเมินเป็นที่เรียบร้อยแล้วมาทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ผลการประเมินแต่ละส่วนจะต้องมีค่าเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไป จึงจะถือว่าสื่อวิชาชีว มีคุณภาพและถ้าผลการประเมินต่ำกว่า 3.50 ต้องทำการแก้ไขปรับปรุงในส่วนที่บกพร่องเพื่อให้มีคุณภาพที่เหมาะสม

4. นำแบบประเมินคุณภาพที่ได้ปรับปรุงแล้ว ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ทำการประเมิน โดยแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 3 ท่าน ดังนี้

4.1 แบบประเมินความคิดเห็น ด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ย ในการประเมินบทเรียนวิชาชีว ชีว ด้านเนื้อหาได้ค่าเฉลี่ย 4.26 อยู่ในระดับ ดี (ดูภาคผนวก ก. 1 หน้า 78 - 79)

ตารางที่ 3.3 ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียน วิดีทัศน์ ซีดี ด้านเนื้อหา

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D	ความหมาย
1. ส่วนของการนำเสนอเนื้อหา	4.50	0.48	ดีมาก
2. ส่วนความถูกต้องของเนื้อหา	4.22	0.58	ดี
3. การทดสอบความรู้	4.33	0.19	ดี
4. การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติม	4.00	0.00	ดี
รวม	4.26	0.33	ดี

4.2 แบบประเมินความคิดเห็น ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ค่าเฉลี่ยในการประเมินคุณภาพบทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี ด้านเทคนิคการผลิตสื่อได้ค่าเฉลี่ย 4.33 อยู่ในระดับดี (ดูภาคผนวก ก. 2 หน้า 80)

ตารางที่ 3.4 ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี ด้านการผลิตสื่อ

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D	ความหมาย
1. การนำเสนอมีรูปแบบโดดเด่น น่าสนใจ	4.33	0.58	ดี
2. การลำดับภาพมีความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	4.00	0.00	ดี
3. ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน จัดแบ่งได้เหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
4. การนำเสนอทั้งข้อความ ภาพ และเสียงที่เหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
5. เสียงบรรยายฟังชัด ถูกต้อง และควบคุมได้	4.33	0.58	ดี
6. ใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้ชัดเจน	4.00	0.00	ดี
7. เลือกภาพได้สอดคล้องกับเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
8. เลือกภาพกราฟิกได้เหมาะสม	4.33	0.58	ดี
9. นำเสนอได้ครบถ้วนทั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.33	0.58	ดี
10. การนำเสนอมีความถูกต้องตามหลักวิชาการ	4.00	0.00	ดี
11. การนำเสนอมีการประเมินผู้เรียนได้เป็นระยะ	4.33	0.58	ดี
12. มีแหล่งข้อมูลที่อ้างอิงได้ชัดเจนและสืบค้นได้	4.67	0.58	ดีมาก
13. การสรุปประเด็นที่ชัดเจนและกระชับรัด	4.33	0.58	ดี
เฉลี่ย	4.33	0.45	ดี

ผลรวมของรวมของคะแนนเฉลี่ยทั้งสองด้านได้เท่ากับ 4.29 คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี

ความคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. มีความน่าสนใจดี แต่เนื้อหาในการบรรยายบางคน ยังเข้าใจยากไป
2. เนื้อหาที่บรรยายต้องมีสรุปประเด็นในตอนท้ายหน่วยด้วย

ความคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. ความสอดคล้องของภาพและการบรรยายไม่ตรงในบางตอน
2. ฟังจากวีดิทัศน์บางช่วงในแต่ละตอนเบาจน ไม่สามารถฟังได้ว่าเป็นเสียงบรรยายหรือไม่
5. ทำการแก้ไขปรับปรุงให้สมบูรณ์ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 2 ด้าน เพื่อให้ บทเรียน วีดิทัศน์ ซีดี มีความสมบูรณ์ที่สุด

3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการและการเก็บรวบรวมข้อมูลการสร้างสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ไว้ดังนี้

1. ทำการติดต่อขอหนังสืออนุญาตจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย
2. ติดต่อและขออนุญาต กรมราชองครักษ์ แผนก ยานพาหนะ กองการขนส่ง กรมราชองครักษ์ เพื่อขอทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย
3. ติดต่อนัดหมายขอใช้ห้องปฏิบัติการฝึกอบรมและตรวจความเรียบร้อยของสื่อที่ต้องใช้ เช่น คอมพิวเตอร์ หรือเครื่องเล่น ซีดี วิซีดี รวมทั้งเครื่องมือที่ต้องใช้ในการทดลอง
4. นำสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ที่ผ่านการประเมินจากผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผ่านการทดลองใช้กับผู้เรียนและผ่านการปรับปรุงแก้ไขมาแล้ว มาใช้กับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยมีขั้นตอนดังนี้
 - 4.1 จัดสถานที่การใช้สื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ
 - 4.2 ทำการแนะนำสื่อวีดิทัศน์ ให้กับผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนเข้าใจในการปฏิบัติเบื้องต้น
 - 4.3 บทเรียนจะมี 3 ตอน ผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 25 นาที เมื่อทำเสร็จแล้วก็เข้าสู่บทเรียนตอนที่ 1
 - 4.4 ผู้เรียนเข้าสู่สื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ตอนที่ 1 ใช้เวลาในการเรียน 8 นาที เมื่อจบตอนที่ 1 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายตอนที่ 1 จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 5 นาที เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จก็ให้ศึกษาตอนที่ 2 โดยใช้เวลา 5 นาที แล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายตอนที่ 2 จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 5 นาที เมื่อทำแบบทดสอบท้ายตอนที่ 2 เสร็จให้ศึกษาตอนที่ 3 ใช้เวลา 8 นาที เมื่อศึกษาจบแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายตอนที่ 3 จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 5 นาที

4.5 เมื่อศึกษาครบทุกหน่วย ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ เพื่อหาค่า t-test แบบ Dependent Samples โดยใช้เวลา 25 นาที

4.6 ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เพื่อทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามสูตร $E_1:E_2$

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติต่าง ๆ ดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพของสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ สำคัญโดยใช้การหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.1 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 163) ใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (3.3)$$

เมื่อ \bar{X} หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนการประเมินคุณภาพบทเรียน

$\sum X$ หมายถึง ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

N หมายถึง จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.2 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 178) ใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}} \quad (3.4)$$

เมื่อ S.D. หมายถึง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

X หมายถึง คะแนนแต่ละค่าของชุดข้อมูล

\bar{X} หมายถึง ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่าง

n หมายถึง จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง

2. วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ จากสมการตามเกณฑ์ $E_1:E_2$ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 191)

$$E_1 = \left[\frac{\sum x}{N} \right] \times 100 \quad (3.5)$$

$$E_2 = \frac{\left[\frac{\sum F}{N} \right]}{B} \times 100 \quad (3.6)$$

เมื่อ	E_1	หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ซึ่งคำนวณได้จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดในแต่ละหน่วยการเรียน ระหว่างเรียนสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ
	E_2	หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งคำนวณได้จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากเรียนครบทุกหน่วยการเรียนในสื่อวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ
	$\sum X$	หมายถึง คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบท้ายหน่วยการทดลอง
	$\sum F$	หมายถึง คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังสิ้นสุดการทดลองปฏิบัติการ
	N	หมายถึง จำนวนผู้เรียน
	A	หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบท้ายหน่วยการทดลอง
	B	หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังสิ้นสุดการทดลองปฏิบัติการ

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนใช้สูตร t-test แบบ Dependent Samples ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ .05 (อ้างใน ไพโรจน์ วรกรรมล.2538 : 41-42)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}, \quad df = n - 1 \quad (3.7)$$

t	หมายถึง ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
D	หมายถึง ผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
$\sum D$	หมายถึง ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
$(\sum D)^2$	หมายถึง ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนทั้งหมดกำลังสอง
n	หมายถึง จำนวนผู้เรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของวิดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึก ขั้บรยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ โดยผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยตาม หัวข้อ ดังนี้

4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของวิดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขั้บรยนต์ในภาวะ ฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของ ผู้เรียน

4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของวิดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขั้บรยนต์ในภาวะ ฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ

การหาประสิทธิภาพ ของวิดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขั้บรยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษา ความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ครั้งนี้ ได้ ดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

4.1.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

การทดลองชั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ทดลองกับผู้เรียนจำนวน 3 คน โดยนำวิดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขั้บรยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ที่สร้างเสร็จแล้ว ไป ทดลองกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน (ที่มีผลการปฏิบัติงานดี ปานกลาง พอใช้ อย่างละ 1 คน) เพื่อหาข้อบกพร่องของวิดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขั้บรยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความ ปลอดภัยบุคคลสำคัญ ผู้วิจัยพบว่า ผู้เรียนให้ความสนใจในเนื้อหาบทเรียนพอสมควร โดยจากการ สังเกตและสัมภาษณ์ พบว่า ควรเพิ่มสีสันให้บทเรียนน่าสนใจ และ เน้นในจุดต่างๆที่ควรเน้นให้มากขึ้น ควรมีข้อความที่สามารถอ่านทำความเข้าใจได้ง่ายปรากฏขึ้นเป็นระยะการอ่าน เสียงบรรยายบทเรียน บางช่วงยังเบาเกินไปผู้เรียนให้ความสนใจแต่ไม่สามารถจับใจความได้ จากปัญหาที่เกิดขึ้นผู้วิจัยได้ทำ การแก้ไขปัญหา คือ สร้างตัวหนังสือบอกชื่อเรื่อง และการสอนเป็นระยะ และ ปรับแต่งเสียงให้มีความ น่าสนใจและเสียงสม่ำเสมอ ก่อนการนำไปทดลองครั้งต่อไป

4.1.2 การทดลองกลุ่มย่อย

การทดลองกลุ่มย่อย ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 6 คน(ที่มีผลการ ปฏิบัติงานดี ปานกลาง พอใช้ อย่างละ 2 คน) เพื่อทดสอบหาข้อบกพร่องของการใช้งานวิดิทัศน์ ซีดี การทดลองครั้งนี้ผลการทดลองพบว่าผู้เรียนให้ความสนใจในบทเรียนมากขึ้น ในส่วนที่เป็น ภาพเคลื่อนไหวง่ายต่อความเข้าใจ และได้รู้ถึงขั้นตอนได้ดี และบอกหัวข้อที่สำคัญๆ เป็นระยะ จากการ

สัมภาษณ์ผู้เรียนทั้ง 6 คน ได้ผลสรุปว่า ผู้เรียนชอบที่บทเรียนมีสารคดี อธิบายและเห็นภาพเหตุการณ์จริง อีกทั้งคุณภาพของเสียงทำให้บทเรียนน่าสนใจมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงได้บันทึกผลการสัมภาษณ์ และนำไปปรับปรุงแก้ไขในบทเรียนให้ดีขึ้นก่อนการนำไปทดลองจริงกับผู้เรียนที่กำหนด

4.1.3 การทดลองเชิงปฏิบัติการ

การทดลองขั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ ทดลองใช้กับเจ้าหน้าที่ แผนกยานพาหนะ กองการขนส่ง สำนักยุทธบริการ กรมราชองครักษ์ จำนวน 30 คน ซึ่งก่อนการเรียนผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แล้วจึงเริ่มเรียนแต่ละตอน ซึ่งมีทั้ง 3 ตอนเมื่อผู้เรียนศึกษาเนื้อหาแต่ละตอนจบแล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบระหว่างตอน ตอนละ 10 ข้อ รวมทั้งหมด 30 ข้อ และเมื่อผู้เรียนศึกษาทุกตอนจบแล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนอีก 30 ข้อ และผลการทดลอง ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนให้ความสนใจกับบทเรียนเป็นอย่างดี ผลการทดลองวัดทัศนคติ เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยกับบุคคลสำคัญ แสดงได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนวัดทัศนคติ ทัศนคติ ที่สร้างขึ้น

ทดสอบเชิงปฏิบัติการ	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (E ₁)	732	24.40	81.33
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E ₂)	728	24.26	80.88

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนพบว่า ค่าสถิติจากแบบทดสอบระหว่างเรียน(E₁) เท่ากับ 81.33 และค่าสถิติจากแบบทดสอบหลังเรียน(E₂) เท่ากับ 80.88 ซึ่งได้ประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80 (คูภาคผนวก ค.10 หน้า 98-99)

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังเรียนของผู้เรียน

วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยวิดีโอ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ โดยการเปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน และ แบบทดสอบหลังเรียน มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบจากคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน และ แบบทดสอบหลังเรียน

ผู้เรียนด้วยวิดีโอ ซีดี	N	\bar{X}	S.D.	t-test
ก่อนเรียนวิดีโอ ซีดี	30	16.20	2.62	23.56
หลังเรียนวิดีโอ ซีดี	30	24.27	1.60	

*มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ($\alpha = 0.05$, $df = 29$, $t = 1.699$)

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เปรียบเทียบก่อนเรียน และ หลังเรียนจากวิดีโอ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ผลปรากฏ ดังนี้ คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของผู้เรียนด้วยวิดีโอ ซีดีเท่ากับ 16.20 คะแนน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนด้วยวิดีโอ ซีดีเท่ากับ 24.27 คะแนน นำมาหาค่าสถิติโดยใช้ t-test ได้เท่ากับ 23.56 ซึ่ง มีค่ามากกว่าค่า t จากที่ $\alpha = .05$ $df = 29$ ตาราง $t = 1.699$ จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 นั่นคือ ค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่ง ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 24.27 ซึ่งมากกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนที่มีค่าเท่ากับ 16.20 จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยวิดีโอ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ที่เรียน บทเรียน วีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ด้วยบทเรียนด้วยวีดิทัศน์ ซีดี ระหว่างก่อนเรียน และ หลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเจ้าหน้าที่แผนกยานพาหนะ กองการขนส่ง สำนักยุทธบริการ กรมราชองครักษ์ จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย ด้วยวิธีการจับฉลาก

การวิจัยครั้งนี้ได้ใช้เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี 3 ประเภท คือ บทเรียน วีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ เป็นบทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี ประกอบด้วย การทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) การเรียนเนื้อหาแบ่งออกเป็น 3 ตอน ในแต่ละตอนมีการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test) การสร้างบทเรียน วีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ได้ผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาและทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีลักษณะเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 6 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ยทางด้านเนื้อหา 4.26 และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 4.33 ค่าเฉลี่ยรวมทั้งสองด้านเท่ากับ 4.29 อยู่ในระดับดีผ่านเกณฑ์ที่กำหนด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลักษณะเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ โดยแบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ แบบทดสอบระหว่างเรียน 30 ข้อ ตรวจสอบโดยการทดลองกับผู้ที่เคยผ่านการฝึกอบรมเรื่องวิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ มาแล้ว ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน ได้ค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.40-0.75 ค่าอำนาจจำแนก (D) ระหว่าง 0.20-0.50 และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) เท่ากับ 0.77

สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ก่อนการศึกษาบทเรียนผู้วิจัยอธิบายวิธีการใช้งานบทเรียนให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนการศึกษาบทเรียน การเข้าสู่บทเรียนครั้งแรกนั้นผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) และระหว่างเรียนผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของแต่ละตอนทุกครั้ง เมื่อศึกษาจนจบครบทุกตอนแล้วผู้เรียนต้องทำ

แบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test) หลังจากที่ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้วผู้วิจัยนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน วิดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ

สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพบทเรียน วิดิทัศน์ ซีดี เรื่อง การฝึกขับรถยนต์รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ คือ ค่าประสิทธิภาพของบทเรียน (E1:E2) ค่าเฉลี่ย \bar{x} ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยค่า t-test แบบ Dependent

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้พบว่า วิดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญสำคัญสรุปผลวิจัยไว้ดังนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพ ของบทเรียน วิดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ มีผลดังนี้ ประสิทธิภาพของบทเรียนจากแบบทดสอบเท่ากับ 81.33 : 80.88 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80 : 80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของวิดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยที่สรุปไว้ข้างต้น สามารถอภิปรายได้ดังนี้

5.2.1 ด้านประสิทธิภาพของบทเรียน วิดิทัศน์ ซีดี

จากการพัฒนาบทเรียน วิดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ พบว่า คุณภาพสื่อด้านเนื้อหา จากการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 4.26 จัดอยู่ในเกณฑ์ดี เนื่องจากเนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การจัดแบ่งเนื้อหาในการนำเสนอแต่ละตอนดี เนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์ จัดเรียงลำดับ และรูปแบบการนำเสนอได้ง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน มีแบบทดสอบเพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียน

คุณภาพสื่อด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 4.33 ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ดี บทเรียนมีลักษณะดึงดูดใจผู้เรียน ผู้เรียนได้รับความรู้เป็นอย่างดี เพราะในปัจจุบัน ไม่มีโรงเรียนสอนการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ทำให้ผู้เรียนสนใจในการเรียนรู้เพื่อนำไปพัฒนาทักษะในการขับรถ ซึ่งวิดิทัศน์นี้ยังใช้ภาพที่มีความ

น่าสนใจ และอธิบายขั้นตอนต่าง ๆ แก่ผู้เรียน เมื่อผู้เรียนศึกษาเนื้อหาแต่ละบทเสร็จแล้วจะมีการทดสอบเพื่อสรุปผลว่าผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมาย

ผลสรุปของการประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเนื้อหา และ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จาก ผู้ทรงคุณวุฒิ 6 ท่าน มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ระดับ 4.29 ซึ่งอยู่ในระดับดี และ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปันดดา พุทธะกุล (2547 : บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง เทคนิคการยิงปืนพกแบบ พี.พี.ซี.ระบบ เอฟ.บี.ไอ. และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนพลตำรวจ โรงเรียน ตำรวจนครบาล จำนวน 40 คน ผลปรากฏว่า ซึ่งได้คุณภาพสื่อด้านเนื้อหา การประเมินเฉลี่ยอยู่ที่ ระดับ 4.62 จัดอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อการประเมินเฉลี่ยอยู่ที่ 4.54 ซึ่งอยู่ใน ระดับดีมาก ซึ่งค่าเฉลี่ยรวมความคิดเห็นอยู่ที่ 4.58 ซึ่งผ่านเกณฑ์และอยู่ในระดับดีมาก

การหาประสิทธิภาพของบทเรียน ด้านประสิทธิภาพของกระบวนการ(E1) ได้ค่าเท่ากับ 81.33 และ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) ได้ค่าเท่ากับ 80.88 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิระรัฐ เอี่ยมเม้า (2544) ซึ่งได้สร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ และเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา สถาปัตยกรรมไทย เรื่อง สถาปัตยกรรมไทยสมัยสุโขทัย ผลปรากฏว่า บทเรียนวีดิทัศน์มีประสิทธิภาพ 83.12 : 80.37 ซึ่งสูงกว่ามาตรฐานที่ตั้งไว้ 80:80 และเป็นไปตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้ และทวีสิน รัตนะ (2545) ได้สร้างและหาบทเรียนวีดิทัศน์ และเปรียบเทียบผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสื่อการเรียนการสอน เรื่อง โทรทัศน์เพื่อการศึกษา ผลปรากฏว่า บทเรียน วีดิทัศน์มีประสิทธิภาพ 86.50 : 83.75 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

5.2.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จากการวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างผลที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียน และ แบบทดสอบหลังเรียน จาก ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียน มีค่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เพราะก่อนเรียนผู้เรียนไม่มีความรู้แต่เมื่อเรียนจึงได้รับความรู้มาก ขึ้น อีกทั้งวิทยากรสามารถถ่ายทอดความรู้ได้อย่างดี เพราะเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในเรื่องนี้โดยตรง ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียน มีค่าสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ของ ชัยวัฒน์ อุทัยแสน (2549 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพ สิ่งพิมพ์ระบบออฟเซตสีเดียว ของนักเรียน โรงเรียนคอนบอสโก ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขา วิชาการพิมพ์ จำนวน 40 คน ผลการศึกษาทดลองปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนวีดิ ทัศน์ ซีดี มีคะแนนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการใช้บทเรียน วิดีทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการฝึกขับรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ควรที่จะใช้สถานที่ที่เหมาะสมต่อการเรียน เช่น ควรจัดให้เรียนในห้องที่สามารถเรียนได้พร้อมกันและไม่มีเสียงรบกวนจากภายนอก เพื่อให้ผู้เรียน ได้ฟังเสียงบรรยายได้อย่างชัดเจนและมีสมาธิในการเรียน

2. การใช้ภาพสื่อความหมาย ซึ่งมีทั้งภาพเคลื่อนไหว และ ภาพการ์ตูน นั้น สามารถช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และเสริมสร้างความเข้าใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งบทเรียน วิดีทัศน์ ซีดี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้มีการใช้การอธิบาย และภาพเคลื่อนไหวประกอบ แต่บางเนื้อหา ยังไม่สามารถนำมาสื่อด้วยภาพให้เข้าใจได้ ดังนั้น ควรเพิ่มเติมด้านการนำรูปที่น่าสนใจมาช่วยสื่อความหมายให้มากขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ด้านเนื้อหาเรื่อง การฝึกขับรถยนต์รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ จำเป็นที่ต้องเรียนรู้ และฝึกอย่างสม่ำเสมอของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ ดังนั้น เทคโนโลยี หรือสื่อที่จะสร้างขึ้นควรทันสมัยและมีเทคนิคต่าง ๆ เพิ่มเติมให้มากขึ้น เพราะฉะนั้นในการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัย และทันต่อความก้าวหน้าของโลกของรถยนต์ในปัจจุบัน

2. ในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้เรียนจะเรียนผ่านระบบวีดิทัศน์ ซีดี หากมีการพัฒนาเรื่องต่อไป ก็ควรเป็นการพัฒนาสื่อด้านอื่นเพิ่มเติม เช่น ในรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ เป็นบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกใช้สื่อต่าง ๆ ในการเรียนรู้ เพื่อเป็นการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. 2540. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- กิดานันท์ มลิทอง. 2542. สร้างสรรค์หน้าและกราฟิกบนเว็บ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- กรวีร์ เมฆหมอก. 2542. การศึกษาผลการเรียนและเจตคติต่อวิชาพุทธศาสนาจากการเรียนด้วย
บทเรียนวีดิทัศน์แบบโปรแกรม. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ฉลอง สุรวัฒนบุรณ. 2528. “การเลือกและใช้สื่อการสอน. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาเทคโนโลยี
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ชม ภูมิภาค. 2524. เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. กรุงเทพมหานคร:สำนักพิมพ์
ประสานมิตร.
- ชัยขงค์ พรหมวงศ์. 2523. มิตินี้ 3 นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา เล่ม 1. กรุงเทพฯ : แผนก
วิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2521. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- ชัยวัฒน์ อุทัยแสน. 2549. การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง การตรวจสอบคุณภาพสิ่งพิมพ์
ระบบออฟเซตสีเดียว. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533. เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพ : โอเดียนสโตร์
ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. 2540. “การขับรถในเชิงป้องกันมิให้เกิดอุบัติเหตุ.” กรุงเทพฯ:โรง
พิมพ์ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.
- ทวีสิน รัตนะ. 2545. บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง โทรทัศน์เพื่อการศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ทิพวรรณ รัตนวงศ์. 2533. “แนวโน้มหลักสูตรสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในปีพุทธศักราช 2545.”
วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2538. การวัดและการประเมินผลการศึกษาและการประยุกต์.
กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- ปนัดดา พุทธระภูล. 2547. บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง เทคนิคการยิงปืนพกแบบ พี.พี.ซี.ระบบ เอฟ.บี.ไอ.
วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการ
อาชีพและเทคโนโลยีศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. 2538. การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ
: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิลาศ เกื้อมี. 2519. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางช่างโดยการสอนวิธีสาธิตธรรมดาและการ
สาธิตโดยใช้เทปโทรทัศน์.” วิทยานิพนธ์ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พีระรัฐ เอี่ยมเม้า. 2544 .”บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง สถาปัตยกรรมสมัยสุโขทัย.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ไพโรจน์ วรกระมล.2538. การพัฒนารายการวีดิทัศน์การสอน เรื่อง การฉีกภาพและการใช้ภาพ
ทางการศึกษา.ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร.
- มนตรี เข้มกสิกร. 2527. การใช้เทคโนโลยีทางการสอนในห้องเรียน.เอกสารประกอบการสอนการ
ใช้เทคโนโลยีทางการสอนในห้องเรียนภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา.
- ปิ่น ภู่วรรณ. 2536. “การเขียนเว็บเพจ ตอนที่ 1 : มาดูตัวอย่างเว็บเพจ. วารสาร **Internet
Magazine**. 1(12) : 66-70.
- ราชยานยนต์หลวง. 2538. “การขับรถในเชิงป้องกันมิให้เกิดอุบัติเหตุ.” กรุงเทพฯ: อัมรินทร์.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2535. **วิธีวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2540. **การทำวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ที พี พีริ้น.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สุวีริยะสาส์น.
- วสันต์ อดิศักดิ์. 2526. การผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา.สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วิภาวรรณ สุขสถิตย์. 2532. การผลิตวีดิโอเทป เรื่อง การตัดเย็บเครื่องแต่งกายชายสำหรับใช้สอน
นักศึกษาวิชาชีพ.หลักสูตรระยะสั้น โรงเรียนสารพัดช่าง.” ปริญญาานิพนธ์การศึกษา
มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วิภาวี คุ้มานนท์. 2524. “โครงการจัดตั้งหน่วยเทปโทรทัศน์เคลื่อนที่เพื่อการศึกษาออก
โรงเรียนสำหรับการศึกษานอกโรงเรียน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต
ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- วีระ วิจารณ์รุ่งสัจ.2526. “เทคโนโลยีมีบทบาทในการพัฒนาการศึกษาอย่างไร” คุรุปริทัศน์ (2-15 ธันวาคม 2520) หน้า 52. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต. 2528. การผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา.กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สมคิด อิศระวัฒน์. 2541. “การเรียนรู้ด้วยตนเอง : กลวิธีเพื่อการศึกษาสู่ความสมดุล.” วารสารครูศาสตร์. 27(1) : 33-40.
- สันตต์ ภีบาลสุข.2527, มกราคม. “วีดิโอ.” ศึกษาศาสตร์1. หน้าที่ 1.
- สนั่น ปัทมทิน.2527,26 พฤศจิกายน. “บทบาทและพิษสงของวีดิโอ.” วารสารศาสตร์ 30 ปี. หน้าที่ 9-14 , ที่ระลึกครบรอบ 30 ปี คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สัมฤทธิ์ กางเพ็ง. 2545. “การวิจัยกับการพัฒนาการเรียนรู้.” วารสารวิชาการ. 2(45) : 75. สอนระดับมัธยมศึกษา หน้าที่ 11-15. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- สุมาลี จันทร์ชลอ. 2542. การวัดและประเมินผล. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2536. “การเรียนการสอนรายบุคคลแก้ปัญหาการศึกษาได้อย่างไร.” รวมบทความเทคโนโลยีการศึกษา. ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน. 23(1) : 26-27.
- อรรถพร ฤทธิเกิด.2541. โทรทัศน์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะครูศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- โอวาท พูลศิริ.2541. การผลิตวัสดุเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะครูศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- โอวาท เสดิ์ตันติกุล.2520. “รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาสำหรับวิทยาศาสตร์ 5 ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครูศาสตร์:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Burk,Richard C. Instructional Television and Film. Bloomington:Indiana University Press, 1975.
- Dale, Edger. 1957. Audio – Visual material of instruction. Chicago : University of Chicago.
- Holmes,Pressley D. “Television Research in Teaching Learning Process.” A.V. Communication Review.8(july-August 1960):54.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.
หนังสือราชการ



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

.....

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการดังนี้

ร้อยเอก สมิง อินทราราม รหัสประจำตัว 47064825 ให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “บทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการขับรถยนต์ รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ (VIDEO COMPACT DISC ON BODY GUARD DRIVING TECHNIQUES)” โดยมี ผศ.อรรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 18 มิถุนายน 2548

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ มิถุนายน พ.ศ.2548

(รศ.ดร.อิทธิพล แจ่มจัด)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศธ 0524.04/ 1143

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

15 มีนาคม 2549

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองใช้บทเรียนวีดิทัศน์ ซีดีช่วยสอนเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการกองการขนส่ง สำนักยุทธบริการ กรมราชองครักษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ เพื่อการวิจัย

ด้วย ร้อยเอก สมิง อินทราราม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการขับรถยนต์ รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ” โดยมี ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม คณะกรรมการอุดมศึกษา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ ร้อยเอก สมิง อินทราราม ทดลองใช้บทเรียนวีดิทัศน์ซีดีช่วยสอนกับประชากร 80 นาย และแบบทดสอบเพื่อการวิจัยภายในหน่วยงานของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลั่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-326-4325



ที่ ศธ 0524.04/ 0195

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

13 มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน พันเอกปวีณ สิกขะมณฑล

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย

ด้วย ร้อยเอกสมิง อินทราราม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนวิดิทัศน์ ซีดี เรื่อง การฝึกขับรถยนต์ รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ” โดยมี ผศ.อรุณพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ ร้อยเอกสมิง อินทราราม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325



ที่ ศธ 0524.04/

0195

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

13 มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน พันโทพงศธร พันธุ์ลึกเดช

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย

ด้วย ร้อยเอกสมิง อินทราราม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนวิดิทัศน์ จิตี เรื่อง การฝึกขับรถยนต์ รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ” โดยมี ผศ.อรรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ ร้อยเอกสมิง อินทราราม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325



ที่ ศธ 0524.04/ 0195

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

ว มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน พันตรีสิรินันท์ สุขเนตร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย

ด้วย ร้อยเอกสมิง อินทราราม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนวิดิทัศน์ ซีดี เรื่อง การฝึกขับรถยนต์รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ” โดยมี ผศ.อรุณพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ ร้อยเอกสมิง อินทราราม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325



ที่ ศธ 0524.04/ 0195

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนจลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

/3 มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน นายมานเตร์ กอบน้ำเพชร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อการวิจัย

ด้วย ร้อยเอกสมิง อินทราราม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง การฝึกขับรถยนต์
รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ” โดยมี ผศ.อรรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
และ ผศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่า
มีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย
ของ ร้อยเอกสมิง อินทราราม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร.3692

ที่ สธ 0524.04 / 0195

วันที่ 13 มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน นายวัชรินทร์ กงพิบูลย์

ด้วย ร้อยเอกสมิง อินทราราม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีการศึกษามหาบดินทร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง การฝึกขับรถยนต์รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ” โดยมี ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ ร้อยเอกสมิง อินทราราม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบทเรียนสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



ที่ ศษ 0524.04/ 0195

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

13 มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน นาวาอากาศเอกชูชาติ โพธิ์ชัยแสน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อการวิจัย

ด้วย ร้อยเอกสมิง อินทราราม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง การฝึกขับรถยนต์
รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ” โดยมี ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
และ ผศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินสื่อการสอนดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่า
มีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย
ของ ร้อยเอกสมิง อินทราราม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325

ภาคผนวก ข
เนื้อหาและหลักสูตร

หลักสูตร การขั้บรยยนต์รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ

เนื่องจากสภาพกาสรจราชรบนท้องถนนในป้จจุบันมีผลทำให้การขั้บรยยนต์เพื่อรักษาความปลอดภัยของบุคคลสำคัญ มักเกิดอุปสรรคบ่อยครั้ง เช่น ผู้ขั้บขี้ไม่คุ้นเคยกับยานพาหนะที่ใช้งานอยู่ และการเข้าถึงสมรรถนะที่แท้จริง ของยานพาหนะ อันเป็นเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง ซึ่งปัจจัยการเกิดเหตุ มักเกิดจากสาเหตุหลัก ๆ 3 ประการ คือ

1. เกิดจากคน ที่ประมาทเลินเล่อ เมาสูราจนขาดสติ หรือสุขภาพไม่แข็งแรง
2. เกิดจากสภาพรถยนต์ที่ไม่ได้หมั่นตรวจสอบดูแลให้พร้อมใช้งาน ทั้งในยามปกติ และยามฉุกเฉิน ตั้งแต่ภายนอกถึงภายในของรถยนต์ทั้งระบบ

3. การไม่รู้กฎหมายจราจรอย่างถ่องแท้ ของการขั้บรยยนต์ในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้ง 3 ประการนี้ สามารถนำมาเป็นแนวทางในการขั้บรยยนต์รักษาความปลอดภัยของบุคคลสำคัญ ทั้งในด้านทฤษฎีและปฏิบัติได้

ดังนั้น วัตถุประสงค์ เรื่อง การขั้บรยยนต์รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ได้แบ่งหน่วยการเรียนออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การใช้พวงมาลัยระบบ 12 นาฬิกา และ การขั้บรยแบบสลาตม

ตอนที่ 2 การเบรคในกรณีฉุกเฉิน

ตอนที่ 3 การถอยหลังด้วยความเร็วสูง และ การขั้บรย Boot Leg Turn

ตอนที่ 1

- การใช้พวงมาลัยในระบบ 12 นาฬิกา

ผู้ขับขี่ต้องบังคับพวงมาลัยในระบบ 12 นาฬิกา ให้สัมพันธ์กับคันเร่ง โดยการบังคับรถ อ้อมกรวยจากความเร็วเบื้องต้น ถึงความเร็วที่กำหนด

วิธีปฏิบัติ

1. นั่งให้กระชับ และเหมาะสม ปรับเบาะนั่ง แขนยึดจับพวงมาลัย หมุนพวงมาลัยได้ สะดวกคล่องตัว
2. การจับพวงมาลัยต้องจับด้วยมือทั้ง 2 ข้าง เมื่อรถออกตัวและบังคับรถให้อ้อมกรวย ถ้าจะเลี้ยวรถเพียงเล็กน้อย ก็ให้หมุนพวงมาลัยด้วยการดึง ไปในทิศทางที่ ต้องการเลี้ยวเพียง เล็กน้อย
3. รักษาความสัมพันธ์ของคันเร่ง และคลัตช์ให้เหมาะสม หากหมุนพวงมาลัยไม่มาก ตำแหน่งการจับของมือทั้งคู่อยู่ในตำแหน่งเดิม

ตอนที่ 2

การขับรถยนต์รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญในสถานการณ์ต่าง ๆ

- การเบรกในกรณีฉุกเฉิน

ผู้ขับขี่จะต้องทำการฝึกการเบรกในกรณีฉุกเฉิน ไม่ให้ชนสิ่งกีดขวาง หรือใน สถานการณ์ที่เบรกไม่ทัน แล้วหักหลบไปในทิศทางที่ผู้ขับขี่ไม่ทราบล่วงหน้า

วิธีปฏิบัติ

1. ทดลองฝึกการหยุดรถโดยแตะเบรกเบา ๆ ในระยะทางที่ยาวต่อเนื่องกันเรื่อย ๆ แล้วก็เหยียบเบรกอย่างรุนแรงเพื่อหยุดรถ
2. ทดลองใช้แรงเหยียบหลาย ๆ ระดับ ในความเร็วที่กำหนดที่แตกต่างกัน เพื่อจะหาว่า ในระดับความเร็วใด การใช้แรงเหยียบที่เบรกเพียงใด ที่จะสามารถหยุดบนจุดหมายที่กำหนด ไว้อย่างเหมาะสม
3. ทดลองเหยียบเบรกแบบทันทีทันใด ในอัตราความเร็วที่กำหนด เพื่อให้คุ้นเคยและ สามารถหยุดรถได้ หรือ หักหลบสิ่งกีดขวางในทิศทางที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายได้

ตอนที่ 3

- การบังคับพวงมาลัยถอยหลังอย่างรวดเร็ว

ผู้ขับขี่ต้องบังคับพวงมาลัยในระบบ 12 นาฬิกา ให้สัมพันธ์กับคันเร่ง โดยการบังคับรถ อ้อมกรวยจากความเร็วเบื้องต้น ถึงความเร็วที่กำหนด

วิธีปฏิบัติ

1. นั่งให้กระชับ และเหมาะสม ปรับเบาะนั่ง แขนยึดจับพวงมาลัย หมุนพวงมาลัยได้ สะดวกคล่องตัว
2. การจับพวงมาลัยต้องจับด้วยมือที่ถนัดในการบังคับพวงมาลัย และมองด้านหลัง หรือ กระจกหลัง เมื่อรถออกตัวและบังคับรถให้อ้อมกรวย ถ้าจะเลี้ยวรถเพียงเล็กน้อย ก็ให้หมุน พวงมาลัยด้วยการดึงไปในทิศทางที่ ต้องการเลี้ยวเพียงเล็กน้อย
3. รักษาความสัมพันธ์ของคันเร่ง และคลัตช์ให้เหมาะสม และควรกระะยะให้ดีเพื่อ บังคับให้รถเลี้ยวได้อย่างปลอดภัย

- การถอยหลังในทางตรง

วิธีปฏิบัติ

ผู้ขับขี่จะต้องฝึกการขับรถถอยหลังเป็นเส้นตรงด้วยความจากช้าไปยังความเร็วสูงที่ กำหนด

1. การมองจุดหมายและควบคุมพวงมาลัย
 - ก่อนจะขับรถถอยหลัง มือขวาจับพวงมาลัยที่ส่วนบนสุดของวง (ตำแหน่งเลข 12 ของ นาฬิกา)
 - ยึดตัว หันหน้าไปข้างหลังผ่านกระจกกันลมหลัง และมองกระจกส่องหลัง หรือ
 - ขึ้นศีรษะออกนอกหน้าต่างขวา หันหน้าไปมองข้างหลังอย่างมั่นใจและมองกระจก ส่องหลัง
2. ความสัมพันธ์ระหว่างคันเร่งและคลัตช์ ขณะขับถอยหลัง ต้องฝึกควบคุมความเร็วที่ เหมาะสม หากการถอยหลัง เบนไปเบนมา ก็ให้ลดความเร็วลง

ภาคผนวก ก

รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

- การวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน
- การวิเคราะห์หลักสูตร
- การวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม (IOC)
- การวิเคราะห์หาความยากง่าย และ ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
- การวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวน และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
- การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และ หาประสิทธิภาพของบทเรียน

การวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเนื้อหา)

บทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี ซีดี

เรื่อง การฝึกขับรถยนต์รักษาความปลอดภัยกับบุคคลสำคัญ

ตารางที่ ค.1 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น (คนที่)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. ส่วนของการนำเสนอเนื้อหา						
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
- ความเหมาะสมในการจัดแบ่งเนื้อหาในการนำเสนอแต่ละตอน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
- การเรียงลำดับเนื้อหาในแต่ละตอน	4	4	5	4.33	0.58	ดี
- ความครบถ้วนของเนื้อหาในแต่ละตอน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
- ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมในแต่ละตอน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
- รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาต่อการเข้าใจ	4	4	4	4.00	0.00	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 1				4.50	0.48	ดีมาก
2. ส่วนของความถูกต้องของเนื้อหา						
- ความถูกต้องของเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
- เนื้อหา มีความสอดคล้อง เชื่อมโยงกัน	4	4	5	4.33	0.58	ดี
- ความถูกต้องของการใช้ภาษา	4	3	4	3.67	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 2				4.22	0.58	ดี
3. การทดสอบความรู้						
- คุณภาพของแบบทดสอบ	4	4	4	4.00	0.00	ดี
- คำถามครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 3				4.33	0.19	ดี

ตารางที่ ค.1(ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น (คนที่)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
4. การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติม - การสรุปบทเรียน	4	4	4	4.00	0.00	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 4				4.00	0.00	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม				4.26	0.33	ดี

จากตารางที่ ค.1 แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพสื่อการสอนด้านเนื้อหา พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาเท่ากับ 4.26 แสดงว่าอยู่ใน ระดับดี

การวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

บทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี ซีดี

เรื่อง การฝึกขับรถยนต์รักษาความปลอดภัยกับบุคคลสำคัญ

ตารางที่ ค.2 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น (คนที่)			ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. การนำเสนอมีรูปแบบโดดเด่น น่าสนใจ	4	5	4	4.33	0.58	ดี
2. การลำดับภาพมีความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	4	4	4	4.00	0.00	ดี
3. ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอนจัดแบ่งได้เหมาะสม	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
4. การนำเสนอทั้งข้อความ ภาพ และเสียงที่เหมาะสม	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
5. เสียงบรรยายชัด ถูกต้องและควบคุมได้	5	4	4	4.33	0.58	ดี
6. ใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้ชัดเจน	4	4	4	4.00	0.00	ดี
7. เลือกภาพได้สอดคล้องกับเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม	4	4	5	4.33	0.58	ดี
8. เลือกภาพกราฟฟิกได้เหมาะสม	5	4	4	4.33	0.58	ดี
9. นำเสนอได้ครบถ้วนทั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4	5	4	4.33	0.58	ดี
10. การนำเสนอมีความถูกต้องตามหลักวิชาการ	4	4	4	4.00	0.00	ดี
11. การนำเสนอมีการประเมินผู้เรียนได้เป็นระยะ	4	5	4	4.33	0.58	ดี
12. มีแหล่งข้อมูลที่อ้างอิงได้ชัดเจนและสืบค้นได้	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
13. การสรุปประเด็นที่ชัดเจนและกระชับรัด	4	4	5	4.33	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม				4.33	0.45	ดี

จากตารางที่ ค.2 แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพสื่อการสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิต่างด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน เท่ากับ 4.33 แสดงว่าอยู่ในระดับดี เมื่อรวมทั้งสองด้านจะได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 อยู่ในคุณภาพ ดี

การวิเคราะห์หลักสูตร

การวิเคราะห์หลักสูตรเนื้อหา เรื่อง การฝึกขับรถขนตึ้รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทำการศึกษาขั้นตอนของการเรียน และจัดทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อกำหนดกรอบโครงสร้างของเนื้อหาที่จะสอบวัด
2. กำหนดวัตถุประสงค์การสอนและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อกำหนดเป้าหมายของการเรียนการสอน และการประเมินผลได้อย่างถูกต้อง
3. การกำหนดลำดับความสำคัญของระดับการวัดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ระดับ คือ การวัดระดับความรู้ความจำ ระดับความเข้าใจ ระดับการนำไปใช้ ระดับการวิเคราะห์ ระดับการสังเคราะห์ และระดับการประเมินผล

ตารางที่ ค.3 แสดงน้ำหนักความสำคัญ และ ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับ เนื้อหา บทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี วิชา การฝึกขับรถยนต์รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ

ระดับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินผล	รวม	ลำดับความสำคัญ
ตอนที่ 1	16	12	12	0	0	0	40	2
การใช้พวงมาลัย 12 นาฬิกา	8	6	8	0	0	0	22	
การขับรถแบบสลาลม	8	6	4	0	0	0	18	
ตอนที่ 2	8	7	6	0	0	0	21	3
การเบรกในระยะฉุกเฉิน	8	7	6	0	0	0	21	
ตอนที่ 3	18	14	10	0	0	0	42	1
การถอยหลังด้วยความเร็วสูง	10	8	6	0	0	0	24	
การขับรถ Boot Leg Turn	8	6	4	0	0	0	18	
รวม	42	33	28	0	0	0	103	
ลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	1	2	3	0	0	0		

จากตารางที่ ค.3 แสดงการให้น้ำหนักความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาวิชากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อนำไปวิเคราะห์หาจำนวนแบบทดสอบให้มีความสอดคล้องกับความสัมพันธ์ที่ได้ให้น้ำหนักไว้

การวิเคราะห์หาจำนวนแบบทดสอบ ทำได้โดยการคำนวณตามตัวอย่างดังต่อไปนี้ (หน่วยน้ำหนักในแต่ละช่อง / จำนวนหน่วยน้ำหนักรวม) x จำนวนข้อสอบที่ต้องการ = จำนวนข้อสอบ โดยผลที่ได้จะแสดงเป็นตัวเลขทศนิยม ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ ค.4 แสดงสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับ เนื้อหา บทเรียน วิชา การฝึกขับรถยนต์รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ โดยแปลงจาก คะแนน 103 เป็น 30 คะแนน(เป็นทศนิยม)

ระดับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินผล	รวม	ลำดับความสำคัญ
ตอนที่ 1	4.66	3.5	3.5	0	0	0	11.65	2
การใช้พวงมาลัย 12 นาฬิกา	2.33	1.75	2.33	0	0	0	6.41	
การขับรถแบบสลาลม	2.33	1.75	1.17	0	0	0	5.25	
ตอนที่ 2	2.33	2.04	1.75	0	0	0	6.12	3
การเบรกในระยะฉุกเฉิน	2.33	2.04	1.75	0	0	0	6.12	
ตอนที่ 3	5.24	4.08	2.92	0	0	0	12.2	1
การถอยหลังด้วยความเร็วสูง	2.91	2.33	1.75	0	0	0	6.99	
การขับรถ Boot Leg Turn	2.33	1.75	1.17	0	0	0	5.25	
รวม	12.2	9.62	8.17	0	0	0	29.92	
ลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	1	2	3	0	0	0		

จากตารางที่ ค.4 แสดงผลการแปลงน้ำหนักคะแนน เพื่อหาจำนวนแบบทดสอบ โดยแปลงจากน้ำหนัก 103 คะแนน เป็น 30 คะแนน

ตัวอย่างวิธีการคิดเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์

จากตาราง ค.3 ตอนที่ 1 การใช้พวงมาลัย 12 นาฬิกา และ การขับรถแบบสลาลม มีน้ำหนักความสำคัญรวมกันเท่ากับ 40 เทียบจาก 103 วิธีคิดเทียบเป็น 30 มีดังนี้ คือ

$$\begin{aligned}
 \text{คะแนนเต็ม} & 103 & \text{คะแนนรวมแต่ตอนได้} & 40 \\
 \text{คะแนนเต็ม} & 30 & \text{ได้} & = \frac{30 \times 40}{103} \\
 & & & = \frac{1200}{103} \\
 & & & = 11.65
 \end{aligned}$$

ตารางที่ ๓.5 แสดงสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับ เนื้อหา บทเรียน วิชา การฝึกขับรถยนต์รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ โดยแปลงจาก คะแนน 103 เป็น 30 คะแนน(เป็นจำนวนเต็ม)

ระดับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินผล	รวม	ลำดับความสำคัญ
ตอนที่ 1	5	4	3	0	0	0	12	2
การใช้พวงมาลัย 12 นาฬิกา	3	2	2	0	0	0	7	
การขับรถแบบสลาลอม	2	2	1	0	0	0	5	
ตอนที่ 2	2	2	2	0	0	0	6	3
การเบรกในระยะลูกเหิน	2	2	2	0	0	0	6	
ตอนที่ 3	5	4	3	0	0	0	12	1
การถอยหลังด้วยความเร็วสูง	3	2	2	0	0	0	7	
การขับรถ Boot Leg Turn	2	2	1	0	0	0	5	
รวม	12	10	8	0	0	0	30	
ลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	1	2	3	0	0	0		

จากตารางข้างต้น พบว่าลำดับความสำคัญของเนื้อหา เรื่อง การถอยหลังด้วยความเร็วสูง การใช้พวงมาลัย 12 นาฬิกา การขับรถแบบสลาลอม การขับรถ Boot Leg Turn และการเบรกในระยะลูกเหิน มีความสำคัญรองลงมาตามลำดับ

ส่วนลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม พบว่า การวัดในระดับความรู้ความจำ มีความสำคัญมากที่สุด และระดับความเข้าใจ ระดับการนำไปใช้ มีความสำคัญรองลงมาตามลำดับ

นอกจากนี้ ยังพบว่า เนื้อหา ตอนที่ 1 มีแบบทดสอบ จำนวน 12 ข้อ ตอนที่ 2 มีแบบทดสอบ จำนวน 6 ข้อ และ ตอนที่ 3 มีแบบทดสอบ 12 ข้อรวมเป็นแบบทดสอบทั้งหมด 30 ข้อ

**การวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง
ระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม**

ตารางที่ ก.6 แสดงการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์
เชิงพฤติกรรม (IOC) จำนวน 100 ข้อ

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
2	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
3	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
4	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
5	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
6	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
7	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
8	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
9	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
10	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
11	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
12	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
13	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
14	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
15	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
16	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
17	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
18	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
19	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
20*	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
21	0	0	0	0	0.00	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
22*	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
23	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์

ตารางที่ ก.6 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
24	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
25	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
26	-1	0	-1	-2	-0.67	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
27	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
28	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
29	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
30	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
31	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
32	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
33*	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
34	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
35	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
36	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
37	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
38	0	-1	0	-1	-0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
39	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
40	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
41	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
42	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
43	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
44	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
45	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
46	+1	0	0	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
47	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
48*	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
49	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์

ตารางที่ ก.6 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
50	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
51	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
52 [•]	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
53	-1	+1	+1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
54	+1	+0	+0	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
55 [•]	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
56	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
57 [•]	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
58	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
59 [•]	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
60 [•]	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
61*	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
62 [•]	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
63	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
64 [•]	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
65 [•]	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
66	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
67 [•]	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
68	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
69 [•]	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
70*	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
71	-1	-1	0	-2	-0.67	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
72	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
73*	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
74*	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
75	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์

ตารางที่ ก.6 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
76'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
77'	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
78	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
79'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
80	-1	-1	0	-2	-0.67	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
81'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
82	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
83*	+1	+1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
84	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
85	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
86	-1	0	0	-1	-0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
87'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
88'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
89*	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
90'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
91'	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
92'	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
93	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
94*	+1	0	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
95'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
96	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
97*	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
98	1	0	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
99	1	0	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
100*	+1	1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์

หมายเหตุ : ข้อที่มีเครื่องหมาย * เป็นข้อที่เลือกไปใช้ในงานวิจัย

จากตารางที่ ค.6 แสดงผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา จากจำนวนแบบทดสอบ 100 ข้อ ได้แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จำนวน 91 ข้อ

**การวิเคราะห์หาความยากง่าย (P)
และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (D)**

ตารางที่ ค.7 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และ ค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ ที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องมาแล้วจำนวน 91 ข้อ นำไปทดสอบกับเจ้าหน้าที่ของ กรมราชองครักษ์ ที่เคยผ่านการฝึก วิชา การฝึกขับรถบนดริคกิ้งความปลอดภัยบุคคลสำคัญมาแล้ว จำนวน 20 คน

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก (RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{N}$	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก (D)	ประเมิน
1'	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
2'	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
3	9	4	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์
4'	8	4	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
5'	7	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
6'	6	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
7	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
8'	9	5	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
9'	9	5	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
10'	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
11	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
12'	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
13'	8	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
14'	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
15	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
16'	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
17'	7	4	0.75	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
18	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
19*	7	4	0.60	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
20*	7	4	0.60	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ ก.7(ต่อ)

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก (RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{2}$	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก (D)	ประเมิน
22	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
23	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
24	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
25	6	4	0.75	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
27	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
28	9	4	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์
29	6	4	0.65	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
30	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
31	9	5	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
32	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
33*	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
34	6	3	0.45	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
35	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
36	5	3	0.40	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
37	8	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
39	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
40	9	7	0.80	ง่ายเกินไป	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
41	8	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
42	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
43*	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
44	5	3	0.40	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
45*	8	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
47	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
48*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
49	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
50	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ ก.7(ต่อ)

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก (RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{N}$ 2	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก (D)	ประเมิน
51	6	4	0.50	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
52	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
55	7	4	0.75	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
56	7	7	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.00	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
57	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
58	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
59	9	4	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์
60	6	4	0.75	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
61*	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
62	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
63	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
64	7	3	0.50	ยากง่ายพอดี	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
65	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
66	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
67	7	4	0.55	ยากง่ายพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
68	8	7	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
69*	8	4	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
70*	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
72	7	8	0.75	ค่อนข้างง่าย	-0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
73*	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
74*	7	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
75	6	4	0.50	ยากง่ายพอดี	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
76*	8	5	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
77*	8	4	0.50	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
78	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
79*	7	3	0.75	ยากง่ายพอดี	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ ก.7(ต่อ)

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก (RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก (RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{N}$ 2	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก (D)	ประเมิน
81'	8	4	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
82	9	8	0.85	ง่ายเกินไป	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
83*	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
84	8	8	0.80	ง่ายเกินไป	0.00	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
85	9	8	0.85	ง่ายเกินไป	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
87'	9	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์
88'	7	5	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
89*	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
90'	9	5	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
91'	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
92'	8	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
93	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
94*	7	4	0.55	ยากพอดี	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
95*	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
96	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
97*	8	6	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
98	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์
99	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
100*	8	4	0.55	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์

จากตารางที่ ก.7 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และ ค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบที่ได้ผ่านเกณฑ์การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มาแล้วจำนวน 91 ข้อ โดยนำไปทดสอบกับเจ้าหน้าที่กรมราชองครักษ์ จำนวน 20 คน แล้วแบ่งนักศึกษาออกเป็น กลุ่มเก่ง กับกลุ่มอ่อน อย่างละ 10 คน ได้แบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย(P) อยู่ในช่วง 0.40 – 0.75 และ ผ่านการวิเคราะห์หาอำนาจจำแนก(D) อยู่ในช่วง 0.20-0.50 ได้แบบทดสอบผ่านเกณฑ์จำนวนทั้งหมด 84 ข้อ

ตารางที่ ก.8 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ (เต็ม 60 คะแนน)

คนที่	คะแนน (x)	คะแนนยกกำลัง 2 (x) ²
1	42	1764
2	38	1444
3	52	2704
4	49	2401
5	54	2916
6	35	1225
7	48	2304
8	35	1225
9	52	2704
10	38	1444
11	55	3025
12	38	1444
13	46	2116
14	52	2704
15	38	1444
16	46	2116
17	54	2916
18	35	1225
19	46	2116
20	45	2025
รวม	$\sum X = 898$	$\sum X^2 = 41262$

การหาค่าความแปรปรวน

$$\text{สูตร} \quad S_r^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

$$S_r^2 = \frac{20(41262) - 898^2}{20(20-1)} = 49.56$$

ดังนั้น ได้ค่าความแปรปรวน เท่ากับ 49.56

ตารางที่ ค.9 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบ จำนวน 60 ข้อ วิชา
การฝึกขับรถชนตรักรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญมาแล้ว จำนวน 20 คน

ข้อที่	P	$q=(1-p)$	pq
1	0.70	0.30	0.21
2	0.75	0.25	0.18
3	0.70	0.30	0.21
4	0.65	0.35	0.22
5	0.55	0.45	0.24
6	0.75	0.25	0.18
7	0.75	0.25	0.18
8	0.55	0.45	0.24
9	0.70	0.30	0.21
10	0.75	0.25	0.18
11	0.55	0.45	0.24
12	0.70	0.30	0.21
13	0.55	0.45	0.24
14	0.60	0.40	0.24
15	0.55	0.45	0.24
16	0.75	0.75	0.18
17	0.55	0.45	0.24
18	0.65	0.35	0.22
19	0.70	0.30	0.21
20	0.75	0.25	0.18
21	0.70	0.30	0.21
22	0.45	0.55	0.24
23	0.70	0.30	0.21
24	0.75	0.25	0.18
25	0.70	0.30	0.21
26	0.75	0.25	0.18

ข้อที่	P	$q=(1-p)$	Pq
27	0.70	0.30	0.21
28	0.75	0.25	0.18
29	0.75	0.25	0.18
30	0.65	0.35	0.22
31	0.75	0.25	0.18
32	0.70	0.30	0.21
33	0.75	0.25	0.18
34	0.65	0.35	0.22
35	0.75	0.25	0.18
36	0.65	0.35	0.22
37	0.50	0.50	0.25
38	0.70	0.25	0.21
39	0.55	0.45	0.24
40	0.75	0.25	0.18
41	0.60	0.40	0.24
42	0.65	0.35	0.22
43	0.75	0.25	0.18
44	0.50	0.50	0.25
45	0.75	0.25	0.18
46	0.65	0.35	0.22
47	0.60	0.40	0.24
48	0.75	0.25	0.18
49	0.75	0.25	0.18
50	0.70	0.30	0.21
51	0.75	0.25	0.18
52	0.70	0.30	0.21
53	0.60	0.40	0.24
54	0.55	0.45	0.24
55	0.75	0.25	0.18

56	0.60	0.40	0.24
57	0.75	0.25	0.18
58	0.65	0.35	0.22
59	0.75	0.25	0.18
60	0.65	0.35	0.22
			12.53

การหาความเชื่อมั่น

สูตร

$$r_n = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_i^2} \right\}$$

$$r_n = \frac{60}{60-1} \left\{ 1 - \frac{12.53}{49.56} \right\} = 0.77$$

ดังนั้นได้ค่าความเชื่อมั่น 0.77

**การวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน
และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน**

ตารางที่ ก.10 แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด) จำนวน 30 ข้อ และ แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 30 ข้อ เพื่อหาประสิทธิภาพของ บทเรียนวิดิทัศน์ ซีดี วิชา การฝึกขับรถขนดรัรักษาความปลอดภัย

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน(E_1)	คะแนนแบบทดสอบหลัง(E_2)
	30 คะแนน	30 คะแนน
1	26	24
2	26	25
3	22	24
4	24	23
5	26	27
6	24	24
7	24	25
8	22	22
9	23	24
10	24	24
11	24	23
12	26	26
13	23	24
14	24	22
15	27	25
16	26	24
17	23	22
18	26	25
19	24	23
20	23	22

ตารางที่ ค.10(ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน(E_1)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน(E_2)
	30 คะแนน	30 คะแนน
21	25	24
22	25	27
23	23	22
24	25	27
25	26	26
26	25	24
27	22	23
28	23	24
29	26	27
30	25	26
รวม	732	728

การหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนวิดิทัศน์ ซีดี ($E_1 : E_2$)

$$\text{สูตร} \quad E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N}\right)}{A} \times 100$$

$$E_1 = \frac{\frac{732}{30}}{30} \times 100 = 81.33$$

$$\text{สูตร} \quad E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right)}{B} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\frac{728}{30}}{30} \times 100 = 80.88$$

ดังนั้น ได้ค่า $E_1 : E_2 = 81.33 : 80.88$

ตารางที่ ค.11 แสดงผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน(กลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 30 คน โดยแบ่งเป็น
แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ และ แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 30 ข้อ

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบ ก่อนเรียน	คะแนนแบบทดสอบ ก่อนเรียนยกกำลัง 2	คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียน	คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียนยกกำลัง 2
1	18	324	24	576
2	17	289	25	625
3	19	361	24	576
4	18	324	23	529
5	20	400	27	729
6	15	225	24	576
7	15	225	25	625
8	12	144	22	484
9	14	196	24	576
10	17	289	24	576
11	12	144	23	529
12	18	324	26	676
13	14	196	24	576
14	12	144	22	484
15	17	289	25	625
16	15	225	24	576
17	17	289	22	484
18	19	361	25	625
19	14	196	23	529
20	14	196	22	484
21	12	144	24	576
22	21	441	27	729
23	14	196	22	484
24	18	324	27	729
25	17	289	26	676

ตารางที่ ค.12

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบ ก่อนเรียน	คะแนนแบบทดสอบ ก่อนเรียนยกกำลัง 2	คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียน	คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียนยกกำลัง 2
26	14	196	24	576
27	16	256	23	529
28	18	324	24	576
29	20	400	27	729
30	19	361	26	676
รวม	486	8072	728	17740

การหาค่าเฉลี่ยผลคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum X}{N} = \frac{486}{30} = 16.2$$

$$\bar{X}_2 = \frac{\sum X}{N} = \frac{728}{30} = 24.27$$

การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สูตร
$$S.D. = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนก่อนเรียนด้วยบทเรียนวิดิทัศน์ ซีดี

$$S.D.1 = \sqrt{\frac{(30 \times 8072) - (486)^2}{30(30-1)}} = \sqrt{\frac{5964}{870}} = 2.62$$

หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนหลังเรียนด้วยบทเรียนวิดิทัศน์ ซีดี

$$S.D.2 = \sqrt{\frac{(30 \times 17740) - (728)^2}{30(30-1)}} = \sqrt{\frac{2216}{870}} = 1.60$$

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนบทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี วิชา การฝึกขับรถขนตรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คือ ผลการสอบด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี วิชา การฝึกขับรถขนตรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น

การตั้งสมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

- โดยที่ μ_1 คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี
 μ_2 คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี
 H_0 คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียน เท่ากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี
 H_1 คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี

การกำหนดระดับนัยสำคัญ

ระดับนัยสำคัญ (α) = 0.05 หมายความว่า การทดสอบครั้งนี้มีระดับความเชื่อมั่นอยู่ที่ 95%

คำนวณหาค่า t-test (Dependent Group)

คำนวณหาค่า t กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ($N < 30$) ที่ใช้ผลการวัดผลจากกลุ่มเดิมออกมา 2 ค่า ก่อนเรียนและหลังเรียน ดังนั้นจึงเลือกใช้สูตร t-test (Dependent Group)

สมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

ให้ $\alpha = 0.05$

$$df = N - 1 = 30 - 1 = 29$$

สูตร

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

$$t = \frac{242}{\sqrt{\frac{(30 \times 2054) - (242)^2}{30-1}}}$$

$$t = \frac{242}{\sqrt{\frac{(61620) - (58564)}{29}}}$$

$$t = \frac{242}{\sqrt{\frac{3056}{29}}}$$

$$t = \frac{242}{\sqrt{105.38}}$$

$$t = \frac{242}{10.27} = 23.56$$

หาค่า t จากตารางดังนี้

โดยที่ α	=	0.05
df	=	29
t	=	1.699

ดังนั้น ค่า t ที่คำนวณได้ผลลัพธ์ 23.56 มีค่ามากกว่าค่า t จากที่ (α) = .05 df = 29 ตาราง $t = 1.699$ จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 นั่นคือ ค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จากการวิจัยพบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 24.27 ซึ่งมากกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนที่มีค่าเท่ากับ 16.2 จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี วิชา การฝึกขับรถยนต์รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ภาคผนวก ง
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. พันเอกปวีณ สิกขะมณฑล ผู้ช่วยเสนาธิการ สำนักนโยบายและแผน กรมราชองครักษ์
2. พันโทพงศธร พันธุ์ลี้กเดช รองผู้ช่วยเสนาธิการ สำนักนโยบายและแผน กรมราชองครักษ์
3. พันตรีศิรินันท์ สุขเนตร หัวหน้าหน่วยรักษาความปลอดภัยที่ 1 กรมราชองครักษ์

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. นายมานเตร์ กอบน้ำเพชร ผู้อำนวยการด้านเทคนิค (ศิลปกรรม) สาขาเทคโนโลยี -
ทางการศึกษา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. นายวัชรินทร์ คงพิบูลย์ นักวิชาการโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. นาวาอากาศเอกชูชาติ โพธิ์ชัยแสน หัวหน้าหน่วยรักษาความปลอดภัยที่ 2
กรมราชองครักษ์

ภาคผนวก จ

แบบทดสอบเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
และหาประสิทธิภาพของบทเรียน

เนื้อหาใน เรื่อง การขับรถยนต์รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ ได้แบ่งเป็น 3 ตอน

- ตอนที่ 1 การใช้พวงมาลัยระบบ 12 นาฬิกา และ การขับรถแบบสลาตม
- ตอนที่ 2 การเบรกในกรณีฉุกเฉิน
- ตอนที่ 3 การถอยหลังด้วยความเร็วสูง และ การขับรถ Boot Leg Turn

แบบทดสอบก่อนเรียน และ หลังเรียน

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และหาประสิทธิภาพบทเรียน

คำแนะนำ : แบบทดสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ ให้ X หน้าข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อที่	ตอนที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
1	1	สิ่งที่ควรคำนึงที่สุดในการขับรถในขบวนรักษาความปลอดภัยให้พระบรมวงศานุวงศ์ ก. ความปลอดภัย ข. ความสะดวกสบาย ค. ความรวดเร็ว ง. ความบันเทิง	ก	ความรู้ ความจำ
2		สิ่งที่ไม่เรียกว่าเป็นการขับรถชนตัวรักษาความปลอดภัย ก. การระมัดระวัง ข. การชิงและเร็ว ค. ไม่ประมาท ง. มีสติในการขับ	ข	ความรู้ ความจำ
3		เหตุใดต้องฝึกการขับรถชนตัวเพื่อรักษาความปลอดภัย ก. เพื่อความสนุกสนาน ข. เพื่อความบันเทิง ค. เพื่อความปลอดภัยของคนและผู้อื่น ง. เพื่อความรวดเร็วและตรงต่อเวลา	ค	ความเข้าใจ
4		การเปรียบเทียบพวงมาลัยของรถ เราต้องเปรียบกับสิ่งใด ก. ส้อมไอ ข. นาฬิกา ค. วงเวียน ง. ใบหน้าคน	ข	ความเข้าใจ
5		การวางตำแหน่งของมือในการจับควรวางในตำแหน่งใดพวงมาลัย ก. มือซ้ายจับด้านบน มือขวาจับด้านล่าง ข. มือซ้ายจับด้านล่าง มือขวาจับด้านบน ค. มือซ้ายจับด้านซ้ายมือขวาจับด้านขวา ง. มือซ้ายจับด้านบน มือขวาจับด้านขวา	ค	ความเข้าใจ
6		การหมุนพวงมาลัยควรปฏิบัติอย่างไร ก. ควรใช้มือด้านหนึ่งส่งและอีกด้านดึง ข. ควรให้มือแต่ละข้างไขว้กันกึ่งกลาง ค. มืออีกด้านข้ามมาดึงอีกด้าน ง. วางมือเดียวเพื่อต่อการหมุน	ก	ความรู้ ความจำ

ข้อที่	ตอนที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
7		หากมือที่ใช้หมุนพวงมาลัยไขว้กันจะทำให้เป็นอย่างไร ก. การบังคับเลี้ยวเร็วขึ้น ข. การบังคับสะดวก ค. การบังคับจะติดไม่เลี้ยวได้ ง. การบังคับจะช่วยกันทั้งสองมือ	ก	ความรู้ ความจำ
8		ก่อนขึ้นรถควรสำรวจสิ่งใดก่อนด้วยสายตา ก. ขางของรถยนต์ ข. ที่ปิดน้ำฝน ค. กระจกรถยนต์ ง. สีของรถ	ก	ความเข้าใจ
9		เมื่อเครื่องสตาร์ทแล้วเกิดเสียงดังควรทำอย่างไร ก. ควรขับไปต่อเพื่อดูอาการ ข. ควรดับเครื่องแล้วรอสักครู่ ค. ควรจอดรอไว้เพื่อรอส่งซ่อม ง. ควรดับเครื่องแล้วเปิดดูเครื่องยนต์	ง	การวิเคราะห์
10		เมื่อขึ้นรถแล้วต้องให้ขาหรือเท้าของเราสัมพันธ์กับ อะไรบ้าง ก. เบรก ข. คลัช ค. คันเร่ง ง. ถูกทุกข้อ	ง	ความรู้ ความจำ
11	2	การมีเบรก ABS มีประโยชน์อย่างไร ก. ช่วยขามล้อไม่ให้ไถลลื่น ข. เพื่อช่วยให้ชนได้เบาลง ค. เพื่อให้ง่ายต่อการเบรก ง. เพื่อให้ล้อมีระบบล็อก	ก	ความรู้ ความจำ
12		กรณีใดบ้างที่ต้องเบรกฉุกเฉิน ก. เมื่อติดไฟแดง ข. เมื่อมีสิ่งกีดขวาง ค. เมื่อมีรถคันอื่นสวนมา ง. เมื่อรถเกิดดับกระทันหัน	ข	การนำไปใช้
13		เมื่อจะต้องใช้เบรก ABS แท้ที่เบรกควรปฏิบัติอย่างไร ก. ค่อยเหยียบ ๆ ข. ดิคย้ำปล่อยเป็นระยะ ค. เหยียบให้เต็มแรง ง. ค่อย ๆ เหยียบจนรถหยุด	ค	การนำไปใช้
14		ในกรณีที่เบรกในกรณีกะทันหันหากไม่ใช่หัก พวงมาลัยอาจจะเกิดปัญหาอย่างไร ก. รถอาจจะหยุดเอง ข. รถอาจจะชนสิ่งนั้น	ข	ความรู้ ความจำ

ข้อที่	ตอนที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
		ก. รดจะเลี้ยวเอง ง. รดจะดับและหยุดเอง		
15		การเบรคส่วนใดต้องสัมพันธ์กับพวงมาลัย ก. เบาะ ข. กระจก ค. เข็มไมล์ ง. เท้า	ง	ความรู้ ความจำ
16		หากขับรถแล้วเบรคกะทันหันหากไม่ต้องการให้ชนสิ่ง กีดขวางควรทำอย่างไร ก. ต้องหักพวงออกแล้วขับต่อ ข. ต้องใช้ระบบ ABS แล้วหักหลบ ค. ต้องเหยียบเบรคเลขอย่างเดียว ง. ชนอย่างไรก็ชน	ข	การนำไปใช้
17		การขับรถชนสิ่งกีดขวางนั้นต้องคำนึงถึงสิ่งใดเป็น สำคัญ ก. ความเสียหาย ข. ระยะของแรงชน ค. อันตรายของรถ ง. ความปลอดภัย	ง	ความรู้ ความจำ
18		ความสัมพันธ์ของการเบรคเราเรียกว่า ก. ลูกโซ่ ข. ลูกท้อ ค. ลูกชูป ง. ลูกน้ำ	ก	ความเข้าใจ
19		รถยนต์ที่ไม่มีระบบเบรคที่ดีการขับรถต้องคำนึงเรื่อง ใด ก. ความปลอดภัย ข. ต้องระมัดระวัง ค. ความเร็วและระยะ ง. ความตรงต่อเวลา	ข	ความเข้าใจ
20		สิ่งที่ต้องคำนึงนอกเหนือจากระบบแล้วสิ่งไหนสำคัญ ต่อการเบรค ก. ยางรถยนต์ ข. ล้อแม็ก ค. หลังคา ง. ไฟหน้า	ก	ความรู้ ความจำ
21	3	สิ่งที่คำนึงถึงต่อการถอยหลังด้วยความเร็วสูง ก. ความเร็ว ข. ความประหยัด ค. ความสะดวก ง. ความปลอดภัย	ง	ความเข้าใจ
22		ข้อระวังในการถอยหลังด้วยความเร็วสูงคือ ก. ระยะและความปลอดภัย ข. ถนนลื่น ค. ระยะของการถอย ง. ถนนที่ไม่ดี	ก	ความรู้ ความจำ

ข้อที่	ตอนที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
23		การควบคุมพวงมาลัยต้องควบคุมอย่างไรเมื่อต้องจับ Boot Leg Turn ก. จับให้แน่นตอนถอย ข. ต้องหักช้า ๆ ค. ต้องหักไปซ้ายและขวาสลับ ง. หลังถอนคันเร่ง ต้องหักพวงมาลัยอย่างแรง	ง	ความรู้ ความจำ
24		กรณีใดต้องใช้วิธีจับแบบ Boot Leg Turn ก. โดยจู่โจมหรือลอบทำร้าย ข. เมื่อต้องการความเร็ว ค. เมื่อต้องการความสนุกสนาน ง. ต้องการความสมดุล	ข	ความรู้ ความจำ
25		การจับถอยหลังอย่างรวดเร็วควรใช้ความเร็วไม่เกินเท่าไร ก. 90 กม./ชม. ข. 80 กม./ชม. ค. 70 กม./ชม. ง. 60 กม./ชม.	ข	ความเข้าใจ
26		เมื่อเราหักพวงมาลัยอย่างแรงแล้ว มือซ้ายควรทำอย่างไร ก. เข้าเกียร์เพื่อเตรียมเดินหน้า ข. ช่วยมือด้านขวาจับพวงมาลัยไว้ ค. ควรประคองพวงมาลัยไม่ให้ส่าย ง. เปิดสวิตซ์ที่ปัดน้ำฝน	ก	การนำไปใช้
27		การจับรถถอยหลังทั้งขบวนสิ่งที่ต้องทำอย่างแรกคือ ก. จัดเบาะให้เลื่อนไปหน้า ข. บังคับพวงมาลัยให้นิ่ง ค. เขียบเบรกไว้แล้วเข้าเกียร์ถอยเลย ง. ถอยเลยไม่ต้องรอ	ก	ความเข้าใจ

ข้อที่	ตอนที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
28		<p>เข็มขัดนิรภัยมีความจำเป็นหรือไม่อย่างไรเมื่อต้อง ถอดรถแบบ Boot Leg Turn</p> <p>ก. จำเป็นเพราะ ช่วยให้กระชับ</p> <p>ข. จำเป็น เพราะจะป้องกันการกระแทกได้ดี</p> <p>ค. ไม่จำเป็นเพราะเกะกะ</p> <p>ง. ไม่จำเป็นเพราะไม่ใช้ก็ได้</p>	ข	<p>ความรู้</p> <p>ความจำ</p>
29		<p>เมื่อต้องการถอดหลังแบบ Boot Leg Turn เมื่อนับแล้ว การใช้คันเร่งต้องทำอะไร</p> <p>ก. แซ่ไว้พร้อมคลัทช์ ข.เหยียบให้สุด</p> <p>ค. ค่อย ๆ ปลดปล่อย ง.ถอนทันที</p>	ง	ความเข้าใจ
30		<p>การทำ Boot Leg Turn ทิศทางการมองควรเป็นอย่างไร</p> <p>ก. ให้เห็นด้านหน้าให้ชัดเจน</p> <p>ข. สามารถมองเห็นได้มุมที่ชัดเจน</p> <p>ค. สามารถมองด้านซ้ายชัดเจน</p> <p>ง. ให้เห็นได้ชัดเจนเฉพาะด้านหลัง</p>	ข	<p>ความรู้</p> <p>ความจำ</p>

แบบทดสอบระหว่างบทเรียน

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และหาประสิทธิภาพบทเรียน

แบบทดสอบท้ายตอนที่ 1 เรื่อง การใช้พวงมาลัยระบบ 12 นาฬิกา และ การขับรถแบบสลาอม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอก หลักการใช้พวงมาลัยระบบ 12 นาฬิกาได้
2. บอก หลักการขับรถแบบสลาอมได้

คำแนะนำ : แบบทดสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ ให้เลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อที่	ตอนที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
1		การเปรียบเทียบพวงมาลัยเป็นเหมือนนาฬิกา ด้านขวามือ เปรียบเหมือนเวลาเท่าใด ก. 9 นาฬิกา ข. 3 นาฬิกา ค. 12 นาฬิกา ง. 6 นาฬิกา	ข	ความรู้ ความจำ
2		การเลี้ยวซ้ายหลักการหักพวงมาลัยควรปฏิบัติอย่างไร ก. ใช้มือซ้ายไขว้มาดึงจากทางขวา ข. ดึงด้านล่างลงอย่างช้า ๆ ค. มือซ้ายดึงลงมือขวาดันขึ้น ง. ใช้มือขวามือเดียวหมุนด้านซ้าย	ค	ความรู้ ความจำ
3		หากหมุนพวงมาลัยแล้วมือไขว้กันจะเกิดอะไรขึ้น ก. รถสามารถเลี้ยวได้สะดวก ข. มือที่เหลืองจะสามารถเข้าเกียร์ได้ ค. เครื่องอาจจะดับไม่สามารถไปได้ ง. การบังคับรถอาจจะไม่สะดวกและก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้	ง	ความรู้ ความจำ
4		“กึ่งกลาง”ตามหลักการบังคับพวงมาลัย คืออะไร ก. มือแต่ละด้านที่จะดึง หรือส่งจะต้องไม่เกิน 12 หรือ 6 นาฬิกา ข. มือแต่ละด้านจะต้องไม่เกิน 6 หรือ 3 น. ค. การหมุน โดยรอบแต่ใช้เพียงครั้งของพวงมาลัย ง. ถูกทุกข้อ	ก	ความรู้ ความจำ

ข้อที่	ตอนที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
5		การปรับเบาะให้เหมาะสมกับการนั่งมีผลอย่างไรต่อการขับ รถ ก. ผู้ขับขี่จะรู้สึกกระชับและพอดีต่อการขับ ข. จะรู้สึกอึดอัดต่อการขับรถ ค. จะควบคุมรถได้แต่ไม่มีผล ง. จะควบคุมได้เฉพาะการนั่ง	ก	ความรู้ ความจำ
6		กระจกมองของรถยนต์มีความสำคัญอย่างไร ก. ให้มองซ้ายขวา หลัง ได้สะดวก ข. สำหรับส่องก่อนออกรถ ค. ใช้สะท้อนแสงในการขับรถ ง. เพื่อให้ง่ายต่อการขับขี่	ก	ความเข้าใจ
7		การขับรถยนต์ สายตาของเราควร มีปฏิกิริยาอย่างไร ก. มองด้านหน้าอย่างเดียว ข. มองด้านหลังเป็นระยะ ค. มองกวาดสายตาให้กว้างและมองกระจกหลังเป็นระยะ ง. มองกระจกด้านข้างและด้านหน้าโดยตรง	ค	ความเข้าใจ
8		การสตาร์ทเครื่อง ควรกระทำได้หลังจากปฏิบัติสิ่งใดก่อน ก. เปิดประตูก่อน ข. หลังจากนั่งเบาะ ค. หลังจากนั่งและปรับเบาะ ง. หลังจากนั่งและปรับทุกส่วนเรียบร้อยแล้ว	ง	ความรู้ความจำ
9		การเลี้ยวการนั่งควรปฏิบัติอย่างไร ก. นั่งตัวให้ตรงอย่าเอนไปกับรถ ข. นั่งให้ตรงแต่เลี้ยวให้เอนด้วย ค. เอนไปตามจังหวะการเลี้ยว ง. บังคับให้ตรงและเอนเป็นจังหวะ	ก	ความรู้ ความจำ
10		หลักการขับรถถอยหลังแบบสลาตมมีหลักการเดียวกับ การขับรถแบบใด ก. แบบเดียวกับการเลี้ยวซ้าย ข. แบบเดียวกับการขับรถเดินหน้า ค. แบบเดียวกันกับขับรถเลี้ยวขวา ง. แบบเดียวกับการเดินหน้าและเบรค	ข	การนำไปใช้

แบบทดสอบท้าย ตอนที่ 2 การเบรกในกรณีฉุกเฉิน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายหลัก การเบรกในกรณีฉุกเฉินได้

คำแนะนำ : แบบทดสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ ให้เลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อที่	ตอนที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
1		หากไม่มีเบรกระบบ ABS การเบรกกระทันหันอาจเกิด อย่างไร ก. ล้ออาจเกิดการลื่นไถล ข. อาจชนได้ ค. อาจหยุดทันที ค. ไม่มีผลใด ๆ ทั้งสิ้น	ข	ความรู้ ความจำ
2		ระบบ ABS จะห้ามล้อไม่ให้เกิดอะไร ก. ป้องกันการลื่นไถล ข. ล้อลื่นให้เบา ค. หยุดล้อให้ชะลอ ง. ตั้งระบบการหยุด	ก	ความเข้าใจ
3		การออกแรงในการเหยียบเบรกเมื่อใช้ ABS เป็น อย่างไร ก. เหยียบเบา ๆ ข. ค่อยๆ เหยียบจนสุด ค. เหยียบเต็มแรง ง. เหยียบปล่อยเป็นระยะ	ค	ความเข้าใจ
4		หากไม่สามารถหยุดได้ทันที ควร ปฏิบัติอย่างไร ก. ควรปล่อยให้ชนเลย ข. ควรเหยียบเพื่อประคอง ค. ควรดับเครื่องยนต์ ง. ควรหักพวงมาลัยหลบ	ง	ความเข้าใจ
5		ข้อควรคำนึงในการเบรก สิ่งใดสำคัญที่สุด ก. ความปลอดภัย ข. ความสะดวก ง. ความรวดเร็ว ง. ความถูกต้อง	ก	ความเข้าใจ
6		ก่อนการออกรถทุกครั้งควรปฏิบัติอย่างไรกับระบบ เบรก ก. ออกรถแล้วทดสอบเบรก ข. ไม่ต้องตรวจก็ได้ ค. ตรวจสอบระบบทุกครั้ง ง. ไม่มีข้อถูก	ค	ความเข้าใจ
7		การหักหลบหากเบรกฉุกเฉินจะมีผลเช่นไร ก. ลดแรงหรืออาจจะหลบได้ ข. อาจจะไม่ชนก็ได้ ค. ชนแต่จะชนเบา ง. ไม่สามารถช่วยอะไรได้เลย	ก	การนำไปใช้

ข้อที่	ตอนที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
8		ลูกโซ่ เป็นความหมายของการเบรกอย่างไร ก. การเบรกที่ถูกต้อง ข. เป็นความสัมพันธ์ทุกระบบ ค. ลักษณะการเบรก ง. ลำดับการเบรก	ข	ความรู้ ความจำ
9		สิ่งที่สำคัญต่อการเบรก ที่สำคัญที่สุด ก. ขางรถยนต์ ข. ล้อแม่ก ค. หลังคา ง. ไฟหน้า	ก	ความเข้าใจ
10		การขับรถชนสิ่งกีดขวางนั้นต้องคำนึงถึงสิ่งใดเป็น สำคัญ ก. ความเสียหาย ข. ระยะของแรงชน ค. อันตรายของรถ ง. ความปลอดภัย	ง	ความเข้าใจ

ข้อที่	ตอนที่	แบบทดสอบ	คำตอบ	ลักษณะการวัด
8		การจัดแต่งชุดต่าง ๆ ของร่างกายควรคำนึงในเรื่องใด ก. เข้ากับสรีระได้ดี ข. เหมาะกับการขับ ค. ความสะดวก ง. ความรวดเร็ว	ก	การนำไปใช้
9		ความผิดพลาดของการขับรถ ส่วนมากเกิดจาก ก. ความประมาท ข. ความชำนาญ ค. ประสบการณ์ ง. ความชำนาญ	ก	ความรู้ ความจำ
10		การหักพวงมาลัยไปทางซ้าย ของการทำ Boot leg turn จะมีผลอย่างไร ก. รถจะหัวหัวไปทางขวา ข. รถจะหันหัวไปทางซ้าย ค. รถจะหันหลังกลับเลย ง. รถจะหันไปทางขวา 45 องศา	ข	ความรู้ ความจำ

ภาคผนวก ฉ.

Storyboard บทเรียน วิดีทัศน์ ซีดี

Storyboard

วีดิทัศน์ซีดี เรื่อง การฝึกขับรถยนต์รักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ

ฉ. 1 สตอรี่บอร์ด บทเรียน วีดิทัศน์ ซีดี

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
1	ตราสถาบัน	(ข้อความ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	10วินาที
2	พื้นหลัง	(ข้อความ) เสนอ	5 วินาที
3	พื้นหลัง	(ข้อความ) วีดิทัศน์ เพื่อ การศึกษา	5 วินาที
4	พื้นหลัง	(ข้อความ) เรื่อง การฝึกขับรถยนต์รักษาความ ปลอดภัยบุคคลสำคัญ	10 วินาที
5	พื้นหลัง	(ข้อความ) ก่อนชมวีดิทัศน์ให้ผู้เรียน ทำ แบบทดสอบก่อนเรียน	10 วินาที
6	พื้นหลัง	ตอนที่ 1 เรื่อง การใช้พวงมาลัยระบบ 12 นาฬิกา และ การขับรถแบบสลาลม	5 วินาที
7	วิทยากร	สวัสดิศรับ ผมพันธ์เอกปวิณ ลิกษะมณฑล	15 วินาที
8	การขับรถ	ดนตรี	10 วินาที
9	แนะนำการปฏิบัติ	เนื่องจากกรมการราชองครักษ์มีหน้าที่รักษา ความปลอดภัยของค้พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และองคร้ชทายาท เพราะฉะนั้นขบวนรถต่าง ๆ จำเป็นต้องมีการฝึกเพื่อป้องกันเหตุร้าย หรือ อุบัติเหตุร้ายต่อพระองค์ท่านได้ การฝึกจะเป็น เรื่องในการขับรถเพื่อความปลอดภัยเป็นหลัก ไม่ใช่เป็นการขับรถเร็ว นั้นไม่ใช่ จุดประสงค์ เพื่อความปลอดภัย ในขบวนรถพระที่นั่ง และจะ สาธิต ขึ้นตอนต่าง ๆ จากขั้นตอนการใช้ พวงมาลัย พวงมาลัยจะเปรียบเป็นนาฬิกา 12 นาฬิกา 6 นาฬิกา 9 นาฬิกา 3 นาฬิกา จะไม่มี การใช้กัน	60 นาที
10	ภาพการสาธิต	ดนตรี	30 วินาที

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
11	ภาพการสาธิต	<p>มาเรียนรู้การใช้งานพวงมาลัยระบบ 12 นาฬิกา ข้างบนจะเป็น 12 นาฬิกา ข้างล่างเป็น 6 นาฬิกา เนื่องจากการขับรถในความเร็วสูง ในลักษณะที่ขับอย่างรวดเร็ว หรือมีการใช้พวงมาลัยอยู่นั้น การหมุนพวงมาลัยมือจะติดพันกัน ถ้าเราไม่ใช้ระบบ 12 นาฬิกา การหมุนพวงมาลัยจะติด จะลื้อคกันและไปไม่ได้ แต่เมื่อนำระบบ 12 นาฬิกามาใช้ จะแบ่งกึ่งกลาง มือขวาอยู่โซนขวา มือซ้ายอยู่โซนซ้าย จะไม่มีการข้ามไปมาและต้องจับให้แน่น การใช้ระบบ 12 นาฬิกานั้น เช่นการเลี้ยวขวาจะใช้มือซ้ายดันขึ้นแล้วใช้มือขวาดึง มือจะอยู่ไม่เกือกึ่งกลาง แม้จะเร็วแค่ไหน จะไม่มีการไขว้กันเด็ดขาด</p>	90 วินาที
12	ภาพการสาธิต	ดนตรี	30 วินาที
13	ภาพการสาธิต	<p>หลังจากดูการสาธิตเบื้องต้นแล้ว เรามาดูกันจริงๆ ว่าหลังจากเราเรียนรู้เบื้องต้นแล้ว ไปพัฒนาใช้กับการใช้งานจริงเกิดผลอะไรขึ้นมาลำดับแรกเมื่อขึ้นรถแล้ว คือการจัดที่นั่งให้เรียบร้อยก่อน เช่นในระยะของขาดีหรือยัง หรือพนักพิงดีหรือยัง ปรับให้เรียบร้อย หลังจากนั้นดูกระจกมองข้าม ปรับให้เรียบร้อยทั้งซ้ายและขวา และกระจกมองหลังต้องปรับให้เรียบร้อย เพราะว่าเราจะต้องมองเห็นทุกจุดในรถ ไม่ว่าจะตรงข้างหน้าด้านซ้าย ขวา และด้านหลัง คนข้ามถนนหรือรถที่ผ่านมา เพราะสายตานั้นต้องกวาด ได้รอบคันหมดเลย หลังจากนั้นทำการสตาร์ทเครื่อง หากมีสิ่งผิดปกติ ให้ดับเครื่อง และเปิดเครื่องยนต์ ก่อนขึ้นรถก็ต้องตรวจสอบดูมยางให้เรียบร้อย และจะทำการสาธิตการใช้พวงมาลัยระบบ 12 นาฬิกา เริ่มต้นออกรถช้า ๆ ก่อน เข้าไปตามปกติเพื่อดูภายหลัง</p>	100 วินาที

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
14	ภาพการสาธิต	ดนตรี	20 วินาที
15	ภาพการสาธิต	ตัวต้องตั้งตัวให้ตรง อย่างเอียงซ้ายและขวา ตามไปกับรถ สังเกตจะไม่มีการใช้เบรคหลัง จากนั้นจะเริ่มความเร็วขึ้น เร็ว ๆ	30 วินาที
16	ภาพการสาธิต	ดนตรี	10 วินาที
17	ภาพการสาธิต	และเพิ่มความเร็ว ไม่ต้องตกใจเวลามือไขว้กัน เนื่องจากรถคันนี้เป็นรถขับเคลื่อนล้อหน้า ดังนั้น หากเพิ่มความเร็วเพิ่มขึ้น พวงมาลัยจะหนัก และ ต้องใช้มือค้ำช่วย ดังนั้นเราอาจจะเอาไม่อยู่	30วินาที
18	ภาพการสาธิต	ดนตรี	10วินาที
19	ภาพการสาธิต	ในการขับรถแบบสลาลมเช่นเดียวกัน จาก การที่ได้ทดลองแบบสลาให้ดู จุดประสงค์เพื่อใน สภาวะคับขันในการขับรถที่เป็นขบวน หรืออยู่ กันเดียว อาจมีสิ่งกีดขวางอยู่ข้างหน้า ทำอย่างไร จึงจะหลบหลีกสิ่งกีดขวางนั้นได้ โดยที่รถไม่เสีย การทรงตัว นี่คือเหตุผลที่ต้องใช้ระบบ 12 นาฬิกาและ การไม่ได้ใช้เบรค สำหรับการถอย หลังสลาลมก็เช่นเดียวกัน เมื่อเกิดเหตุการณ์คับ ขัน เราไม่สามารถไปข้างหน้าได้ เราต้องถอย หลังเพื่อเอาตัวรอด เหมือนข้างหน้าทุกประการ	60วินาที
20	ภาพการสาธิต	ดนตรี	30 วินาที
21	ภาพการสาธิต	(ข้อความ) จบตอนที่ 1	10 วินาที
22	ภาพการสาธิต	(ข้อความ) ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบระหว่าง เรียน ตอนที่ 1	10 วินาที

ตอนที่ 2 เรื่อง การเบรกในกรณีฉุกเฉิน

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
1	พื้นหลัง	ตอนที่ 2 เรื่อง การเบรกในกรณีฉุกเฉิน	15 วินาที
2	วิทยากร	การใช้เบรก ABS การวิ่งด้วยความเร็วสูงในความเป็นจริงนั้น ถ้าเจอสิ่งกีดขวางด้านหน้า ถ้าไม่มี ABS เมื่อเบรกแล้ว ถ้าไม่หักพวงมาลัย ยังไรก็ต้องชน แต่ถ้ามี ABS จะช่วยทำไมให้ล้อ ลื่นไถลชนสิ่งกีดขวาง เมื่อ ABS ทำงาน มีแรงเท่าไรเหียบให้หมด	45 วินาที
3	ภาพการสาธิต	คนตรี	120 วินาที
4	ภาพการสาธิต	นี่คือลักษณะเบรกไม่อยู่ จึงชนไปเลย	10 วินาที
5	ภาพการสาธิต	คนตรี	120 วินาที
6	ภาพการสาธิต	สมมุติว่าเบรกไม่อยู่จริง ๆ เราจะทำการหักหลบ ขณะเดียวกันก็ต้องสัมพันธ์กับกับพวงมาลัย ฉะนั้น ขั้นตอนการใช้พวงมาลัย จะสืบเนื่องมาตลอดทุกอย่างจะพ่วงกันเป็นลูกโซ่ ถึงจะผ่านขั้นตอนต่าง ๆ ได้	30 วินาที
7	ภาพการสาธิต	คนตรี	20 วินาที
8	พื้นหลัง	(ข้อความ) จบตอนที่ 2	10 วินาที
9	พื้นหลัง	(ข้อความ) ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียนตอนที่ 2	10 วินาที

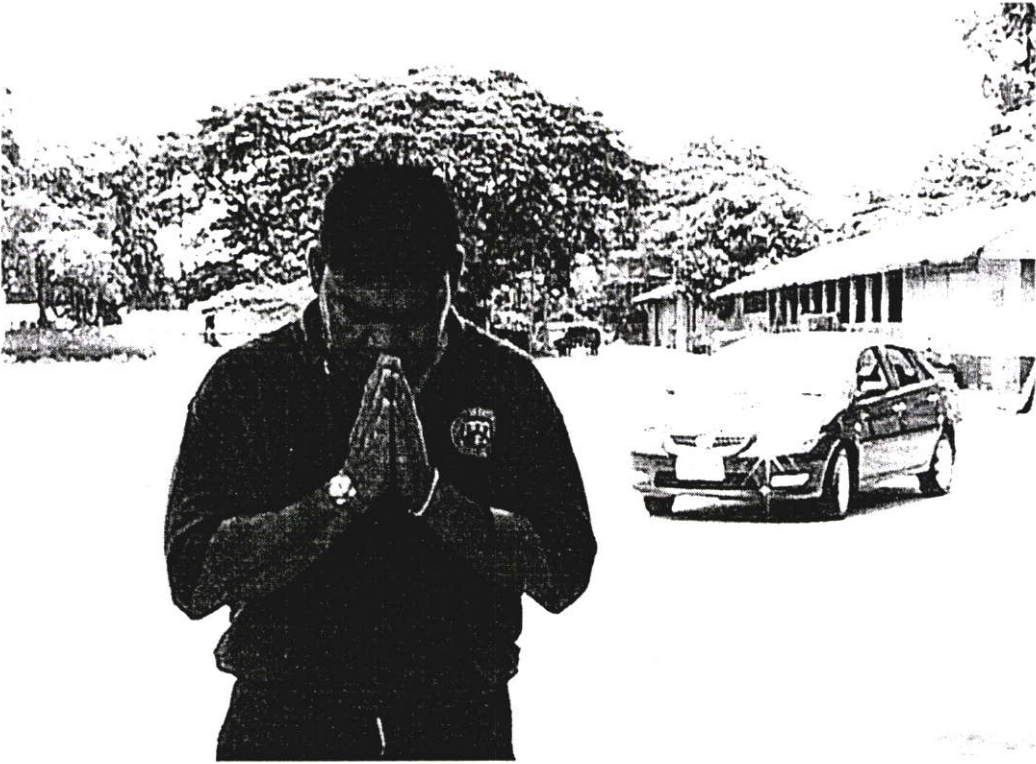
ตอนที่ 3 การถอยหลังด้วยความเร็วสูงและการทำ Boot Leg Turn

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
1	พื้นหลัง	ตอนที่ 3 การถอยหลังด้วยความเร็วสูงและการทำ Boot Leg Turn	20 วินาที
2	วิทยากร	ต่อไปเป็นการสาธิต Boot Leg Turn ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน ยกตัวอย่างมีการลอบทำร้าย ชุ่มโจมตี่ เราจะถอยหลังเป็นขบวนอย่างรวดเร็ว ด้วยความเร็วไม่เกิน 80 กิโลเมตร ต่อ ชั่วโมง หรือไม่เกิน 45 ไมล์ต่อ ชั่วโมง ขั้นตอนการทำ คือ การจับพวงมาลัยให้แน่น หนึ่งพันหนึ่ง หนึ่งพันสอง หนึ่งพันสาม หนึ่งพันสี่ หลังจากนั้นถอนคันเร่ง หักพวงมาลัยอย่างรวดเร็ว ในขณะที่มือหักพวงมาลัยอย่างรวดเร็ว มือซ้ายเข้าเกียร์ เดินหน้า เมื่อหัวเรือตั้งตรงในถนนแล้ว ให้เร่งคันเร่ง เพื่อออกเร็วไปได้เลย จะสาธิตให้ดู	90 วินาที
3	ภาพการสาธิต	ดนตรี	30 วินาที
4	ภาพการสาธิต	การถอยหลังด้วยความเร็วสูง หากข้างหน้าไม่สามารถไปได้ การถอยหลังต้องถอยทั้งขบวน ขั้นตอนก็คือ ปรับจัดเบาะหลังเบาะคนขับให้ อิก เลื่อนหน้านิคหนึ่ง ขณะเดียวกันดึงเข็มขัดนิรภัยขึ้นมา ในขณะที่เดียวกันเหยียบเบรคไว้ก่อน พวงตัวขึ้นมาให้ หน้าเลขไหลดตัวเอง ให้มองเห็นเป็นมุมชัดเจน มืออยู่ในลักษณะ 9 นาฬิกา และเกร็งให้ตรง จากนั้นใส่เกียร์ ถอยหลัง ในความเป็นจริงขั้นตอนเหล่านี้จะต้องเร็ว จะสาธิตให้ดู	60 วินาที
5	ภาพการสาธิต	ดนตรี	20 วินาที
6	ภาพการสาธิต	ขั้นตอนการ Boot leg tum ก็คือ เราจะเร่งด้วยความเร็ว โดยนับ 1พัน1 1พัน2 1พัน3 1พัน4 หลัก จากนั้นจะหักพวงมาลัย ในกรณีนี้เราต้องการให้หัวรถไถ่ทางซ้าย เราจะหักพวงมาลัยไปทางขวา ขณะเดียวกันมือก็จะปลด เกียร์ถอยหลังมาเป็นเกียร์ เดินหน้า	60 วินาที

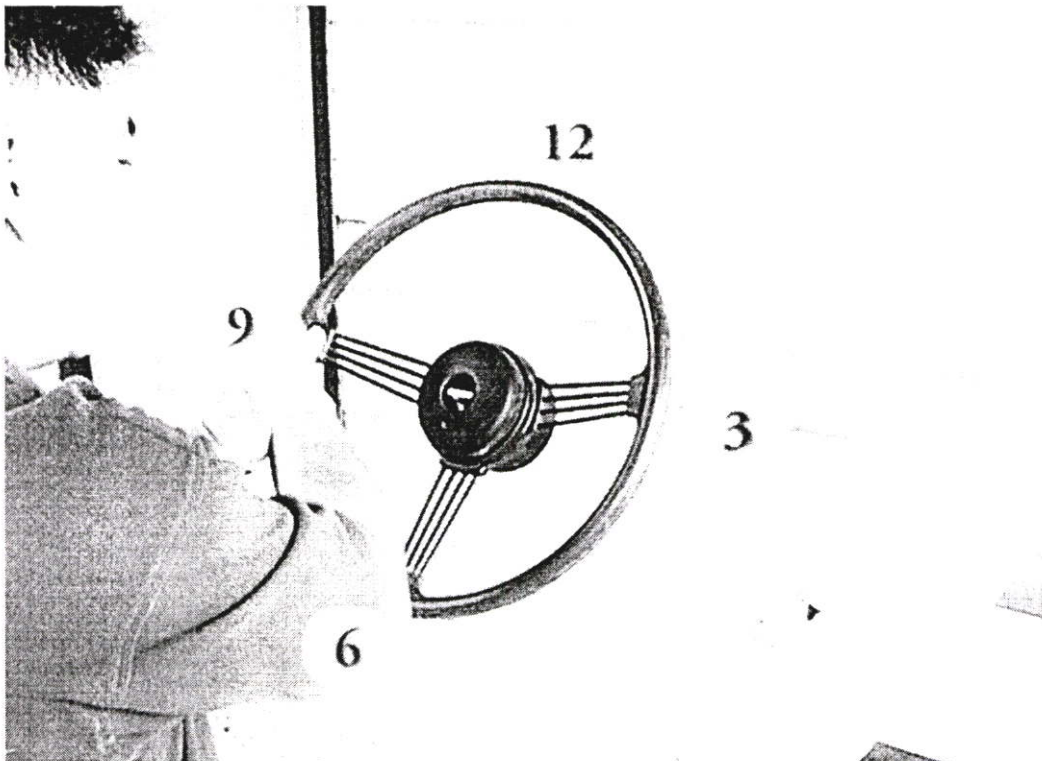
ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
7	ภาพการสาธิต	ดนตรี	20 วินาที
8	ภาพการสาธิต	หลังจากได้ดูการสาธิตขั้นตอนต่าง ๆ การทำวิดิทัศน์ชุดนี้ขึ้นมาเพื่อ ให้มีการจับในการถวายนวน มีความปลอดภัยที่สุด และถึงจุดมุ่งหมาย ตรงต่อเวลา สำหรับ ความผิดพลาดนั้น ส่วนใหญ่จากความประมาท ขณะที่ทำการฝึกนั้น ต้องป้องกันตลอด เช่น ต้องสวมหมวกนิรภัย คาดเข็มขัดนิรภัย และปรับต่าง ส่วนต่าง ๆ ให้เข้ากับสรีระก่อน ขณะออกเรือก็ต้องดูหน้าหลังเพื่อความปลอดภัยก่อนออกว่ามีรถหรือคนหรือไม่ ผมมุ่งหวังว่า วิดิทัศน์ชุดนี้ จะมีประโยชน์ต่อบุคคลหรือหน่วยงานของรัฐได้มีประสบการณ์มากขึ้นขอบคุณครับ	60 วินาที
9	พื้นหลัง	(ข้อความ) สวัสดิ์	10 วินาที
10	พื้นหลัง	(ข้อความ)จบตอนที่ 3	10 วินาที
11	พื้นหลัง	(ข้อความ) ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบระหว่างตอนที่ 3	10วินาที
12	พื้นหลัง	(ข้อความ) จบการนำเสนอวิดิทัศน์	10วินาที
13	พื้นหลัง	(ข้อความ)ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน	10วินาที

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างบทเรียน วิชาทัศนศิลป์



ภาพที่ซ.1 ผู้ดำเนินรายการแนะนำตัวและหลักสูตรการฝึก



ภาพที่ซ.2 การใช้พวงมาลัยระบบ 12 นาฬิกา



ภาพที่ซ.3 การบังคับพวงมาลัยระบบ 12 นาฬิกา



ภาพที่ซ.4 การขับรถแบบสลาลม



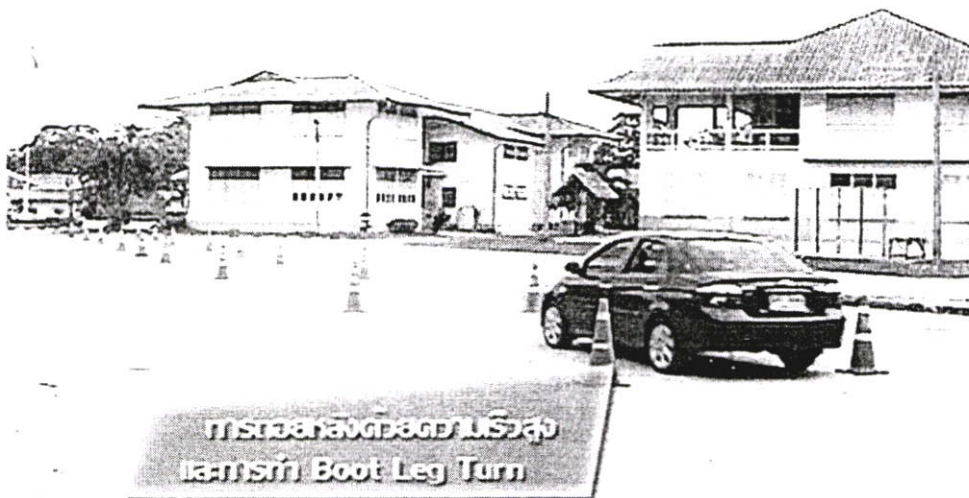
ภาพที่ 5 การเบรกในกรณีฉุกเฉิน



ภาพที่ 6 การเบรกในกรณีฉุกเฉิน



ภาพที่ช.7 การถอยหลังด้วยความเร็วสูง



ภาพที่ช. 8 การถอยหลังด้วยความเร็วสูง

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	ร้อยเอกสมิง อินทราราม
วัน-เดือน-ปีเกิด	วันที่ 27 เดือน ค.ค พ.ศ.2516
สถานที่เกิด	จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ที่อยู่ปัจจุบัน	180/80 ถนนงามวงศ์วาน ต.บางเขน อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000
สถานที่ทำงาน	กรมราชองครักษ์ วังสวนจิตรลดา ถ.ราชวิถี ต.วังสวนจิตรลดา อ.คูสิต จ.กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่ง	นายทหารสารบรรณธุรการ กองการขนส่ง สำนักยุทธบริการ
ประวัติการศึกษา	
ปีการศึกษา 2540	สำเร็จการศึกษา หลักสูตรบริหารอุตสาหกรรมบัณฑิต สาขา การจัดการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศรีปทุม (บางเขน)
ปีการศึกษา 2548	สำเร็จการศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง