

บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม เรื่อง การนำเสนอข้อมูล

REMEDIAL INSTRUCTIONAL VIDEOTAPE ON DATA PRESENTATION

อติพรรณ พงศ์พิสุทธิ์
ATIPHUN PONGPISUTH

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีสาขาคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางไกลและการศึกษานอกเวลา
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2546

ISBN 974-324-246-5

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม เรื่อง การนำเสนอข้อมูล

REMEDIAL INSTRUCTIONAL VIDEOTAPE ON DATA PRESENTATION



อติพรรณ พงศ์พิสุทธิ

ATIPHUN PONGPISUTH

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 47722
วัน, เดือน, ปี..... 22 ส.ค. 2546

.b.....
.i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2546

ISBN. 974 - 324 - 246 - 5

REMEDIAL INSTRUCTIONAL VIDEOTAPE ON DATA PRESENTATION

ATIPHUN PONGPISUTH

**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**

2003

ISBN. 974 – 324 – 246 – 5

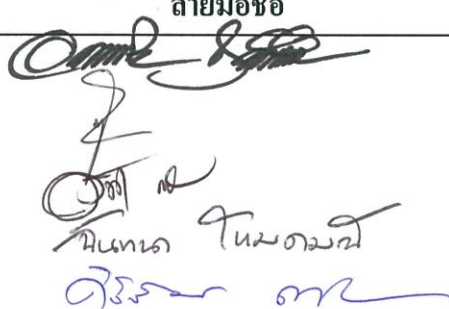
COPYRIGHT 2003

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม เรื่อง การนำเสนอข้อมูล
REMEDIAL INSTRUCTIONAL VIDEOTAPE ON DATA PRESENTATION
ชื่อนักศึกษา นางสาวอติพรรณ พงศ์พิสุทธิ์
รหัสประจำตัว 41064549
ปริญญา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
ผศ.อรรถพร	ฤทธิเกิด	 น.เทคโนโลยีฯ อ.อรรถพร
ดร.ผดุงชัย	ภูพัฒน์	
รศ.ดร.สุพิทย์	กาญจนพันธุ์	
ดร.ฉันทนา	โหมดมณี	
ดร.ศิริรัตน์	เพชรแสงศรี	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 14 กุมภาพันธ์ 2546 เวลา 11.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ ห้องสมาคมศิษย์เก่าบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม



วันที่.....11.....เดือน.....มกราคม.....พ.ศ.....2546.....

หัวข้อวิทยานิพนธ์	บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม เรื่อง การนำเสนอข้อมูล
นักศึกษา	นางสาวดิพรรณ พงศ์พิสุทธิ์
รหัสประจำตัว	41064549
ปริญญา	ครุศาสตรบัณฑิต สาขาศึกษาศาสตร์
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา
พ.ศ.	2546
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.สมพร ไชยะ ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูลระหว่างวิธีสอนเสริมโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์กับการสอนเสริมแบบปกติ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) วิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์(ลาดขวาง)จำนวน 350 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยได้คัดเลือกโดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม(Cluster Random Sampling)และใช้วิธีการจับฉลากได้จำนวน 2 ห้องเรียน คือ แผนกช่างเชื่อมและแผนกช่างยนต์ ห้องเรียนห้องแรก 20 คนห้องเรียนห้องที่สองจำนวน 40 คน รวมนักเรียนทั้งสิ้น 60 คน ได้ทำการสอนเสริมหลังจากที่นักเรียนเรียนจบเนื้อหาแล้วในเวลาที่นอกเหนือจากเวลาเรียนปกติ

การหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์ที่ใช้ในการสอนเสริมได้จากการนำแบบทดสอบระหว่างเรียนและการทดสอบหลังเรียนไปทดสอบกับกลุ่มทดลองวิเคราะห์หาค่า $E_1 : E_2$ ผลวิเคราะห์ที่ได้คือ 81.16 : 80.00 และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน กลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ค่าสถิติที่ใช้ t -test ที่คำนวณได้ เท่ากับ 1.987 ซึ่งสูงกว่าค่าวิกฤตจากการเปิดตาราง ค่าที่ใช้ t ในตาราง 1.69 ผลการทดลองพบว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยการสอนเสริมแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

Thesis Title	Remedial Instructional Videotape On Data Presentation
Student	Miss Atiphun Pongpisuth
Student ID	41064549
Degree	Master of Industrial Education
Programme	Educational Technology in Vocational and Technical Education
Year	2003
Thesis Advisor	Assistance Professor Attarporn Ridhikerd
Thesis Co-Advisor	Assistancecc. Professor Dr.Somporn Chaiya Dr. Phadungchai Papat

ABSTRACT

The purposes of this research were to construct and find the efficiency of the instructional videotape on data presentation and to compare the achievement of subjects studying on Mathematics 2, between remedial teaching by using videotape and conventional method. The population of this research were 350 vocational students of Chulaphorn (Ladkwang) Technical College. The samples of this study were randomly selected from 350 students by using cluster random sampling methods. There were 60 students of two classes of welding shop and auto-mechanics shop. Then the remedial teaching was provided to them after they had finished the conventional study by dividing subjects into three groups : 20 students for each group.

The finding of the efficiency of videotape from the testing were 81.16 : 80.00 The achievement scores of an experimental group were significantly higher than the control group. T - test was 1.987 which was higher than critical t from table, 1.69. The result revealed that students who received remedial teaching with videotape had significantly higher learning achievement than students who received conventional remedial teaching method at 0.05 level.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีนั้น เนื่องจากได้รับคำแนะนำและการให้คำที่ปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์จาก ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.สมพร ไชยะและ ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

กราบขอบพระคุณ รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ ดร.ฉันทนา โหมดมณี และดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี ซึ่งเป็นคณะกรรมการในการพิจารณาสอบวิทยานิพนธ์และได้ให้คำแนะนำตรวจสอบรายละเอียดทุกขั้นตอนของการทำวิจัย ตลอดจนเจ้าหน้าที่ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่กรุณาให้คำแนะนำข้อเสนอแนะและให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ ดร.สันทัด ทองรินทร์ ดร. นิรัช สุกสังข์ และนายจาตุรงค์ ประดิษฐ์พลอย เป็นผู้ทรงคุณวุฒิทางการผลิตสื่อ ซึ่งกรุณาให้คำแนะนำในด้านการผลิตสื่อ

ขอขอบพระคุณนางสุพิศา เขียวสีม่วง นางรัตนา แก้วประภาและนางพิมพ์ภรณ์ กรอุไร เป็นผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา ซึ่งกรุณาให้คำแนะนำในด้านเนื้อหา

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเพื่อนร่วมรุ่นทุกท่านที่ให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์

อดิพรธณ พงศ์พิสุทธิ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3. สมมุติฐานการวิจัย.....	3
1.4. กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.5. ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.6. นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538.....	6
2.2 การสอนคณิตศาสตร์.....	9
2.3 บทเรียนวีดิทัศน์.....	16
2.4 การหาประสิทธิภาพของสื่อ.....	22
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	24
บทที่ 3 การดำเนินการวิจัย.....	29
3.1. ประชากรและตัวอย่าง.....	29
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	29
3.3. การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	37
3.4. การวิเคราะห์ข้อมูล.....	38

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	41
4.1 การหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์ที่ใช้ในการสอนเสริม.....	41
4.2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	42
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	43
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	43
5.2 สมมติฐานการวิจัย.....	43
5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	43
5.4 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	43
5.5 การดำเนินการทดลอง.....	44
5.6 ผลการวิจัย.....	44
5.7 การอภิปรายผล.....	45
5.8 ข้อเสนอแนะ.....	46
บรรณานุกรม.....	47
ภาคผนวก.....	51
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	52
ภาคผนวก ข เนื้อหาคณิตศาสตร์.....	61
ภาคผนวก ค รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสื่อการสอน.....	100
ภาคผนวก ง แบบประเมินสื่อการสอน.....	102
ภาคผนวก จ การวิเคราะห์ข้อมูล.....	109
ภาคผนวก ฉ บทดำเนินเรื่อง Script.....	120
ประวัติผู้เขียน.....	142

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่	
2.1	โครงสร้างของเนื้อหารายวิชาคณิตศาสตร์ 2.....8
4.1	แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและการทดสอบหลังเรียน..... 41
4.2	ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2.....42
ข.1	แสดงการวิเคราะห์จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....78
ง.1	แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแบบประเมินสื่อด้านเทคนิค การผลิตสื่อและด้านเนื้อหา.....106
ง.2	แสดงผลการประเมินผลด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....106
ง.3	แสดงผลการประเมินผลด้านเนื้อหาการผลิตสื่อของผู้ทรงคุณวุฒิ..... 108
จ.1	แสดงการวิเคราะห์สัดส่วนคะแนน เพื่อคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบ ทดสอบ.....110
จ.2	แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและคะแนนเฉลี่ยกำลังสองของการทำแบบทดสอบ.....112
จ.3	แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์..... 114
จ.4	แสดงคะแนน คะแนนกำลังสองของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม..... .115

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในการคิดคำนวณ ตามกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถคิดตามลำดับขั้นตอนอย่างมีเหตุผล และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ แต่ลักษณะของเนื้อหาของรายวิชาคณิตศาสตร์เป็นนามธรรมจึงทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ยากทำให้เกิดความเบื่อหน่าย เกิดความตึงเครียดให้กับผู้เรียนในขณะที่เรียนและผู้เรียนมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่ค่อยดี ผู้เรียนที่เรียนทางสายวิชาชีพหรืออาชีวศึกษาจะเรียนวิชาคณิตศาสตร์จะไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เพราะผู้เรียนเกิดทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์จึงทำให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ค่อนข้างต่ำ(อรนุช ธีรทีป. 2528 : 27-29) จากรายงานการ ติดตามผลการเรียนการสอนตามหลักสูตรของกรมอาชีวศึกษา (2535 : 88) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับปานกลางและค่อนข้างต่ำ เนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์น้อย ทำให้นักเรียนไม่สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในงาน ช่างอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยได้สอบถามและสัมภาษณ์นักเรียนที่เรียนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) เนื่องจากมีความคิดว่าจะหลีกเลี่ยงที่จะไม่เรียนทางสายสามัญ ไม่อยากเรียนวิชาคณิตศาสตร์เนื่องจากเนื้อหาของรายวิชาคณิตศาสตร์ยาก ดังนั้นจึงหันมาเรียนสายวิชาชีพเพราะคิดว่าจะเรียนแต่ทางวิชาช่าง(ปฏิบัติ)ไม่ต้องเรียนวิชาทฤษฎีหรือเรียนก็เรียนน้อยจึงทำให้การเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนเรียนแบบจำเจ จำใจต้องเรียนขาดการกระตือรือร้นในการเรียนจึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลการเรียนของนักเรียนไม่ค่อยดี และจากประสบการณ์ของผู้วิจัยเอง คือ ตัวผู้สอนหรือครูผู้สอนส่วนใหญ่ยังนิยมการสอนแบบเน้นเนื้อหาเป็นศูนย์กลาง ไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูผู้สอนมีชั่วโมงสอนมากเกินไป ครูจึงเร่งสอนให้จบเนื้อหาโดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงทำให้นักเรียนเรียนไม่บรรลุจุดประสงค์

ดังนั้นการสอนเสริมให้แก่แก่นักเรียนเป็นวิธีการแก้ปัญหาในการเรียนรู้วิถีหนึ่งที่มีความสำคัญมาก จากการศึกษาวิจัยการสอนเสริมพบว่าการสอนเสริมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น สามารถพัฒนาทักษะ เจตคติและแรงจูงใจได้ด้วย สมวงษ์ แปลงประสพโชค (2540 : 6) การสอนเสริมเป็นการสอนที่นอกเหนือจากเวลาเรียนโดยปกติ เพื่อให้ผู้เรียนมีการพัฒนาการเรียนดีขึ้น Chaplin (1979 : 12) ให้ความเห็นว่า การสอนเสริมจัดขึ้นเพื่อเป็นการช่วยให้ผู้เรียนสามารถ

เรียนได้ตามความสามารถที่แท้จริงของตนเองอย่างเต็มที่ และสามารถแก้ไขข้อบกพร่องทางการเรียน หรือจุดอ่อนของตนได้ ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนได้มากยิ่งขึ้น

การสอนเสริมที่ดีก็ควรจะต้องใช้สื่อที่ดีในการช่วยสอนเพื่อทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น การเลือกใช้สื่อแต่ละประเภทควรมีการวิเคราะห์ระบบเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและวัยของผู้เรียน ผู้วิจัยคิดว่าสื่อที่ใช้ในการสอนเสริมที่ดีควรเป็นบทเรียนวีดิทัศน์เพราะคุณค่าของบทเรียนวีดิทัศน์ คือ หน่วยการเรียนการสอนสำเร็จรูปในตัวเองมุ่งให้ผู้เรียน เรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งในวีดิทัศน์หนึ่งๆจะมีความสมบูรณ์ในตัวของมันเอง ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องไปศึกษาค้นคว้าจากที่อื่นอีกหน่วยแต่ละหน่วยจะมีคำแนะนำจุดมุ่งหมายการทดสอบก่อนเรียนกิจกรรมการเรียนและการทดสอบหลังการเรียน (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2538: 291) เป็นสื่อที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนส่วนมากจะอยู่ในช่วงของวัยรุ่นวัยกำลังอยากรู้อยากเห็น ไม่ชอบการบังคับ ชอบความเป็นอิสระ ถ้าผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนเมื่อไรที่นอกเหนือจากการเรียนในชั้นเรียนหรือในชั่วโมงที่ทางสถานศึกษาจัดให้ ผู้เรียนก็สามารถนำวีดิทัศน์มาฉายอีกครั้งในเนื้อหาที่เรียนในชั้นเรียนเป็นการทบทวนบทเรียนจะดูซ้ำแล้วซ้ำอีกก็ครั้งก็ได้จนกว่าจะเข้าใจเป็นการเรียนรู้ตามอัธยาศัยซึ่งบรรณลือศักดิ์ จานง (2542 : 13) กล่าวว่า การเรียนรู้ว่าจะแบ่งการเรียนรู้เป็น 3 ประเภท คือ การเรียนรู้ในโรงเรียน การเรียนรู้นอกโรงเรียน และการเรียนรู้ตามอัธยาศัย รวมกันเรียกว่าการเรียนรู้ตลอดชีวิตหรือ Life Long Learning การเรียนรู้คือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน การเรียนรู้เป็นการเติมเต็มศักยภาพในตัวผู้เรียน การเรียนรู้เป็นอิสระของผู้เรียนที่จะเลือกเรียนและเรียนรู้วิธีที่จะเรียน (learn how to learn) เรียนวิธีที่จะคิด และเรียนรู้เพื่อชีวิต (Learning) เรียนรู้เพื่อการคิดเป็น นอกจากนี้เนื้อหาของวิชาคณิตศาสตร์เป็นนามธรรมยากแก่การเข้าใจดังนั้น การเรียนรู้ด้วยบทเรียนวีดิทัศน์จะทำให้ผู้เรียนเห็นภาพการเคลื่อนไหวของภาพได้ มีแสง สี เสียง ประกอบคำบรรยายของเนื้อหาวิชานั้น ๆ ทำให้สามารถที่จะเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย วาวแวว โรงสะอาด (2528 : 1) ได้กล่าวว่า วีดิทัศน์ให้ประโยชน์หลายอย่างแก่ผู้เรียนสื่อการสอนชนิดอื่นไม่สามารถทำได้ คือ ทำให้ผู้เรียนเห็นภาพ เห็นความเคลื่อนไหวและได้ยินเสียงของเหตุการณ์ที่กำลังปรากฏไปพร้อม ๆ กัน ผู้เรียนจะได้เห็นบรรยากาศของความเป็นจริง

ผู้วิจัยมีความเชื่อมั่นว่าการสอนเสริมโดยบทเรียนวีดิทัศน์จะเป็นสื่อที่ดีในการช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูลจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาดีขึ้นซึ่งเป็นการทบทวนเนื้อหาอีกครั้งซึ่งเหมาะสำหรับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่ยากแก่การเข้าใจ ถ้าผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ได้ตลอดเวลาไม่จำเป็นต้องเรียนในชั่วโมงหรือในห้องเรียนหรือถ้าเรียนไม่เข้าใจสามารถนำสื่อกลับไปดูซ้ำอีกครั้งจะช่วยให้การเรียนดีขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูล

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูลระหว่างโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมกับวิธีการสอนเสริมแบบปกติ

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 บทเรียนวีดิทัศน์เรื่องการนำเสนอข้อมูลมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

1.3.2 นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนเสริมแบบปกติ

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนวีดิทัศน์วิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูล ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2538 โดยยึดหลักทฤษฎีการพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักของกาเย่ (Gagne') ซึ่งมีทั้งหมด 8 ข้อสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสื่อบทเรียนวีดิทัศน์ได้ 9 ข้อ ได้แก่ 1)การเร้าให้ผู้เรียนมีความตั้งใจ (Gaining Attention) 2)แจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ (Informing the Learning of the Objective) 3)เร้าให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิมก่อนเรียน (Stimulating Recall of Prerequisite Learning) 4)เสนอวัสดุหรือสื่อการเรียนการสอน (Presenting the Stimulus Material) 5)ชี้แนะเพื่อการเรียนรู้ (Providing Learning Guidance) 6)ให้ผู้เรียนปฏิบัติ (Eliciting the Performance) 7)ให้ข้อมูลย้อนกลับและการเสริมแรง (Providing Feedback) 8)ประเมินการปฏิบัติทันที (Assessing the Performance) 9)สนับสนุนการนำไปใช้และการจำ (Enhancing Retention and Transfer) สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ได้เลือกใช้เพียง 6 ได้แก่ ข้อที่ 1 ข้อที่ 2 ข้อที่ 3 ข้อที่ 4 ข้อที่ 5 และข้อที่ 9 เพื่อความเหมาะสมกับลักษณะของบทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักเรียนที่กำลังเรียนในวิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์ (ลาดขวาง)ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2545 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 350 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ เป็นนักเรียนของวิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์(ลาดขวาง)ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2 รหัสวิชา 20001502 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 60 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม(Cluster Random Sampling) และใช้วิธีการจับฉลาก ได้ 2 ห้องเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ใช้ทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ จำนวน 20 คน

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม จำนวน 20 คน

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนเสริมแบบปกติ จำนวน 20 คน

1.5.2 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

1.5.2.1 ตัวแปรอิสระ คือ วิธีการสอนเสริมแบ่งออกเป็น 2 วิธี

1. วิธีโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม

2. วิธีที่ใช้การสอนเสริมแบบปกติ

1.5.2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูล

1.5.3 เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหาในรายวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูลตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) 2538 มีเนื้อหาดังนี้คือ การนำเสนอแบบไม่เป็นแบบแผนและการนำเสนอแบบเป็นแบบแผนโดยจะแบ่งเป็น 3 ตอน

หน่วยบทเรียนตอนที่ 1 การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผน,แบบเป็น
แผนและการนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง

หน่วยบทเรียนตอนที่ 2 การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิ และรูปภาพเส้น

หน่วยบทเรียนตอนที่ 3 การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภาพ และแผนที่สถิติ

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. กลุ่มทดลอง หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่เรียนเสริมโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่เรียนวิธีสอนเสริมโดยใช้วิธีการสอนเสริมแบบปกติ (การบรรยาย)

3. วิธีการสอนเสริม หมายถึง การสอนภายหลังที่นักเรียนได้เรียนในชั้นเรียนหรือในชั่วโมงที่สถานศึกษาจัดให้เรียนปกติแล้ว เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องทางการเรียนและเพิ่มความรู้ให้แก่นักเรียนเพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนด ซึ่งแบ่งเป็น 2 วิธี

3.1 วิธีการสอนเสริมแบบปกติ หมายถึง การสอนภายหลังที่นักเรียนได้เรียนในชั้นเรียนหรือในชั่วโมงที่สถานศึกษาจัดให้เรียนปกติแล้ว ซึ่งจัดในช่วงหลังจากเรียนจบเนื้อหาแล้วโดย

มีครูเป็นผู้สอนแบบบรรยายมีการยกตัวอย่างซักถามนักเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม ปัญหาที่สงสัย มีอุปกรณ์การสอนประกอบตามความเหมาะสม

3.2 บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม หมายถึง นำบทเรียนวีดิทัศน์มาสอนเสริมในช่วงเวลา หลังจากที่นักเรียนได้เรียนในชั้นเรียนหรือในชั่วโมงที่สถานศึกษาจัดให้เรียนปกติแล้ว โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ช่วยในการสอนเสริม

4. ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ หมายถึง การหาประสิทธิภาพของสื่อวีดิทัศน์ก่อนที่จะนำวีดิทัศน์ไปใช้โดยมีการทดลองแก้ไขปรับปรุงให้ได้มาตรฐาน เพื่อให้ทราบว่าวีดิทัศน์นั้นมีคุณภาพเพียงใดโดยใช้เกณฑ์ 80 : 80 ตรวจสอบหาประสิทธิภาพตามสูตร $E_1 : E_2$

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของจำนวนคำตอบที่นักเรียนตอบถูกจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของจำนวนคำตอบที่นักเรียนตอบถูกจากการทำแบบฝึกหัดหลังเรียน

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

6. แบบประเมินผล หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์เรื่องการนำเสนอข้อมูล โดยแบ่งการประเมินออกเป็นสองชุดคือ 1)แบบประเมินผลด้านเนื้อหา 2)แบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

7. แบบทดสอบ หมายถึง แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้เป็นเครื่องมือสำหรับประเมินความรู้ของผู้เรียนภายหลังจากการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมกับวิธีการสอนเสริมแบบปกติ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งตามลำดับหัวข้อดังนี้

- 2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538
- 2.2 การสอนคณิตศาสตร์
- 2.3 บทเรียนวีดิทัศน์
- 2.4 การหาประสิทธิภาพของสื่อ
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538

2.1.1 หลักการ

1. เป็นหลักสูตรช่างฝีมือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลังมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อพัฒนากำลังคน ให้มีความชำนาญเฉพาะด้าน มีคุณธรรม บุคลิกภาพ และเจตคติที่เหมาะสมออกไปประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานสอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคมทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับชาติ

2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกรเรียนได้อย่างกว้างขวาง เพื่อเน้นความชำนาญเฉพาะด้านและเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพ และโอกาสของผู้เรียน สามารถถ่ายโอนผลการเรียนและสะสมการเรียนเทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยากร สถานประกอบการและสถานประกอบการอาชีพอิสระได้

3. เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือ ในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน

4. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา ชุมชน และท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้ตรงตามความต้องการ สอดคล้องกับสถานของชุมชนและท้องถิ่นนั้น ๆ

2.1.2 จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้มีความรู้ทักษะและประสบการณ์นำไปปฏิบัติงานในอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีทักษะในการจัดการ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้า
3. เพื่อให้เป็นผู้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพมีความมั่นใจและในรักวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่
4. เพื่อให้เป็นพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม
5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี
6. เพื่อให้มีความตระหนักมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ

2.1.3 หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538

1. โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538

โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538

1. หมวดวิชาชีพพื้นฐาน	30	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาชีพไม่น้อยกว่า	62	หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	(21	หน่วยกิต)
2.2 วิชาชีพเฉพาะ	(16	หน่วยกิต)
2.3 วิชาชีพเลือก	(21	หน่วยกิต)
2.4 ฝึกงาน/โครงการงาน/โครงการวิชาชีพ	(4	หน่วยกิต)
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
4. กิจกรรม (2 คาบ)	(ไม่คิดหน่วยกิต)	
รวมไม่น้อยกว่า	110	หน่วยกิต

2. เวลาเรียน

2.1 ในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติ ภาคเรียนละ 18 สัปดาห์ และสถานศึกษาอาจเปิดสอนภาคฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควร

2.2 ในกรณีการเรียนแบบชั้นเรียน ให้สถานศึกษาเปิดทำการสอนสัปดาห์ละ 5 วัน วันละไม่เกิน 7 คาบ คาบละ 50 นาที โดยจัดให้ผู้เรียนได้เรียนไม่เกิน 35 คาบต่อสัปดาห์ ทั้งนี้ให้รวมการจัดกิจกรรมอย่างน้อย 2 คาบต่อสัปดาห์

3. หน่วยกิต

3.1 รายวิชาภาคทฤษฎี 1 คาบเรียนต่อสัปดาห์ ตลอดภาคเรียนไม่น้อยกว่า 16 คาบ เรียนรวมกับเวลาของการวัดผลไม่น้อยกว่า 18 คาบเรียนมีค่า 1 หน่วยกิต

3.2 รายวิชาภาคปฏิบัติ 2-3 คาบเรียนต่อสัปดาห์ตลอดภาคเรียน ไม่น้อยกว่า 32 - 48 คาบเรียนรวมเวลาของการวัดผลไม่น้อยกว่า 36 - 54 คาบเรียน มีค่า 1 หน่วยกิต

3.3 รายวิชาที่มีการฝึกงานหรือการทำโครงงาน หรือการทำโครงการวิชาชีพ ให้
เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

4. คำอธิบายรายวิชา

ความหมายของสถิติ ข้อมูลและวิธีเก็บรวบรวมข้อมูล และการนำเสนอข้อมูล
การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ค่ากลางของข้อมูล การวัดการกระจายของข้อมูล และค่ามาตรฐานความ
น่าจะเป็นเบื้องต้น การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

เพื่อให้นักเรียนอ่านและแปลความข้อมูลทางสถิติ นำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ตลอด
จนวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และสามารถใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นเบื้องต้นในการ ตัดสินใจ

ตารางที่ 2.1 โครงสร้างของเนื้อหารายวิชาของคณิตศาสตร์ 2

ลำดับที่	หน่วยที่	หัวข้อเรื่อง	จำนวนคาบทฤษฎี
1	1	บทนำ	2
		- ความหมายของสถิติ , ข้อมูลและวิธีเก็บรวบรวมข้อมูล	
2	2	การนำเสนอข้อมูล	2
		- การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผน, เป็นแบบแผนและรูปร่าง	
		- การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภูมิ, แผนภาพ และรูป กราฟเส้น	
3	3	การแจกแจงความถี่	
4-5	4	การแจกแจงความถี่ (ต่อ)	2
6-7	5	การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง	4
8	6	การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง(ต่อ)	4
9	7	สอบกลางภาคเรียน	2
10	8	การวัดการกระจายข้อมูล	-
11-12	9	การวัดการกระจายข้อมูล (ต่อ)	2
13	11	ค่ามาตรฐาน	4
14	12	ความน่าจะเป็น	2
15	13	- กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ	4
16		ความน่าจะเป็น	
	14	- การทดลองสุ่มและเหตุการณ์	2
17	15	ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	
18		สอบปลายภาคเรียน	2
รวม			32 คาบ

2.2 การสอนคณิตศาสตร์

2.2.1 หลักการสอนคณิตศาสตร์

สมจิต ชีวปรีชา (2529 :11 -16) ได้กำหนดหลักการในการสอนคณิตศาสตร์ไว้หลายประการคือ

1. จัดให้มีการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ความพร้อมทางคณิตศาสตร์นับว่าเป็นพื้นฐานของการเริ่มบทเรียนและเป็นพื้นฐานที่จะเรียนบทเรียนต่อไป ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของครูต้องเตรียมเด็กให้มีความพร้อม
2. จัดเนื้อหาโครงสร้างของคณิตศาสตร์ให้ต่อเนื่องกันตั้งแต่ระดับประถมศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษาหรือมหาวิทยาลัย
3. การสอนเนื้อหาใหม่ จะต้องเป็นประสบการณ์และเนื้อหาที่ต่อเนื่องกับประสบการณ์และความรู้เดิมของผู้เรียน ผู้เรียนจะต้องเห็นความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่เพราะความคิดความเข้าใจจากประสบการณ์เดิมจะช่วยให้ผู้เรียนมีเหตุผล มีความเข้าใจและสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
4. การสอนต้องมีระบบที่จะต้องเรียนไปตามลำดับขั้น เพราะคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่มีระบบต้องเรียนไปตามลำดับขั้น เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจ และมีทักษะเบื้องต้นตามที่ต้องการ
5. ควรใช้สื่อการสอน เนื่องจากสื่อการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้ง่ายขึ้น รวดเร็วขึ้น และเกิดการเรียนรู้ที่ถาวร
6. จัดการเรียนการสอนจากรูปธรรมไปสู่นามธรรมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษานั้นควรเริ่มจากของจริง (Concrete) ไปสู่สัญลักษณ์ (Symbol)
7. ใช้สัญลักษณ์ใหม่ ๆ แทนความหมายของเรื่องราวและถ้อยคำคณิตศาสตร์ปัจจุบัน เน้นคณิตศาสตร์ในลักษณะที่เป็นนามธรรม ดังนั้นการเริ่มสอนจะต้องให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาแต่ละเรื่องเป็นอย่างดีแล้วจึงใช้สัญลักษณ์หรือถ้อยคำที่เป็นภาษาคณิตศาสตร์
8. ส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง
9. ใช้วิธีอุปนัยในการสรุปหลักเกณฑ์และบทเรียน แล้วนำความรู้ไปใช้ด้วยวิธีนิรนัย
10. เน้นเรื่องความเข้าใจมากกว่าการจำ
11. จัดการสอนเพื่อให้เกิดความรู้ถาวรเมื่อผู้เรียนได้แนวคิดที่ถูกต้องแล้วจึงให้ทำแบบฝึกค่านวนอย่างมีหลักเกณฑ์ ฝึกคิดอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง จนทำให้เกิดความรู้ที่ถาวรขึ้น
12. มีเทคนิคในการช่วยให้เด็กสนใจคณิตศาสตร์
13. จัดบทเรียนให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละคน

2.2.2 ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์

การสอนคณิตศาสตร์ต้องนำทฤษฎีทางจิตวิทยามาใช้ในการเรียนการสอนเพราะจะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะครูต้องมีความเข้าใจในตัวผู้เรียนเพื่อที่จะเลือกวิธีการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน แต่ในบางครั้งถ้าผู้เรียนมีปัญหาในการเรียนก็ต้องมีการสอนเสริมพร้อมกับเลือกสื่อให้เหมาะสมกับวัย ดังนั้นทฤษฎีทางจิตวิทยาจึงมีความจำเป็นที่ครูผู้สอนต้องทำความเข้าใจในทฤษฎีเสียก่อนทำการสอนดัง โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรตันวงศ์. (2520 : 22 - 23) ได้สรุปไว้ 3 ทฤษฎีใหญ่ ๆ คือ

1. ทฤษฎีแห่งการฝึกฝน (Drill Theory)

ทฤษฎีนี้เน้นเรื่องการฝึกฝน ให้ทำแบบฝึกหัดมาก ๆ ซ้ำ ๆ จนกว่าเด็กจะเคยชินกับวิธีการนั้น เพราะเชื่อว่าวิธีการดังกล่าวทำให้ผู้เรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ ฉะนั้นการสอนของครูจึงเริ่มต้นโดยครูให้ตัวอย่าง บอกสูตร หรือกฎเกณฑ์ แล้วให้นักเรียนฝึกฝนทำแบบฝึกหัดมาก ๆ จนชำนาญ นักการศึกษาปัจจุบันยังยอมรับว่าการฝึกฝนมีความจำเป็นในการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะแต่ทฤษฎีนี้ยังมีข้อบกพร่องอยู่หลายประการคือ 1) นักเรียนต้องจดจำ ท่องกฎเกณฑ์ สูตร ซึ่งยุ่งยาก 2) นักเรียนไม่อาจจดจำข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่เรียนมาได้หมด 3) นักเรียนไม่ได้เรียนอย่างเข้าใจจึงเกิดความลำบาก สับสนในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา และสิ่งของที่เรียนได้ง่าย

2. ทฤษฎีการเรียนรู้โดยเหตุบังเอิญ (Incidental - Learning Theory) ทฤษฎีนี้มีความเชื่อว่า เด็กจะเรียนรู้ได้คือต่อเมื่อมีความต้องการหรือความอยากรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกิดขึ้น ฉะนั้นกิจกรรมการเรียนต้องจัดขึ้นจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใน โรงเรียนหรือชุมชนซึ่งนักเรียนได้ประสบกับตนเอง ส่วนข้อบกพร่องของทฤษฎีนี้คือ เหตุการณ์ที่เหมาะสมในการจัดการเรียนรู้ไม่ได้เกิดขึ้นบ่อย ฉะนั้นการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้จะใช้ได้เป็นครั้งคราว ถ้าไม่มีเหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นแล้วทฤษฎีนี้ก็จะไม่เกิดผล

3. ทฤษฎีแห่งความหมาย (Meaning Theory)

ทฤษฎีนี้ตระหนักว่าการคิดคำนวณกับความเป็นอยู่ในสังคมของเด็กเป็นหัวใจในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และเชื่อว่านักเรียนจะเรียนรู้และเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้คือเมื่อได้เรียนสิ่งที่มีความหมายต่อตนเอง ทฤษฎีนี้เป็นที่ยอมรับว่าเหมาะในการนำไปสอนคณิตศาสตร์อย่างกว้างขวางในปัจจุบัน

วรรณิ โสภประยูร (2526) ได้นำทฤษฎีการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จากพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้ 4 ทฤษฎี คือ

1. ทฤษฎีเชื่อมโยงจิตสำนึก (Apperception) ได้นำทฤษฎีของแฮร์บาร์ต (Herbart) เป็นทฤษฎีเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการรับรู้ เน้นการเรียนรู้ที่เร้าความสนใจและสร้างความเข้าใจให้แก่ผู้เรียนเสียก่อนด้วยกิจกรรมที่ใช้รูปธรรมเป็นสื่อการเรียนหรือสถานการณ์ต่าง ๆ เป็นกระบวนการเชื่อมต่อความคิดให้เข้าไปในความคิดที่เก็บสะสมไว้

2. ทฤษฎีการเชื่อมโยงสถานการณ์จากสิ่งเร้าและสิ่งตอบสนอง(Connectionism) หรือ (S-r bond) ของ ธอร์นไคค์ (Thorndike) เป็นการเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนองของผู้เรียนในแต่ละชั้นอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยการเรียนรู้ 3 กฎ คือ

2.1 กฎของการฝึกฝนหรือการกระทำซ้ำ (The Law of Exercise of Repetition) การตอบสนองของสิ่งเร้ามากบ่อยครั้งเท่าใด สิ่งนั้นย่อมอยู่คงทนเท่านั้น และหากไม่ได้ปฏิบัติตัวเชื่อมกันจะต้องอ่อนกำลังลง

2.2 กฎแห่งผล (The Law of Effect) หรือกฎของความพึงพอใจและความเจ็บปวด (Pleasure - Principle) การตอบสนองจะมีกำลังขึ้น หากเกิดความพึงพอใจตามมาและอ่อนลงเมื่อเกิดความไม่พอใจ

2.3 กฎแห่งความพร้อม (The Law of Readiness) กระแสประสาทที่มีความพร้อมที่จะกระทำและได้กระทำเช่นนั้นจะก่อให้เกิดความพอใจ แต่ถ้ายังไม่พร้อมจะต้องกระทำยอมทำให้เกิดความรำคาญ

3. ทฤษฎีการเสริมแรง (Operent Conditioning) ของสกินเนอร์ (Skinner) การเรียนรู้จะแบ่งจุดประสงค์ของการเรียนออกเป็นส่วนย่อย ๆ มากมาย ซึ่งแต่ละส่วนจะถูกเสริมแรงเป็นส่วน ๆ ไป และต้องกำหนดจังหวะเวลาในการเสริมแรงให้เหมาะสม

4. ทฤษฎีการฝึกสมอง (Mental Discipline) ของเพลโต (Plato) การพัฒนาสมองโดยให้นักเรียนเข้าใจและฝึกฝนมาก ๆ จนเกิดทักษะและความคงทนในการเรียนรู้และการถ่ายโยงไปใช้ได้โดยอัตโนมัติ

ประกา ยธาโรจนพันธ์ (2539 :42 – 44) ได้กล่าวว่า กระบวนการเรียนรู้ที่แท้จริง มีหลักการสำคัญว่านักเรียนทุกคนหรือเกือบทั้งหมดจะสามารถเรียนรู้เรื่องราวสาระต่าง ๆ ของวิชาที่สอนนั้นอย่างชัดเจนได้ หากจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคลและใช้เวลาเรียนอย่างเพียงพอกับความสามารถของนักเรียน ตลอดจนให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขข้อบกพร่องในระหว่างการเรียนได้ทันทั่วถึงและยังได้กล่าวต่อไปอีกว่าความสามารถ, ความถนัดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในการเรียนวิชาหนึ่งจะมีการกระจายเป็นเส้นโค้งปกติถ้าใช้เวลาเรียนที่เท่ากันและสอนเหมือนกันทุกคนจะมีเด็กเก่ง ปานกลาง และอ่อน เด็กปานกลางจะเป็นคนกลุ่มใหญ่ สหสัมพันธ์ระหว่างความถนัดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะมีค่าค่อนข้างสูง แต่ถ้านักเรียนมีเวลาในการเรียนแตกต่างกันและสอนแตกต่างกันความสามารถของนักเรียนที่เรียนได้ช้าให้เวลามาก คนที่เรียนได้เร็วให้ใช้นเวลาน้อย แล้วจะทำให้ให้นักเรียน 95 % ทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ที่เรียนว่ารู้แจ้ง ในกรณีเช่นนี้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างความถนัดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะมีค่าเป็นศูนย์

นอกจากนี้ยังมีทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของกาเย่ กาเย่ได้แบ่งประเภทการเรียนรู้พื้นฐานออกเป็น 8 ลักษณะ ดังนี้

1. การเรียนรู้สัญญาณ (Signal Learning) เป็นการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานที่สุดเกิดขึ้นโดยผู้เรียนมี ปฏิกริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เป็นเงื่อนไขอย่างทันทีทันใด และจะเกิดการเรียนรู้เมื่อกระทำซ้ำหลาย ๆ ครั้งบนเงื่อนไขเดียวกัน การเรียนรู้สัญญาณเป็นประเภทเดียวกันกับทฤษฎีการวางเงื่อนไขของพาฟลอฟ (Pavlov)
2. การเรียนรู้จากสิ่งเร้ากับการตอบสนอง (Stimulus - Response Learning) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างตั้งใจหรือจำเพาะเจาะจงโดย 1) กระทำซ้ำบ่อย ๆ 2) ตอบสนองให้ถูกต้องเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ 3) การควบคุมสิ่งเร้าจะเพิ่มความถูกต้องของการตอบสนองได้มากขึ้นและ 4) การเสริมแรงหรือการให้รางวัลมีความจำเป็น การเรียนรู้ประเภทนี้เป็นประเภทเดียวกันกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบอาการกระทำ (Operant Conditioning) ของสกินเนอร์และทฤษฎีการเรียนรู้ (Instrumental Conditioning Learning) ของธอร์นไดค์
3. การเรียนรู้เชื่อมโยง (Simple Chaining Learning) เป็นการเรียนรู้ที่จะต้องมีการกระทำเชื่อมโยงต่อเนื่อง ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองตั้งแต่สองคู่ขึ้นไป โดยมากเป็นการเรียนรู้ด้านทักษะ (Motor Learning)
4. การเรียนรู้ด้านภาษา (Verbal Association Learning) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ของการใช้ถ้อยคำหรือภาษาตอบสนองต่อสิ่งเร้าจนเกิดเป็นภาษาขึ้นมาเรียกสิ่งต่าง ๆ การเรียนรู้ประเภทนี้ เป็นลักษณะเดียวกับการเรียนรู้แบบเชื่อมโยง(Connection Learning) ของเอบบิงฮอส(Ebbinghaus)
5. การเรียนรู้ความแตกต่าง(Discrimination Learning) เป็นการเรียนรู้ที่ต้องมีความเข้าใจอย่างกว้างขวางลึกซึ้งตามลำดับขั้นต่าง ๆ ที่จะเรียนรู้จนสามารถจำแนกความแตกต่างที่มีอยู่ของสิ่งเร้าทั้งหลายได้ เช่น สามารถแยกชื่อต่าง ๆ ของพืชและสัตว์ได้และเรียกได้ถูกต้อง
6. การเรียนรู้มโนทัศน์ (Concept Learning) โดยทั่วไปมโนทัศน์จะมีอยู่ 2 ลักษณะคือ มโนทัศน์แบบรูปธรรมและมโนทัศน์แบบนามธรรม มโนทัศน์แบบรูปธรรมเกิดจากการสังเกตและร่วมกิจกรรม จากสถานการณ์ที่จัดให้เป็นแบบรูปธรรม ส่วนมโนทัศน์แบบนามธรรมนั้นเป็นมโนทัศน์ที่เกี่ยวกับสัญลักษณ์หรือสิ่งแทนของจริงต่าง ๆ เช่น สีเหลือง สามเหลี่ยม ความร้อนเป็นต้น ดังนั้นการเรียนรู้มโนทัศน์ จึงเกิดขึ้นได้ตามจุดมุ่งหมายที่เราตั้งไว้ โดยเรียนรู้ผ่านทางสภาพการณ์การเรียนรู้เพื่อให้เกิดการตอบสนอง จนสามารถสรุปหลักการและจุดมุ่งหมายจากสิ่งแวดล้อมได้
7. การเรียนรู้กฎ (Rule Learning) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการนำเอามโนทัศน์จำนวนหนึ่งมาสัมพันธ์กันอย่างมีลำดับต่อเนื่องและชัดเจน แล้วสร้างเป็นข้อสรุปหรือกฎที่มีความหมายใหม่ขึ้นมา และสามารถนำไปใช้อธิบายกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้
8. การเรียนรู้การแก้ปัญหา (Problem- Solving Learning) เป็นการเรียนรู้ขั้นสูงที่สุดที่เกิดจากการนำกฎหรือหลักการเบื้องต้นต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นมา จากหลักการก็จะนำไปสู่กระบวนการ

คิดใหม่ ๆ เกิดการคิดและขยายแนวคิด จนสามารถนำหลักการนั้นไปใช้อย่างสร้างสรรค์และสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้จนกระทั่งได้ความรู้ใหม่เพิ่มขึ้น

จากทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่สามารถนำมาประยุกต์เข้ามาสู่เหตุการณ์การเรียนการสอนเป็นลำดับขั้นของกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องได้ 8 ลำดับขั้นคือ

1. ความตั้งใจ (Attention) เป็นลักษณะและธรรมชาติของมนุษย์ในการรับรู้สิ่งเร้า
2. การเลือกรับรู้ (Selective Perception) เป็นการเลือกรับรู้ความรู้ต่าง ๆ เพื่อนำไปเก็บในหน่วยความจำระยะสั้น

3. จัดข้อมูลความรู้ (Rehearsal) ในหน่วยความจำระยะสั้น
4. จัดรหัสความรู้ (Semantic Encoding) เพื่อนำเก็บในหน่วยความจำระยะยาว
5. นำออกมาใช้ (Retrieval) รวมทั้งการเสาะหาการนำความรู้เก็บไว้ในความจำการทำงานหรือหน่วยการตอบสนอง

6. การตอบสนอง (Response Organization) เป็นการเลือกและการจัดการปฏิบัติ
7. การป้อนกลับ (Feedback) เป็นเหตุการณ์ภายนอก ในลักษณะของการเสริมแรง
8. การควบคุมกระบวนการเรียนรู้ (Executive Control Processes) เป็นการใช้ยุทธศาสตร์การคิด และอื่น ๆ เป็นกระบวนการภายในตัวผู้เรียนที่จะควบคุมกระบวนการเรียนรู้

จากกระบวนการเรียนรู้ทั้ง 8 ข้อ ได้ถูกนำมาประยุกต์เป็นเหตุการณ์การสอน 9 ขั้นคือ

1. การเร้าให้ผู้เรียนมีความตั้งใจ (Gaining Attention)
2. แจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงจุดมุ่งหมายการเรียน (Informing the Learning of the Objective)

3. เร้าให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิมก่อนเรียน (Stimulating Recall of Prerequisite Learning)

4. เสนอวัสดุหรือสื่อการเรียนการสอน (Presenting the Stimulus Material)

5. ชี้แนะเพื่อการเรียนรู้ (Providing Learning Guidance)

6. ให้ผู้เรียนปฏิบัติ (Eliciting the Performance)

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับและการเสริมแรง (Providing Feedback)

8. ประเมินการปฏิบัติทันที (Assessing the Performance)

9. สนับสนุนการนำไปใช้และการจำ (Enhancing Retention and Transfer)

คุณภาพของการสอนของ Bloom มีองค์ประกอบ 4 ประการ

1. การชี้แนะ (cue) คือการบอกจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน อธิบายให้นักเรียนเห็นชัดเจนตั้งแต่ตอนแรกว่าเรียนแล้วจะมีความสามารถอะไรบ้าง ต้องทำอะไรบอกงานและวิธีการที่นักเรียนจะต้องทำอย่างเด่นชัด

2. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ (participation) หมายถึง การที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ เช่นการโต้ตอบระหว่างครูกับนักเรียน ครูให้นักเรียนได้ฝึกหัดและตอบสนองในกิจกรรมการเรียนรู้

3. การเสริมแรง (reinforcement) การให้สิ่งเสริมแรงบลูมเสนอว่าการให้ในระหว่างที่นักเรียนกำลังเรียน ส่วนจะให้นี้ในลักษณะไหนและปริมาณเท่าใด ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะการเสริมแรงให้เด็กบางคนแล้วทำให้เกิดผลดีต่อการเรียน แต่ในสิ่งเสริมแรง เช่นเดียวกันนี้อาจทำให้ผลการเรียนของเด็กอีกคนหนึ่งค่อยลงไป

4. การให้ผลย้อนกลับและการแก้ไขสิ่งบกพร่อง (feedback and correction) เป็นสิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะทำให้การสอนมีคุณภาพการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียน คือ การแจ้งผลการสอนย่อยแต่ละหน่วยการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าตนเองยังบกพร่องในเรื่องใด และครูจะต้องสอนซ่อมเสริมตรงไหนจึงจะบรรลุเกณฑ์ที่ต้องไว้

2.2.3 หลักการสอนเสริม

การสอนเสริมเป็นการสอนที่จัดขึ้นนอกเหนือจากการสอนของแผนการสอนปกติ เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องทางการเรียนของนักเรียน กระทรวงศึกษาธิการ (2524 : 10) ได้เสนอแนะว่าการสอนซ่อมเสริมเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องควรแก้ไขเมื่อใดบ้าง ได้แบ่งออกเป็น 3 ระยะดังต่อไปนี้

1. ภายหลังจากประเมินผลก่อนการเรียนรู้ ถ้าพบว่านักเรียนมีพื้นฐานความรู้ไม่พอหรือยังไม่มีพฤติกรรมขั้นต้นก่อนการเรียนรู้ ควรจะได้จัดการสอนซ่อมเสริมให้

2. ภายหลังจากประเมินผลระหว่างเรียน ถ้าพบว่านักเรียนยังไม่ผ่านตามเกณฑ์ของจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ควรได้รับการสอนซ่อมเสริมก่อน

3. ภายหลังจากตัดสินผลการเรียน ถ้านักเรียนได้ระดับผลการเรียน “0” ก่อนจะให้ให้นักเรียนสอบแก้ตัว ควรได้จัดการสอนซ่อมเสริมก่อน

กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ (2521 : 33) ได้เสนอหลักการจัดการสอนเสริมเพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน ดังนี้

1. ศึกษาสาเหตุปัญหาที่ทำให้นักเรียนเรียนอ่อน เช่น การขาดเรียนบ่อย สุขภาพไม่สมบูรณ์ ร่างกายไม่สมบูรณ์ ร่างกายพิการ ขาดความพร้อม สติปัญญาต่ำ ฯลฯ เพื่อหาทางสอนเสริมได้ตรงกับสาเหตุ

2. ชี้แจงปัญหาของนักเรียนให้ผู้ปกครองเข้าใจ เพื่อขอความร่วมมือในการแก้ปัญหา

3. ถ้านักเรียนอ่อนหลายวิชา ควรแก้ไขหรือสอนซ่อมเสริมทีละวิชา ไม่ควรสอนเสริมครั้งเดียวกันหลาย ๆ วิชา

4. ระยะเวลาของการสอนเสริม อาจจะสอนในเวลาเรียนขณะที่เรียนร่วมกับเพื่อน ๆ เวลา ก่อนเข้าเรียนตอนเช้า ขณะพักรับประทานอาหารกลางวัน หรือหลังจากโรงเรียนเลิกแล้วในการสอนแต่ละครั้ง ไม่ควรใช้เวลานานเกินไป

5. ไม่ควรสอนสิ่งที่นักเรียนรู้อยู่แล้วซ้ำอีก ถ้าจำเป็นต้องท้าวความหรือทบทวนความรู้ เพื่อให้ติดต่อกับเนื้อหา หรือเกี่ยวโยงกันควรใช้เวลาเพื่อการนั้นเพียงระยะสั้น ๆ

6. วิธีสอนควรใช้วิธีการใหม่ ๆ ไม่ซ้ำกับวิธีการเดิมที่นักเรียนเรียนมากแล้ว ตลอดจนอุปกรณ์การสอนก็ควรจัดเพิ่มเติมให้แปลกเปลี่ยนไปจากเดิม

7. หลังจากมีการสอนเสริมไปแล้ว ครูควรติดตามผลงานอย่างใกล้ชิดและสม่ำเสมอ

2.2.4 หลักการสอนเสริมคณิตศาสตร์

ศรียา นิยมธรรม และประภัสสร นิยมธรรม (2525 : 26-29) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ดังนี้

1. ในการเรียนคณิตศาสตร์ผู้เรียนจะต้องใช้ความคิดและเหตุผล ครูควรจะให้เด็กได้ตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องเรียนวิชานี้มากกว่าที่จะให้เด็กเกิดความรู้สึกว่าจำเป็นต้องเรียนและควรอธิบายให้นักเรียนได้เข้าใจธรรมชาติเห็นประโยชน์จากการกระทำในชีวิตจริงซึ่งจะมีค่ามากกว่าที่จะให้นักเรียนเรียนโดยไม่เห็นประโยชน์ที่จะได้รับ

2. ทำการวินิจฉัยเพื่อที่ชี้ให้เห็นถึงจุดที่ต้องแก้ไข และใช้วิธีการสอนซ่อมเสริมที่มีประสิทธิภาพ คือ ต้องการวางแผนทำแผนการสอนระยะสั้น โดยวางเป้าหมายให้ชัดเจนเช่นวางจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมไว้ทุกครั้งที่ทำการสอน

3. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่จะต้องดำเนินไปตามขั้นตอน เด็กจะไม่สามารถเรียนรู้เรื่องใหม่ได้ดีหากเรื่องเก่าที่เป็นพื้นฐานเกี่ยวเนื่องนั้นยังไม่เข้าใจดังนั้น ครูควรทำการสอนจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมมากกว่าจะคิดลักษณะนามธรรม

2.2.5 ระยะเวลาในการสอนเสริม

ศรียา นิยมธรรม และประภัสสร นิยมธรรม (2520 : 68) ได้เสนอแนะเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการสอนเสริมว่า การสอนเสริมจะสอนสัปดาห์และกี่ครั้งก็ได้ ขึ้นอยู่กับสภาวะปัญหาของแต่ละบุคคล และในการสอนครั้งหนึ่งไม่ควรเกิน 1 ชั่วโมง และไม่ควรต่ำกว่า 15 นาที

สมศักดิ์ สินธุรเวชญ์ (2524 ข : 3) ได้กล่าวถึงเวลาในการสอนเสริมว่าเวลาที่ใช้ในการสอนเสริมอาจใช้ชั่วโมงว่า ตอนท้ายชั่วโมง นอกเวลาเรียนหรือวันหยุดก็ได้

วิชัย พาณิชย์สวย (2534 : 525-526) ได้กล่าวการจัดการสอนเสริมไว้ดังนี้ อาจเป็นช่วงเช้าก่อนเข้าเรียน ช่วงพักรับประทานอาหารกลางวันหรือช่วงเย็นหลังเลิกเรียนก็ได้ ขึ้นอยู่กับนักเรียนแต่ละคน เช่น นักเรียนคนใดมาโรงเรียนแต่เช้า ก็จัดให้เรียนช่วงเช้า นักเรียนคนใดรับประทานอาหารเช้าได้เร็ว ก็จัดให้เรียนช่วงพักกลางวัน หรือแล้วแต่ครูจะเป็นผู้พิจารณาความเหมาะสมอื่น ๆ

ประกอบเวลาใดก็ได้ในขณะที่สอน เมื่อพบว่าเด็กไม่เข้าใจในเรื่องที่สอนระยะเวลาในการสอนเสริมขึ้นอยู่กับสมาธิและความสนใจของนักเรียนแต่ละคน แต่ไม่ควรใช้เวลานานเกินไปนักจะทำให้เด็กเรียนล้าและเบื่อ

2.3. บทเรียนวีดิทัศน์

การเรียนการสอนในปัจจุบันต้องยึดตัวผู้เรียนเป็นหลัก ดังนั้นการถ่ายทอดความรู้ในวิชาต่างๆ จึงเป็นสิ่งที่ยากโดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าเบื่อหน่ายสำหรับผู้เรียนเพราะผู้เรียนคิดว่าเป็นวิชาที่ยาก และลักษณะของเนื้อหาเป็นนามธรรม การเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องใช้สื่อที่มีคุณภาพเหมาะสมสำหรับผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนส่วนมากอยู่ในช่วงของวัยรุ่นเป็นวัยที่มีอิสระชอบสีสันที่สวยงาม วีดิทัศน์เป็นสื่อที่มีลักษณะพิเศษเหมาะสำหรับการศึกษา การเรียนการสอน และการฝึกอบรม เพราะวีดิทัศน์มีทั้งภาพและเสียงพร้อม ๆ กัน อีกทั้งยังสมบูรณ์ด้วยสีสัน ตัวอักษรประกอบ ช่วยให้ผู้เรียนจำได้ง่ายและรวดเร็ว ในการเรียนรู้สามารถใช้เวลาเมื่อไรและนามเท่าไรก็ได้ขึ้นอยู่กับตัวผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนเมื่อไร

2.3.1 ความหมายของคำว่า “วีดิทัศน์”

กัลยา จงศิริรัตน์และคณะ (2531 : 84) วีดิทัศน์เดิมรู้จักกันในคำว่า เทปโทรทัศน์ แถบบันทึกภาพ ภาพทัศน์ หรือวิดีโอ (Video) ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายจนถึง พ.ศ. 2530 คณะกรรมการบัญญัติศัพท์วิทยาศาสตร์แห่งราชบัณฑิตยสถาน เห็นว่าคำในภาษาต่างประเทศว่า “ Video ” เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทเดียวกับ “ Television ” ซึ่งมีศัพท์บัญญัติว่า “ โทรทัศน์ ” แล้ว จึงสมควรบัญญัติคำว่า Video ขึ้นใช้เป็นชื่อทางการในภาษาไทยด้วยศัพท์ที่จะบัญญัติก็ความมีคำว่า “ วีดิทัศน์ ” ประกอบอยู่ด้วยเพื่อให้เข้าชุดกัน คณะกรรมการบัญญัติศัพท์วิทยาศาสตร์สรุปได้ว่า “ วีดิทัศน์ ” ความหมายของศัพท์นี้ก็คือเครื่องที่แสดงภาพเพื่อความเพลิดเพลิน

วิจิตร ภักดีรัตน์ (2523 : 74-75) ได้อธิบายความหมายของโทรทัศน์ หมายถึงการส่งภาพและเสียงโดยเครื่องส่งและเครื่องรับอิเล็กทรอนิกส์ ออกอากาศด้วยกระแสคลื่นวิทยุที่ใช้ไฟฟ้าเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องส่งไปยังเครื่องรับที่อยู่ห่างไกล หรือส่งและรับทางสายเคเบิลก็ได้ จากการให้ความหมายของคำว่า แถบบันทึกโทรทัศน์ เทปบันทึกภาพ เทปโทรทัศน์ วิดีโอหรือ วิดีโอเทป ดังกล่าวข้างต้นที่จริงก็คือสิ่งเดียวกัน ฉะนั้นเมื่อพูดถึงวิดีโอเทปหรือเทปโทรทัศน์ก็น่าจะหมายถึง

1. เครื่องเล่นวิดีโอเทปที่ใช้ได้ทั้งบันทึก และเล่นเทปออกทางเครื่องรับโทรทัศน์
2. ม้วนวิดีโอเทปหรือเทปบันทึกภาพ หรือเทปโทรทัศน์ทั้งชนิดม้วนและชนิดดัด

ซึ่งใช้

3. บันทึกรายการต่างๆ

2.3.2 ประเภทของรายการวีดิทัศน์

ถัดจาก สุขปริดี (2522 : 104-105) ได้แบ่งประเภทของรายการโทรทัศน์ไว้ 3 ประเภท คือ

1. รายการโทรทัศน์เพื่อการค้า (Commercial Television Programme) คือรายการโทรทัศน์ที่มีจุดมุ่งหมายในการโฆษณาสินค้า ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของรายการต่าง ๆ เช่น รายการบันเทิงที่ส่งออกอากาศทางสถานีโทรทัศน์ทั่ว ๆ ไป

2. รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา (Educational Television Programme) ได้แก่รายการโทรทัศน์ที่ส่งอากาศโดยมุ่งให้การศึกษาอย่างกว้าง ๆ แก่ทุกคน เช่นรายการของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ นอกจากนี้ยังรวมถึง รายการของสถานีโทรทัศน์ทั่วไปในรูปแบบของรายการข่าว สารคดี อภิปราย การตอบปัญหา และรายการสำหรับเด็ก เป็นต้น

3. โทรทัศน์เพื่อการสอน (Instructional Television Programme) เป็นรายการที่คิดขึ้นเพื่อใช้สอนเนื้อหาวิชาในหลักสูตร เช่น โทรทัศน์การสอนของมหาวิทยาลัยรามคำแหง ซึ่งออกอากาศรายการบรรยายในรายวิชาต่าง ๆ

2.3.3 การผลิตเทปโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

วีระ ไทยพานิช (2528 : 153) ได้ให้ความหมาย โทรทัศน์การศึกษา และโทรทัศน์การสอน ดังนี้

1. โทรทัศน์การศึกษา (Educational Television) เป็นโทรทัศน์ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษาให้ความรู้ในด้านต่างๆ ตลอดจนวัฒนธรรมแก่คนทุกวัยในเรื่องต่างๆ ที่น่าสนใจและมีประโยชน์

2. โทรทัศน์การสอน (Instructional Television) เป็นโทรทัศน์ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการสอน โดยเฉพาะหรือเพื่อเสริมเพิ่มเติมบทเรียนส่วนใหญ่จะใช้ภายในสถานศึกษาแต่ปัจจุบันการศึกษาทำให้โทรทัศน์เพื่อการสอนได้ขยายไปถึงเครื่องรับตามบ้าน

Handcock (1973 : 3) ได้ให้ข้อเสนอเกี่ยวกับการผลิตรายการว่า การนำเทคนิคและวิธีการเสนอรายการของโทรทัศน์เพื่อการการบันเทิง มาประยุกต์ใช้ในงานการศึกษาของโทรทัศน์เพื่อการสอน (Instructional Television) ผู้ผลิตรายการจึงต้องพิถีพิถันในการเสนอรายงานแก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาได้ตรงกับที่ตั้งจุดประสงค์ไว้โทรทัศน์เพื่อการศึกษา ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ได้แบ่งรายการโทรทัศน์เป็น 3 ประเภทได้แก่

1. รายการเพื่อการศึกษาแก่ประชาชนทั่ว ๆ ไป (Information Education) เป็นรายการให้ความรู้ทั่วไปแก่ประชาชน โดยอาจจัดเนื้อหาที่เป็นความรู้ในเรื่องหนึ่งเรื่องใดโดยตรง หรืออาจแฝงอยู่ในรูปของการบันเทิงที่ให้เกิด คติเตือนใจ หรือสอดแทรกอยู่ในรายการประเภทต่าง ๆ โดย

มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูล ข้อคิดหรือแนวทางปฏิบัติในด้านต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ในการทำมาหากิน หรือการดำเนินชีวิตประจำวัน

2. รายการเพื่อการศึกษาในระบบโรงเรียน (Formal Education) คือการใช้โทรทัศน์เสมือนเป็นอุปกรณ์การศึกษาอย่างหนึ่งในโรงเรียน โดยจัดให้มีเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรประมวลการสอน และวิธีการสอน อาจนับได้ว่าเป็นบริการการศึกษาที่ครูและนักเรียนใช้ให้เกิดการเรียนรู้ตามหลักสูตร

3. รายการเพื่อศึกษานอกระบบโรงเรียน (Non-formal Education) คือการจัดรายการเพื่อผู้ที่อยู่นอกระบบโรงเรียนให้การศึกษาที่เป็นไปตามหลักสูตรการศึกษาในระบบและการศึกษาแบบกลุ่มสนใจเฉพาะเรื่องแต่ถ้าพิจารณาประเภทของรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาตามรูปแบบและเนื้อหาของรายการ จะสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

1) รายการความรู้ทั่วไป (General Education Programme) หมายถึงรายการที่มุ่งให้ความรู้ในเรื่องต่าง ๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ชมได้รับความรู้ที่เป็นประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม รายการประเภทนี้มีได้มุ่งหมายเพื่อการสอนให้หลักสูตรหนึ่งหลักสูตรใดโดยเฉพาะ แต่ก็สามารถทำหน้าที่เสริมหรือประกอบการสอนได้ รายการประเภทนี้แบ่งได้ 2 ชนิดได้แก่

- รายการสาระบันเทิง เป็นรายการที่จัดเพื่อความสนุกสนาน แต่ก็สอดแทรกเนื้อหาทางการศึกษาไว้ด้วย เป็นการแทรกความรู้ให้กับผู้ชมโดยผู้ชมมีความสนใจและไม่รู้สึกว่าเป็นการอัดเย็บความรู้ให้ เช่น รายการตอบปัญหา รายการสารคดี ละครชีวิตต่อต้านยาเสพติด เป็นต้น

- รายการส่งเสริมการศึกษา เป็นรายการที่ให้ความรู้ในด้านต่าง ๆ โดยมีเนื้อหาที่เด่นชัดทางด้านการศึกษามากกว่าการบันเทิง รายการประเภทนี้มีได้ผลิตขึ้นเพื่อประกอบการสอนตามหลักสูตรแห่งใดแห่งหนึ่งโดยเฉพาะแต่ก็สามารถนำไปประกอบการสอนได้ เช่นรายการความรู้คือประทีป รายการชีพจรลงเท้า รายการหมอประจำบ้าน รายการสัมผัสที่ 6 เป็นต้น

2) รายการเพื่อการสอน (Instructional Programme) เป็นรายการที่ผลิตขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการสอน ลักษณะรายการมักมีแนวโน้มที่คล้ายบทเรียน โดยมีวิธีนำเสนอที่น่าสนใจ การจัดเนื้อหาอาจแบ่งเป็นตอนหรือไม่เป็นตอนก็ได้ แต่เนื้อหาดังกล่าวจะสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาของระดับหนึ่งระดับใดหรือของสถานศึกษาหนึ่งสถานศึกษาใดเนื้อหาที่เสนอมุ่งจุดประสงค์ให้เกิดการเรียนรู้ และมีการวัดผลการเรียนจากการชมรายการประกอบด้วย รายการเพื่อสอนนี้สามารถแบ่งย่อยออกได้อีก 3 ประเภทๆ คือรายการทำหน้าที่สอนทั้งหมด (Total Teaching หรือ Direct Classroom Teaching) คือรายการซึ่งทำหน้าที่ในการสอนสมบูรณ์ในตัวเอง ดังนั้น รายการจึงทำหน้าที่เสมือนเป็นครูหรืออุปกรณ์การสอนในตัว

- รายการทำหน้าที่สอนเนื้อหาหลัก (Principal or Main Resources) คือรายการทำหน้าที่สอนเนื้อหาสำคัญของหัวข้อการสอนในวันนั้น โดยในชั้นจะมีครูทำหน้าที่แนะนำรายการ ซึ่ง

ให้เห็นความสัมพันธ์ของรายการกับหัวข้อเรียนบททวน ให้ทำแบบฝึกหัดและอธิบายขยายความเพิ่มความเข้าใจของนักเรียนด้วย

- รายการทำหน้าที่เสริมการสอน (Supplementary or Enrichment) รายการจะทำหน้าที่เสริมเนื้อหาที่ครูสอนให้สมบูรณ์ขึ้น เช่น การสาธิตวิธีการทดลองทางวิทยาศาสตร์เป็นต้น การศึกษาในปัจจุบันมีการนำเสนอสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ กันดังนั้นผู้ผลิตต้องพิจารณาให้รอบคอบในการผลิตสื่อเพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน วัตถุประสงค์ก็เป็นสื่อชนิดหนึ่งที่ได้เข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมากต่อการเรียนรู้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2528 :727)

2.3.4 ขั้นตอนการผลิตรายการโทรทัศน์

สุรชัย ลิกขาบัณฑิต (2528 : 26-48) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการผลิตรายการโทรทัศน์ ออกเป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ

1. ขั้นวางแผนผลิตรายการ เป็นขั้นตอนแรกที่มีความสำคัญมาก เพราะการวางแผนที่ดีย่อมส่งผลถึงรายการที่จะผลิตออกมาด้วย ขั้นตอนของการวางแผนผลิตรายการดังนี้ คือ

1.1 ศึกษาจุดมุ่งหมาย และเป้าหมายจากเนื้อหาในหลักสูตรนั้น ๆ แล้วนำเนื้อหาามาวิเคราะห์ กำหนดกลุ่มเป้าหมาย (Target Group) และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เพื่อให้สามารถวัดได้ และควรกำหนดวิธีการนำไปใช้ด้วยว่าจะนำไปใช้ในการสอนลักษณะใด เช่น นำบทเรียนอธิบายเนื้อหาในบทเรียนหรือสรุปบทเรียน

1.2 รวบรวมทรัพยากรและศึกษาข้อขัดข้องในการผลิต ทั้งสองสิ่งนี้จะต้องทำความเข้าใจ กันไป โดยจะต้องศึกษาว่ามีแหล่งทรัพยากรที่จะเป็นต้องใช้ในกระบวนการผลิตอะไรบ้าง มีเพียงพอหรือไม่ ถ้าไม่มีจะหาได้จากแหล่งใด ถ้าหาไม่ได้จะทำอะไร เช่น เครื่องมือวัสดุและอุปกรณ์ บุคลากร งบประมาณ ปัญหาสิทธิทางกฎหมาย เป็นต้น

1.3 เขียนหัวข้อเนื้อหาและเลือกแบบการนำเสนอ ผู้ผลิตรายการจะต้องนำเนื้อหาจากตำราเรียนมาเขียนเป็นแบบการนำเสนอที่เหมาะสม กับลักษณะสื่อโทรทัศน์รูปแบบการนำเสนอทางโทรทัศน์ที่เป็นที่นิยม ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบอภิปราย แบบบรรยาย แบบนาฏการ และแบบบรรยายภาพ (โดยไม่ให้เห็นตัวผู้บรรยาย)

2. ขั้นเตรียมการผลิตรายการ มีขั้นตอนดังนี้

2.1 เขียนบท (Script) เป็นการวางโครงการสร้างของรายการ ควรเขียนเพื่อให้สนองจุดมุ่งหมายทางการศึกษา มุ่งให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมาย

2.2 เตรียมบุคลากร ในขั้นนี้ผู้ผลิตรายการจะต้องติดต่อกับบุคคลผู้ทำหน้าที่ต่าง ๆ ได้แก่ ผู้เขียนบท ผู้กำกับรายการ ฝ่ายเทคนิคและผู้แสดง เพื่อนัดแนะซักซ้อมความเข้าใจให้เป็นที่ตรงกัน

2.3 เตรียมงานศิลปะที่จำเป็นจะต้องใช้ในการผลิตรายการซึ่งการเตรียมงานศิลปะจะต้องอยู่ภายใต้คำแนะนำของผู้ผลิตรายการและผู้กำกับ เพื่อให้งานศิลปะสนองจุดมุ่งหมายของรายการ อีกทั้งมีความเหมาะสมกับการสื่อความหมายทางโทรทัศน์

2.4 เตรียมฉากและอุปกรณ์

2.5 เตรียมสิ่งอื่น ๆ เช่น เสื้อผ้าเครื่องแต่งการผู้แสดง คนตรี เสียงประกอบ

2.6 การซ่อมเป็นขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งจะต้องซักซ้อมทั้งฝ่ายเทคนิคและผู้แสดง

3. ขั้นตอนการผลิต (Producing) เป็นขั้นสุดท้ายของการผลิตรายการโทรทัศน์ ซึ่งถ้าได้ปฏิบัติตามขั้นต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วอย่างเคร่งครัดความผิดพลาดของการผลิตรายการก็จะติดตามไปด้วย ในขั้นนี้จะถ่ายทำตามบท (Script) ที่เขียนไว้ จากนั้นจึงนำมาบันทึกเสียงบรรยาย คนตรี เสียงประกอบ จนสำเร็จเรียบร้อย

2.3.5 วิดีทัศน์เป็นสื่อที่มีทั้งภาพและเสียงมีผู้เห็นคุณค่าของวีดิทัศน์

Howell (1970 : 7) กล่าวถึงลักษณะพิเศษของโทรทัศน์ว่า มีคุณสมบัติครบถ้วนในทางโสตทัศนศึกษา คือ ให้ข่าวสารแก่ผู้รับทั้งในด้านประสาทสัมผัสทางตาและทางหูสามารถสร้างประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมได้ และสามารถให้ประสบการณ์กับผู้รับได้มาก ทำให้ผู้รับมีประสบการณ์อย่างกว้างขวาง

สันทัด ภีบาลสุข (2527 : 24) ให้ความเห็นว่าปัจจุบันเทคโนโลยีด้านเทปโทรทัศน์กำลังเข้ามามีบทบาททางการเรียนการสอนมากขึ้น เพราะสามารถจะนำไปใช้ได้ในทุกระดับชั้น และสามารถใช้ได้กับทุกวิชาโดยอาจใช้เทปโทรทัศน์เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา ดังนี้คือ

1. พัฒนาการสอนโดยใช้เทปโทรทัศน์บันทึกการการสอนเอาไว้ เพื่อให้ครูผู้สอนและคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรได้ทบทวน และพิจารณาแนวทางปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น

2. ช่วยให้การประเมินผลการกระทำของตนเองและเปิดโอกาสให้มีการแก้ไขปรับปรุงการกระทำให้ดียิ่งขึ้น

3. สามารถใช้กับกลุ่มผู้เรียนต่าง ๆ ได้กล่าวคือ

3.1 การศึกษามวลชน โดยผลิตรายการแล้วส่งให้สถานีโทรทัศน์ เป็นผู้ส่งกระจายสารขึ้น

3.2 การศึกษากับกลุ่ม ปัจจุบันใช้ได้ผลมาก เพราะมีผลย้อนกลับ (Feedback) รวดเร็ว

3.3 การศึกษารายบุคคลโดยการผลิตรายการเพื่อการศึกษารายบุคคลให้แต่ละคนได้ศึกษา

เกศินี โขติเสถียร (2528 : 181) ได้กล่าวว่า การนำวีดิทัศน์มาใช้ในวงการศึกษา ย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ดังนี้

1. สามารถที่จะนำการสอนของครู ซึ่งอาจเป็นการสอนหรือการสาธิตกลับมาฉายซ้ำให้นักเรียนดูได้หลายครั้ง
2. สามารถบันทึกการการสอน เพื่อนำกลับมาใช้กับชั้นเรียนหลายชั้น โดยไม่ต้องเตรียมการสอนใหม่ทำให้ทุ่นแรงผู้สอน
3. การบันทึกการสอนไว้ในเทปบันทึกภาพ สามารถที่จะเผยแพร่ หรือแลกเปลี่ยนรายการระหว่างสถาบันการศึกษาได้ทั้งในและนอกประเทศ
4. การบันทึกภาพการเรียนการสอนของครูในชั้นเรียน หรือกิจกรรมต่าง ๆ ของนักเรียน และนำมาเปิดทบทวนเพื่อวิเคราะห์และประเมินผล จะได้รับปรับปรุงหรือเปรียบเทียบอันจะนำมาซึ่งการสอนที่ดีขึ้น

ฉลองชัย สุรวฒนบุรณ (2528 : 301 – 302) ได้ให้ความเห็นถึงคุณค่าของโทรทัศน์ต่อการศึกษา และฝึกอบรมไว้ว่า

1. ขยายภาพให้เห็นได้ชัดเจน จะขยายใหญ่เพียงใดหรือชัดเจนเพียงใด จากต้นฉบับต่าง ๆ โดยอาศัยเลนส์ของกล้องตามที่ต้องการใช้งานได้
2. สามารถรับภาพจากแหล่งเดียวกันได้ในเวลาเดียวกัน ทำให้ผู้เรียนจำนวนมากได้เห็นการนำเสนอบทเรียนในเวลาเดียวกันและได้รับประสบการณ์ร่วมกัน
3. เครื่องรับโทรทัศน์จะอยู่ห่างจากกล้องถ่ายโทรทัศน์เท่าไรก็ได้ และสามารถส่งบทเรียนไปได้ทุกหนทุกแห่ง
4. ในการแสดงภาพให้เห็นนั้นสามารถรวมภาพต่าง ๆ จากแหล่งต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้ เช่น นำ ภาพ 2 ภาพจากที่ต่างกันให้เห็นบนจอเดียวกัน หรือซ้อนข้อความกับภาพได้
5. สามารถแก้ไขข่าวสาร โดยการบันทึกวีดิโอเทปแล้วจะเปิดหรือฟังดูเมื่อใดก็ได้ สามารถนำวีดิโอเทปไปใช้ในห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติการภาคสนาม หรือบันทึกการประกอบกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนก็ได้ และสามารถฉายผลการฝึกปฏิบัติเพื่อการปรับปรุงแก้ไขได้สะดวก
6. รายการถ่ายทอดสดต่าง ๆ ทำให้เห็นเหตุการณ์ได้ทันใจทันเหตุการณ์
7. โทรทัศน์ช่วยในการสื่อความหมายในการเรียนการสอนได้หลายประการ ดังนี้
 - 7.1 เรียนมีความตั้งใจเรียนดีขึ้นเพราะว่าเครื่องรับโทรทัศน์มีทั้งภาพและเสียงในเวลาเดียวกัน
 - 7.2 ครูที่สอนบทเรียนทางโทรทัศน์ที่ดี จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกเป็นกันเอง คล้าย ๆ ครูพูดกับนักเรียนแบบในชั้นเรียน ด้วยวิธีการมองเห็นเลนส์กล้องถ่ายโทรทัศน์
 - 7.3 โทรทัศน์ช่วยในการสอนได้ฉับพลัน บทเรียนที่เสนอได้ฉับพลันราวกับว่าเหตุการณ์ในบทเรียนกำลังเกิดขึ้นตามเวลากำหนดนั้นจริง ๆ

7.4 โทรทัศน์ช่วยในการสอนเนื้อหาได้เป็นกลุ่มเป็นหมวดหมู่ หรือสรุปได้ง่ายขึ้น เช่น โดยวิธีวิเคราะห์เหตุการณ์หรือวัตถุดิบของ สามารถลำดับความคิดรวบยอดที่กระจัดกระจายให้เป็นกลุ่มที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันเป็นส่วนรวมได้

8. โทรทัศน์ช่วยทำให้ครูได้มีเวลา สำหรับจัดการเรียนการสอนได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ใช้สอนนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย หรือให้ดูบทเรียนจากวิดีโอเทป สำหรับนักเรียนกลุ่มหนึ่ง ในขณะที่เดียวกันกับครูก็สามารถดูแลให้คำแนะนำปรึกษาสำหรับนักเรียนกลุ่มที่จะอภิปรายหรือทำงานที่มอบหมาย หรือเรียนเป็นรายบุคคล สำหรับนักเรียนคนอื่น ๆ อีกก็ได้

สื่อวีดิทัศน์ ก็เป็นสื่ออีกประเภทหนึ่งที่เป็นที่นิยมแพร่หลายเป็นอย่างมากตามสถานทางการศึกษาทั่วไป สื่อวีดิทัศน์นั้นสามารถที่จะแสดงการเคลื่อนไหวของภาพได้ มีแสง สี แสง ประกอบคำบรรยายของเนื้อหาวิชานั้น ๆ จึงทำให้สามารถที่จะเข้าใจในเนื้อหาที่สื่อออกมาได้ง่ายกว่าสื่อพิมพ์ หรือแผ่น โปร่งใส วีดิทัศน์เป็นสื่อที่หาง่าย ประหยัด สามารถเสนอเรื่องราวได้เป็นอย่างดีและทันต่อความต้องการของผู้เรียน

2.4 การหาประสิทธิภาพของสื่อ

2.4.1 การหาประสิทธิภาพของสื่อ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2521: 134) ได้กล่าวถึงแนวทางการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบบรม ไว้ดังนี้ การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบบรมตรงกับภาษาอังกฤษคำว่า "Development testing" หมายถึงการนำชุดการสอนไปทดลองใช้ (try out) เพื่อปรับปรุงแล้วก็นำไปสอนจริง (trial run) นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้ว จึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

ฉลองชัย สุรวฒนบุรณ (2528 : 214 – 215) ได้กล่าวว่าการทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อว่า ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ทดลองกับผู้เรียบแบบ 1 : 1 โดยทดลองใช้กับผู้เรียน 1 คน ที่มีระดับความสามารถอ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น
2. ทดลองกับผู้เรียบกลุ่ม 1 : 10 ตั้งแต่ 6 –10 คนทั้งผู้เรียนที่เก่งและอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น
3. ทดลองภาคสนามแบบ 1 : 100 เป็นการทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 40 - 100 คน หาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงแก้ไข ผลลัพธ์ที่ได้ควรจะใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ต่ำกว่าเกณฑ์ได้ไม่เกิน 2.5 %

2.4.2 การกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ

ในการสร้างบทเรียนวิดิทัศน์ก่อนที่จะนำไปใช้ควรมีการทดลองแก้ไขปรับปรุงได้มาตรฐานเสียก่อนเพื่อให้บทเรียนวิดิทัศน์มีประสิทธิภาพ โดยการนำบทเรียนวิดิทัศน์ไปทดลองภาคสนามกับกลุ่มทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อ

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 284) กล่าวถึงสูตรที่ใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมคือ $E_1 : E_2$ โดยใช้เกณฑ์ 90 : 90 standard

90 ตัวแรก เป็นคะแนนที่ได้จากการตอบคำถามในแบบฝึกหัดของบทเรียนถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 90

90 ตัวหลัง เป็นคะแนนที่ได้จากการทำข้อสอบหลังการเรียนบทเรียนถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 90

การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานโดยปกตินิยมตั้งไว้ 90 : 90 สำหรับเนื้อหาวิชาที่เป็นทักษะหรือเจตคติไม่ต่ำกว่า 80 : 80 สำหรับผู้วิจัยได้เลือกเกณฑ์มาตรฐาน 80 : 80 เพื่อนำไปวิเคราะห์ผลการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนวิดิทัศน์

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของจำนวนคำตอบที่นักเรียนตอบถูกต้องจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของจำนวนคำตอบที่นักเรียนตอบถูกต้องจากการทำแบบฝึกหัดหลังเรียน

2.4.3 การยอมรับการหาประสิทธิภาพของสื่อ

ฉลองชัย สุรวัดฒนบุรณ (2528 : 215) และ อธิพร ศรียมก (2525 : 246 – 252) ได้กล่าวถึงการยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมว่า เมื่อทดลองสอนโดยใช้ชุดการสอนแล้วสามารถหาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่ได้แล้วนำประสิทธิภาพของชุดการสอนที่หาได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เพื่อดูว่าจะยอมรับประสิทธิภาพหรือไม่ การยอมรับประสิทธิภาพให้ถือว่า ค่าแปรปรวน 2.55 % ประสิทธิภาพของชุดการสอนไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ 5% แต่โดยปกติเราจะกำหนดไว้ว่า 2.5% ถ้าตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 90 : 90 เมื่อเรานำชุดการสอนไปทดลองสอนนั้นมีประสิทธิภาพ 87.5 : 87.5 เราก็สามารถยอมรับได้ว่า ชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ

การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนมี 2 ระดับคือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่อ สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5 %
2. เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่อ เท่ากันหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5 %
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่อ ต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 % ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

2.4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการหาประสิทธิภาพ

รังสี เกษมสุข (2531 : 32 – 37) ทำการวิจัยเรื่องการสร้างบทเรียนเทปโทรทัศน์ ประกอบการสอนวิชาดนตรี เรื่อง ลักษณะ เสียง และการประสมวงเครื่องดนตรีไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2530 โรงเรียนสวัสดี สังกัดกรุงเทพมหานคร อำเภอพระโขนง กรุงเทพมหานคร จำนวน 23 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนเทปโทรทัศน์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในทุกบทเรียน โดยนักเรียนที่ทำคะแนนต่ำสุด ได้ร้อยละ 86.6 และนักเรียนที่ทำคะแนนสูงสุดได้ร้อยละ 95.5 สรุปว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนเทปวีดิทัศน์ได้ผลการประเมินตามเกณฑ์ 80 : 80

สมศักดิ์ ว่องวิษณุกร (2538 : ค) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนเทปโทรทัศน์ช่วยสอน เรื่องทฤษฎีงานเชื่อมไฟฟ้าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างท่อและประสาน ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนเทปโทรทัศน์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 93.70 : 91.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 90 : 90 ที่กำหนดไว้ และผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ปรากฏว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยจากการสอนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียน

อุทิศ ลิ้มสุวรรณ (2540 : 53) ได้ศึกษาการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยตนเองแบบอนุमानในการเรียนกลุ่มทักษะวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลวิจัยพบว่า การเรียนด้วยตนเองแบบอนุमानวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ การหาร มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85 : 85 ที่ตั้งไว้แสดงว่าการเรียนด้วยรายการวิชาคณิตศาสตร์ด้วยตนเองแบบอนุमानส่งผลให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่าการสอนปกติที่ครูเป็นผู้สอน

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 งานวิจัยภายในประเทศ

2.5.1.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนเสริม

ธาวินี วีระสกุลรัตน์ (2528 : 46) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การใช้วีดิโอเทปเพื่อการสอนเสริม วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่อง “รังสีที่มองไม่เห็น” โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2527 โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม จำนวน 30 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนซ่อมเสริมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดภูเก็ต (2529 : 53) ศึกษาเปรียบเทียบการสอนเสริม 3 วิธี ในวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร และเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่สามารถเรียนได้ผ่านเกณฑ์ จากการเรียนเสริมโดยวิธีการเรียนเพื่อรอบรู้ (Mastery Learning) วิธีการใช้สื่อของโครงการส่งเสริมสมรรถภาพการสอน(RIT : Reduced Instructional Time) และวิธีการสอนเสริมตามปกติ โดยแบ่งนักเรียนที่ใช้ศึกษาออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่มผลการทดลองว่า นักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมทั้ง 3 วิธี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนเสริมโดยวิธีเรียนเพื่อรอบรู้สูงกว่ากลุ่มที่เรียนเสริมโดยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนนักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมโดยใช้สื่อของโครงการส่งเสริมสมรรถภาพการสอน(RIT : Reduced Instructional Time)มีคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนแตกต่างจากกลุ่มที่เรียนซ่อมเสริมโดยวิธีปกติอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และวิธีสอนซ่อมเสริมทั้ง 3 วิธี ช่วยให้นักเรียนทำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ผ่านเกณฑ์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การสอนเสริมโดยวิธีการเรียนเพื่อรอบรู้ ช่วยให้นักเรียนทำคะแนนผ่านเกณฑ์ได้มากที่สุด รองมาเป็นการสอนเสริมโดยใช้สื่อ RIT ส่วนการสอนเสริมโดยวิธีปกติช่วยให้นักเรียนผ่านเกณฑ์ได้น้อยที่สุด

ทิวา พิภูษณานนท์ (2531 : 50) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสริมคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยครู กลุ่มเพื่อน และการศึกษาด้วยตนเอง โดยแบ่งนักเรียนที่ใช้ศึกษาออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม

ผลการทดลองพบว่า การสอนเสริมจากครูทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนเสริมโดยให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 การสอนเสริมจากครูและการสอนเสริมจากกลุ่มเพื่อนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มเพื่อนที่ทำหน้าที่สอนหลังจากสิ้นสุดการสอนสูงกว่าก่อนดำเนินการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ชบา คำชื่น (2533 : 20) ได้ศึกษาผลของการสอนเสริมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์พบว่าการสอนเสริมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80

วาทีณี ธีระตระกูล (2534 : 34 - 37) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดการสอนเสริมกับวิธีการสอนเสริมตามปกติ พบว่าจำนวนนักเรียนที่มีความคงทนในการเรียนรู้ เมื่อเทียบกับเกณฑ์ไม่แตกต่างกันทุกชุด

สุชาดา จันทร์แพง (2536 : 40) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสริมวิชาคณิตศาสตร์พบว่าความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยได้จากการประเมินผลหลังการทดลองสอนเสริมสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้รับจากการประเมินก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

การสอนเสริมนั้นครูสามารถใช้วิธีการต่าง ๆ ได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับครูผู้สอนจะมีความเข้าใจในวิธีการสอนในรูปแบบต่าง ๆ และสภาพปัญหาของผู้เรียน การสอนเสริมจะสอนสัปดาห์และกี่ครั้งในช่วงเวลาใดขึ้นอยู่กับสภาวะปัญหาของผู้เรียนและลักษณะของเนื้อหาวิชา และในการสอนครั้งหนึ่งไม่ควรเกิน 1 ชั่วโมงและไม่ควรต่ำกว่า 15 นาที

2.5.1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้สื่อวีดิทัศน์

ชัยพร พุ่มทองดี (2534 : 1) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาปฐมพยาบาลของนักเรียนตำรวจ โรงเรียนตำรวจภูธรภาค 4 โดยการสอนด้วยเทปวีดิทัศน์กับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนวิชาปฐมพยาบาลของนักเรียนพลตำรวจที่สอนด้วยเทปวีดิทัศน์สูงกว่าการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญ .05

บุญสม เลิศพิเชษฐ์ (2536 : 90) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดบทเรียนเทปโทรทัศน์กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยชุดบทเรียนเทปโทรทัศน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศิริวรรณ พึ่งปรีดา (2532 : 95) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์ ประกอบการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์มีผลสัมฤทธิ์และความคงทนสูงกว่านักเรียนด้วยการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01

สรุปผลการวิจัยได้ว่าบทเรียนวีดิทัศน์มีคุณค่าในการเรียนการสอนเมื่อเปรียบเทียบผลจากการเรียนพบว่าผู้ที่เรียนรู้โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ได้ผลการเรียนสูงกว่าผู้ที่เรียนรู้โดยใช้ครูสอนปกติ ดังนั้นบทเรียนวีดิทัศน์จึงมีคุณค่าแก่การนำไปใช้ในการศึกษาและพัฒนาให้มีประสิทธิภาพต่อไป

2.5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

2.5.2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวกับบทเรียนวีดิทัศน์

Backens (1971 : 31) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการสอน โดยโทรทัศน์วิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้น วิธีการสอนแบ่งเป็น 4 วิธี คือ วิธีที่ 1 สอนโดยวิธีบรรยายเป็นกลุ่มควบคุม วิธีที่ 2 เรียนจากโทรทัศน์โดยมีครูช่วยเหลือตลอดเวลาที่เรียน วิธีที่ 3 เรียนจากโทรทัศน์ เมื่อจบแล้วให้เรียนซ้ำอีกครั้งหนึ่งจากแถบวีดิทัศน์ วิธีที่ 4 เรียนโทรทัศน์ โดยไม่มีการแนะนำหรืออภิปราย นักเรียนทั้ง 4 กลุ่มเรียนจากครูคนเดียวกัน อุปกรณ์ชนิดเดียวกัน และเรียนในเวลาเดียวกัน โดยให้ครูสอนโดยตรงกับกลุ่มที่ 1 ขณะเดียวกันก็ถ่ายทอดโทรทัศน์ให้กลุ่มที่ 2, 3 และ 4 เรียนพร้อมกันไป ด้วยแล้วเปิดแถบวีดิทัศน์ที่บันทึกการการสอนไว้ให้กลุ่มที่ 3 เรียนซ้ำอีก ผลปรากฏว่านักเรียนสามารถเรียนจากโทรทัศน์ได้ดีเท่ากับครูโดยตรง

Gustavsson (1957 : 59 – 62) ได้ทดลองใช้โทรทัศน์ สอนในโรงเรียนอาชีวศึกษาในประเทศสวีเดน (Soderalje Vocational School) ผลของการทดลองปรากฏดังนี้ 1. โทรทัศน์เป็นนิมิตรใหม่ที่จะใช้เป็นสื่อได้อย่างดี 2. นักเรียนสนใจและประหยัด

Kelly (1960 : 54) ศึกษาเกี่ยวกับการสอนทางโทรทัศน์ในอเมริกาในปี ค.ศ. 1959 – 1960 เพื่อต้องการทราบว่า การสอนทางโทรทัศน์จะได้ผลดีแก่นักเรียนหรือไม่ โดยทดลองกับนักเรียนเจ็ดห้องเรียน ห้องเรียนละประมาณ 39 – 135 คน ในเนื้อหาวิชาประวัติศาสตร์ สหรัฐอเมริกา วิทยาศาสตร์เบื้องต้นคณิตศาสตร์ การอ่าน และภาษาต่างประเทศโดยการใช้โทรทัศน์ การศึกษา แล้วทดสอบด้วยแบบทดสอบมาตรฐาน ปรากฏว่าทุกวิชาที่สอนทางโทรทัศน์การศึกษาได้ผลดีเช่นเดียวกับการเรียนในห้องเรียนขนาดใหญ่กับการเรียนธรรมดาทั่ว ๆ ไป แต่มีอยู่สองห้องเรียนที่การทดสอบครั้งที่สองได้ คะแนนต่ำกว่าการทดสอบครั้งแรก

Schwarzwalder (1961 : 1 – 29) ได้ทดลองสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทางโทรทัศน์เปรียบเทียบการสอนโดยครูในห้องเรียน ในห้องเรียนชั้นเกรด 5 ผลปรากฏว่าอุปกรณ์การสอนที่ครูโทรทัศน์ใช้ประกอบการสอนนั้นช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากกว่าอุปกรณ์ที่ครูในห้องเรียนใช้ และได้สรุปผลการวิจัยว่านักเรียนที่เรียนจากโทรทัศน์ได้รับความรู้มากกว่านักเรียนที่เรียนจากชั้นเรียนปกติ

Schramm (1962 : 153) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับโทรทัศน์และสรุปว่านักเรียนเรียนได้ดี โดยผ่านการสอนทางโทรทัศน์ ซึ่งความจริงในเรื่องนี้ได้พบกันแล้วในทุก ๆ ภาคของสหรัฐอเมริกาและอีกหลายประเทศในโลก การสอนโดยโทรทัศน์นั้นอย่างน้อยก็ได้ผลเหมือนกับการสอนในชั้นเรียนทั่วไป เมื่อตรวจสอบโดยใช้ข้อสอบมาตรฐานพบว่า 65 % แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 21 % มีความแตกต่างกันมาก 14 % เรียนรู้ได้น้อยจากรายการโทรทัศน์

นอกจากนั้นยังพบว่าโทรทัศน์การศึกษายังให้ผลในเรื่องต่อไปนี้

1. ได้ผลดีมากในระดับเกรดสองถึงเกรดเก้า

2. ได้ผลดีที่สุดในวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา แต่ได้ผลน้อยในวิชา ประวัติศาสตร์ มนุษย์ศาสตร์ และวรรณคดี
3. นักเรียนในระดับชั้นประถมมีความคิดว่า สามารถเรียนจากโทรทัศน์ได้มากกว่านักเรียนในระดับชั้นมัธยมและนิสิตในมหาวิทยาลัย
4. การสอนทางโทรทัศน์เกี่ยวกับการสาธิต มีคุณค่ามากกว่าการเรียนการสอนตามปกติ และการอภิปราย
5. ครูที่สอนทางโทรทัศน์ส่วนใหญ่ หรือครูที่เคยใช้โทรทัศน์การศึกษาจะชอบการสอนทางโทรทัศน์ ส่วนผู้ไม่เคยใช้จะต่อต้าน
6. การต่อต้านการใช้โทรทัศน์ในระดับวิทยาลัยมีมากกว่าระดับประถมและมัธยม
จากผลการวิจัยเกี่ยวกับโทรทัศน์การศึกษาในต่างประเทศจะเห็นได้ว่าการสอนด้วยวีดิทัศน์สามารถให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้เท่าเทียมกับการสอนโดยครูวีดิทัศน์จึงใช้แก้ปัญหาการขาดแคลนครูที่มีความสามารถในการสอนได้ และใช้ทำหน้าที่แทนวิทยากรได้ในรูปของบทเรียนวีดิทัศน์สำหรับศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งจะส่งผลให้การเรียนด้วยตนเองมีประสิทธิภาพ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีลำดับขั้นการดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนที่กำลังเรียนในวิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์(ลาดขวาง)ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2545 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 350 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ เป็นนักเรียนของวิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์(ลาดขวาง)ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2 รหัสวิชา 20001502 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 60 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม(Cluster Random Sampling) และใช้วิธีการจับฉลาก ได้ 2 ห้องเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ใช้ทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ จำนวน 20 คน

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม จำนวน 20 คน

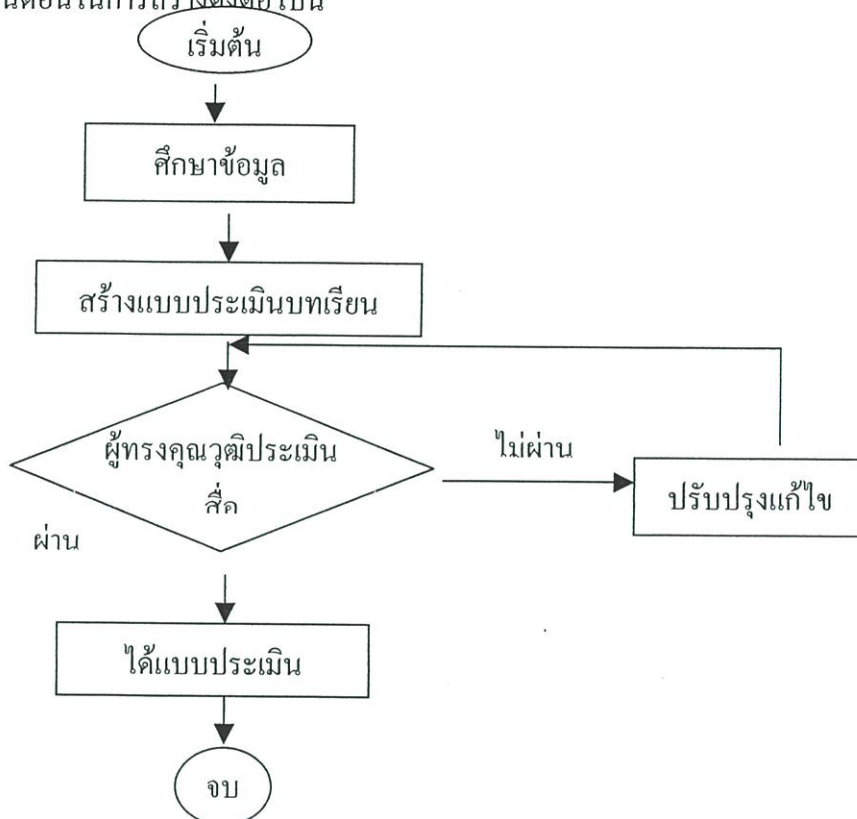
กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนเสริมแบบปกติ จำนวน 20 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้แบ่งการสร้างเครื่องมือออกเป็น 3 ส่วนคือ

- 3.2.1 การสร้างแบบประเมินผลบทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม
- 3.2.2 การสร้างบทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม
- 3.2.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.1 การสร้างแบบประเมินผลบทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินผลดังมีขั้นตอนในการสร้างดังต่อไปนี้



แผนภูมิที่ 1 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินผลบทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม

1. ศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่การสร้างแบบประเมินผลรูปแบบของแบบประเมินผล วิธีการใช้งานและหาข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดเป็นแนวทางการสร้างแบบประเมินผลวัดความคิดเห็นของผู้ทรงวุฒิ

2. ทำการสร้างแบบประเมินผลบทเรียนวีดิทัศน์ขึ้นมาโดยแบ่งแบบประเมินผลออกได้ 2 ด้านคือ 1. แบบประเมินผลด้านเนื้อหา 2. แบบประเมินผลด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยตามความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม 5 ด้านหลัก ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง 2) ด้านภาพ ภาษาและเสียง 3)ด้านตัวอักษรและสี 4) ด้านการจัดการบทเรียน 5) ด้านเวลาเรียน

แบบประเมินผลบทเรียนวีดิทัศน์เรื่องการนำเสนอข้อมูลโดยกำหนดระดับความคิดเห็นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าในการให้น้ำหนักคะแนนในระดับความคิดเห็น 5 ระดับ คือ

- ระดับคะแนนเท่ากับ 5 หมายถึง ความเหมาะสมมากที่สุด
- ระดับคะแนนเท่ากับ 4 หมายถึง ความเหมาะสมมาก
- ระดับคะแนนเท่ากับ 3 หมายถึง ความเหมาะสมปานกลาง
- ระดับคะแนนเท่ากับ 2 หมายถึง ความเหมาะสมน้อย

ระดับคะแนนเท่ากับ 1 หมายถึง ความเหมาะสมน้อยที่สุด

ในการวิเคราะห์ระดับค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อคำถามแต่ละข้อได้ใช้เกณฑ์กำหนดช่วงคะแนนเฉลี่ยไว้เพื่อสะดวกในการแปลความหมายดังต่อไปนี้ (ประคอง กรรณสูตร 2538 : 70)

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.50 ถึง 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.50 ถึง 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.50 ถึง 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

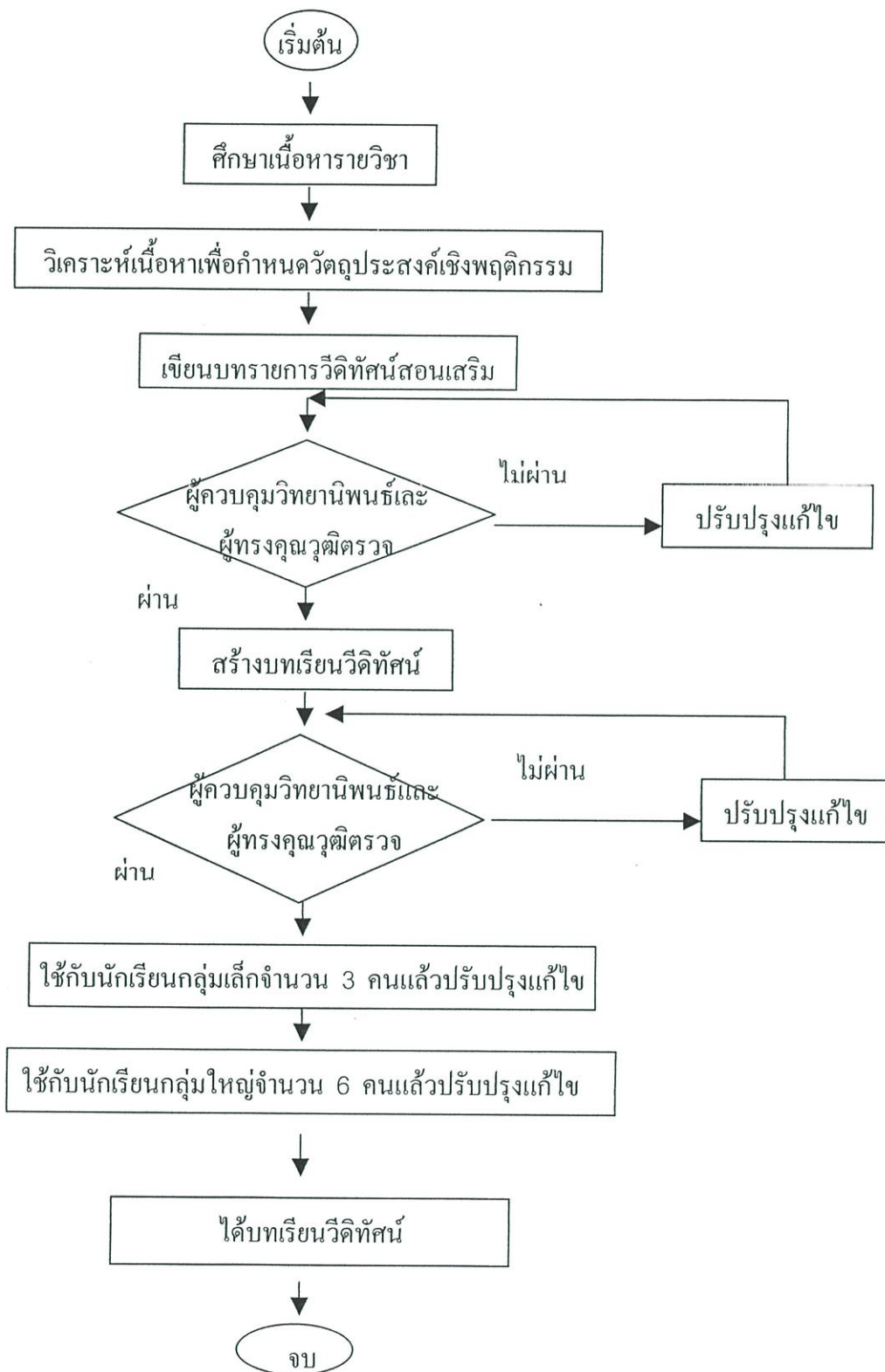
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.50 ถึง 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 ถึง 1.49 หมายถึง มีความเห็นด้วยน้อยที่สุด

3. ให้ผู้ทรงคุณวุฒิแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ด้านการผลิตสื่อ และด้านเนื้อหา เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

4. เมื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแก้ไขแล้วให้นำแบบประเมินผลบทเรียนวิดิทัศน์สอนเสริมทั้ง 2 ด้าน ไปจัดพิมพ์

3.2.2 การสร้างบทเรียนวิดิทัศน์สอนเสริม ในการดำเนินการสร้างมีรายละเอียดในการสร้างดังต่อไปนี้



แผนภูมิที่ 2 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนวิธีสอนเสริม

1. ศึกษาเนื้อหาทฤษฎีการศึกษาศาสตร์ 2 รหัสวิชา 20001502 เรื่องการนำเสนอข้อมูล จากหนังสือและเอกสารที่ใช้ในการเรียนการสอนของหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช)2538 และเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. เลือกเนื้อหาแล้วนำมาเนื้อหาวิเคราะห์เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

3. จัดเรียงลำดับและเขียนเนื้อหาให้ครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้

4. ร่างบทรายการวิดิทัศน์และเขียนบทดำเนินเรื่อง (Story Board) ของบทเรียนวิดิทัศน์สอนเสริม ผู้วิจัยได้นำต้นร่างบทรายการวิดิทัศน์สอนเสริมให้ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทรายการวิดิทัศน์สอนเสริมที่จะสร้างขึ้นมาแก้ไขจุดบกพร่องให้สมบูรณ์ เพื่อเป็นต้นแบบในการสร้างบทเรียนวิดิทัศน์สอนเสริมทั้ง 3 ตอน

5. สร้างบทเรียนวิดิทัศน์สอนเสริมโดยนำบทดำเนินเรื่องที่ได้รับการตรวจสอบปรับมาแล้วสร้างบทเรียนโดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

หน่วยบทเรียนตอนที่1 การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผน,แบบเป็นแบบแผนและการนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง

หน่วยบทเรียนตอนที่ 2 การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิ และรูปภาพเส้น

หน่วยบทเรียนตอนที่ 3 การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภาพ และแผนที่สถิติ

6. นำบทเรียนวิดิทัศน์สอนเสริมที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสม โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิแสดงความคิดเห็นลงในแบบประเมินผล แล้วนำมาวิเคราะห์บทเรียนวิดิทัศน์สอนเสริมทั้ง 2 ด้านด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อโดยใช้สูตร

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ 2528 : 59)

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทนค่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$\sum X$ แทนค่า ผลรวมทั้งหมดของคะแนน

N แทนค่า จำนวนนักศึกษา

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ 2528: 64)

$$\text{สูตร} \quad S. = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

- S. แทนค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 ΣX^2 แทนค่า ผลรวมของคะแนนที่ยกกำลังสอง
 $(\Sigma X)^2$ แทนค่า ผลรวมทั้งหมดของคะแนนยกกำลังสอง
 N แทนค่า จำนวนข้อมูลทั้งหมด

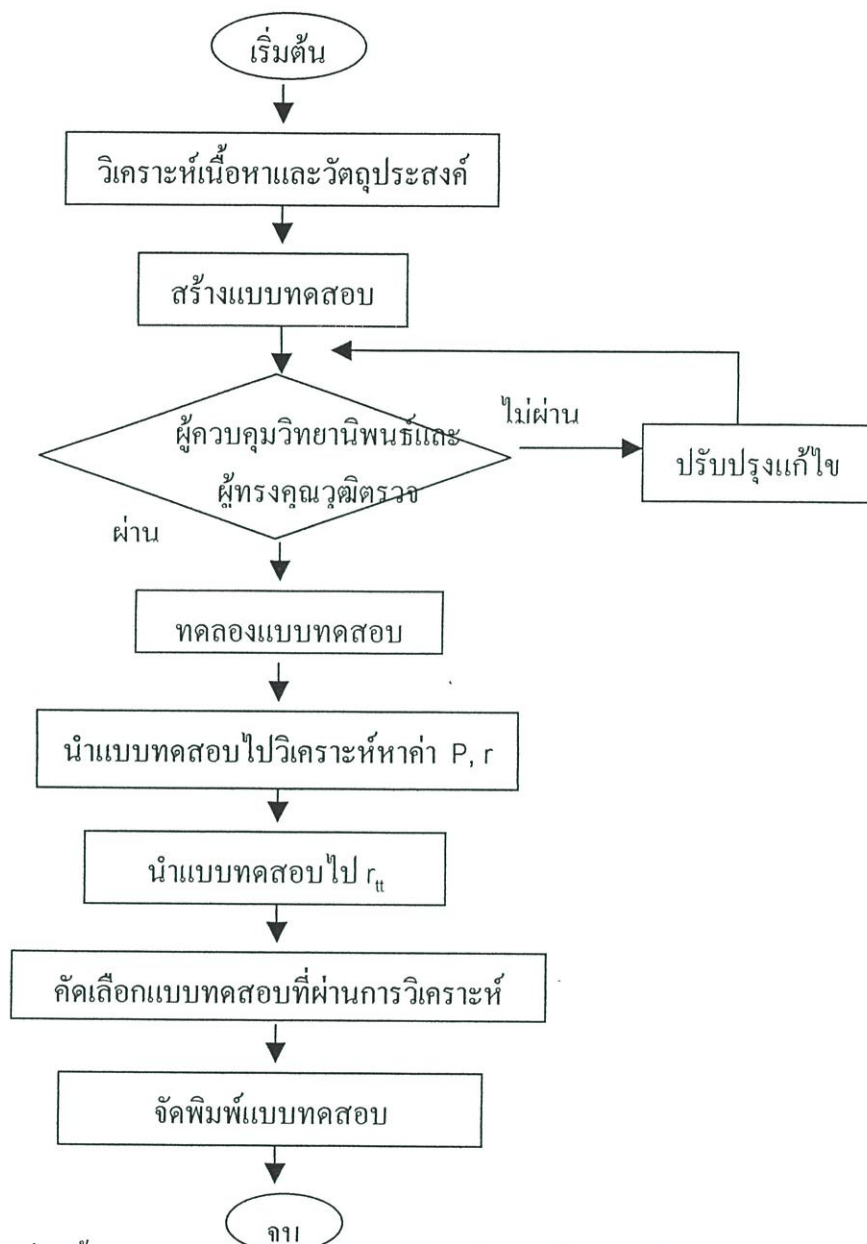
7. นำบทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนในกลุ่มทดลองขนาดเล็กที่ยังไม่เคยผ่านการเรียนในวิชานี้ ซึ่งเรียนในเกณฑ์เก่งปานกลางและอ่อนเกณฑ์ จำนวน 3 คน ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์นักเรียนในกลุ่มทดลองขนาดเล็กและบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไข มีดังนี้ ภาพบางภาพไม่สร้างความสนใจ ภาพและเสียงที่บรรยายไม่ตรงกันเนื้อหาบางตอนขาดหายไป ผู้วิจัยได้ปรับภาพบางภาพให้มีความน่าสนใจขึ้น ปรับเสียงบรรยายให้ตรงกับภาพที่เสนอ นอกจากนี้ยังเพิ่มเนื้อหาบางตอนที่ขาดหายไป

8. หลังจากทำการทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับนักเรียนในกลุ่มทดลองขนาดเล็ก จำนวน 3 คนแล้ว นำบทเรียนวีดิทัศน์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนในกลุ่มทดลองขนาดใหญ่ที่ยังไม่เคยผ่านการเรียนในวิชานี้ ซึ่งเรียนในเกณฑ์เก่งปานกลางและอ่อนกลุ่มละ 2 คน จำนวน 6 คน ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์นักเรียนในกลุ่มทดลองขนาดใหญ่และบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไขมี ดังนี้ บทเรียนภาพฉายเร็วอ่านไม่ทันภาพที่เสนอสั้นจอสีของตัวเลขไม่ชัดเจน ผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงแก้ไข โดยลดความเร็วของภาพที่เสนอปรับภาพให้เล็กเปลี่ยนสีของตัวเลขและความเข้มของสี เพิ่มคำบรรยายในเนื้อหาที่สำคัญ

9. หลังจากทำการทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียนในกลุ่มทดลองขนาดใหญ่ จำนวน 6 คนแล้วนำบทเรียนวีดิทัศน์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มที่ 1 ที่กำลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูล เพื่อหาประสิทธิภาพ $E_1 : E_2$ กับกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 นักเรียนแผนกช่างเชื่อมจำนวน 20 คน ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละตอน และ ทำแบบฝึกหัดหลังจากศึกษาเนื้อหาจบ

10. ได้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมที่มีประสิทธิภาพ

3.2.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนในการสร้างดังต่อไปนี้



แผนภูมิที่ 3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. วิเคราะห์หลักสูตรและวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาวิชาและวิเคราะห์วัตถุประสงค์ เรื่องการนำเสนอข้อมูล เพื่อทำการสร้างแบบทดสอบ
2. การสร้างแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบของบทเรียนวิดีโอที่สนเสริม เรื่อง การนำเสนอข้อมูล แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ซึ่งสร้างขึ้นให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของบทเรียนวิดีโอที่สนเสริมทั้งหมด
3. ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบเสร็จแล้วนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

4. นำแบบทดสอบจำนวน 60 ข้อ ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบกับนักเรียนที่เคยเรียนเนื้อหาวิชานี้มาก่อนจำนวน 40 คน เพื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (Difficulty) และอำนาจจำแนก (Discrimination) พบว่าแบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.22 - 0.72 แสดงว่าคุณภาพของแบบทดสอบค่อนข้างยากไปถึงค่อนข้างง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.56 แสดงว่าแบบทดสอบมีคุณภาพดีมากเหลือแบบทดสอบที่ใช้จริงจำนวน 50 ข้อโดยใช้สูตร

ค่าความยากง่าย (Difficulty), P

$$\text{สูตร} \quad P = \frac{R}{n}$$

P แทนค่า ความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ

R แทนค่า จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

n แทนค่า จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination), r

$$\text{สูตร} \quad r = \frac{R_u - R_l}{\frac{N}{2}}$$

r แทนค่า ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ

R_u แทนค่า จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง

R_l แทนค่า จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน

N แทนค่า จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

5. นำแบบทดสอบที่ใช้จริงจำนวน 50 ข้อ ไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน แบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่น 0.92 คะแนนแสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้มีความเชื่อมั่นเชื่อถือได้ โดยใช้สูตร

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability), r_{tt} ของแบบทดสอบ ใช้สูตร KR-20 (Kuder-Richardson Formular 20) (ล้วน สายยศและ อังคณา สายยศ : 2528)

$$\text{สูตร} \quad r_{tt} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2_t} \right]$$

r_{tt} แทนค่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

K แทนค่า จำนวนข้อสอบ

p แทนค่า สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ

q แทนค่า สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ = 1 - p

S_1^2 แทนค่า ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

6. นำแบบทดสอบที่ได้รับการคัดเลือกไปจัดพิมพ์

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลออกเป็น 2 ด้าน 1) การหาประสิทธิภาพบทเรียนวิดิทัศน์สอนเสริม 2) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการนำเสนอข้อมูล

3.3.1 ขั้นการหาประสิทธิภาพบทเรียนวิดิทัศน์สอนเสริมที่ใช้ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูล ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. นำหนังสือจากบัณฑิตศึกษา ติดต่อผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคจุฬาภรณ์(ลาดขวาง)เพื่อขออนุญาตและประสานงานในการทดลองเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในวิทยาลัยเทคนิคจุฬาภรณ์(ลาดขวาง)

2. ขั้นการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนวิดิทัศน์สอนเสริมก่อนทำการทดลองควรแจ้งให้นักเรียนล่วงหน้า

3. ทำการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนวิดิทัศน์สอนเสริมกับกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 นักเรียนแผนกช่างเชื่อมจำนวน 20 คน เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนวิดิทัศน์ที่เรียนคณิตศาสตร์ 2 รหัส 20001502 เรื่องการนำเสนอข้อมูล มีลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 จัดเตรียมห้องเรียนและอุปกรณ์ที่จะใช้ในการทดลองให้พร้อม

3.2 ผู้เรียนต้องมีความรู้พื้นฐานของบทเรียนบทที่ 1

3.3 ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากคู่มือการใช้บทเรียนวิดิทัศน์พร้อมกับดูบทเรียนวิดิทัศน์ เมื่อจบเนื้อหาในแต่ละตอนให้หยุดและทำแบบฝึกหัดทุกตอนแล้วจดบันทึกผลของคะแนนเพื่อนำมาหาค่า E_1

3.4 ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากคู่มือการใช้บทเรียนวิดิทัศน์พร้อมกับดูบทเรียนวิดิทัศน์ ศึกษาจนจบเนื้อหาแล้วทำแบบฝึกหัดเสร็จจดบันทึกผลของคะแนน เพื่อนำมาหาค่า E_2

4. นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยหาค่า $E_1 : E_2$

3.3.2 ขั้นการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูลระหว่างบทเรียนวิดิทัศน์สอนเสริมกับการสอนเสริมแบบปกติดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยได้ทำการทดลองโดยทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูลกับนักเรียนแผนกช่างยนต์ในชั่วโมงที่ทางวิทยาลัยจัดให้สอนในตาราง

2. แจ้งให้นักเรียนทราบล่วงหน้าก่อนการทดลองหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ นักเรียนแผนกช่างยนต์จำนวน 40 คน ให้ทราบขั้นตอนการทดลองหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. ผู้วิจัยได้ทำการสอนเสริมอีกครั้งโดยใช้เวลาที่นอกเหนือจากที่ทางวิทยาลัยจัดให้คือ ในช่วงเวลาเรียนกิจกรรม โดยแบ่งนักเรียนแผนกช่างยนต์ออกเป็น 2 กลุ่มกลุ่มละ 20 คน กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองที่เรียน โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมจำนวน 20 คน กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุมที่เรียน โดยใช้การสอนเสริมแบบปกติจำนวน 20 คน

4. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองนำกลุ่มทดลองที่เรียน โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม จำนวน 20 คน นำผู้เรียนเข้าห้องโสตศึกษาเนื้อหาจากคู่มือการใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมพร้อมกับคู่มือบทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมศึกษาจนจบเนื้อหาแล้วทำแบบฝึกหัด

5. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองนำกลุ่มควบคุมที่เรียน โดยการสอนแบบปกติจำนวน 20 คน นำผู้เรียนเข้าห้องบรรยายครูสอนเสริมแบบบรรยายจนจบเนื้อหาแล้วทำแบบฝึกหัด

6. นำแบบทดสอบของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนสอนเสริมโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ช่วยสอนและกลุ่มควบคุมที่เรียนสอนเสริม โดยการสอนแบบปกติมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้สูตร t - test

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

3.4.1 คุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมมีการวิเคราะห์ดังนี้

3.4.1.1 วิเคราะห์ค่าสถิติของแบบประเมินผลด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อ

ค่าเฉลี่ยของคะแนน (Mean) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ 2528 : 59)

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทนค่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$\sum X$ แทนค่า ผลรวมทั้งหมดของคะแนน

N แทนค่า จำนวนนักศึกษา

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Deviation: S.D.) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ 2528: 64)

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

S. แทนค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ แทนค่า ผลรวมของความถี่คูณคะแนนที่ยกกำลังสอง

$(\sum X)^2$ แทนค่า ผลรวมทั้งหมดของคะแนนมายกกำลังสอง
 N แทนค่า จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.4.1.2 วิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนวิดิทัศน์สอนเสริม

ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ E_1 คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน โดยหาค่าคะแนนร้อยละของคะแนนเฉลี่ย (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2520 : 136)

$$\text{สูตร } E_1 = \left[\frac{\sum X}{N} \right] \times 100$$

E_1 แทนค่า ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการคิดเป็นร้อยละ
 ของคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

$\sum X$ แทนค่า ผลรวมของคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

A แทนค่า คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

N แทนค่า จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E_2 คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด
 หลังเรียน

$$\text{สูตร } E_2 = \left[\frac{\sum Y}{N} \right] \times 100$$

E_2 แทนค่า ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จาก
 การทำแบบฝึกหัดหลังเรียน

$\sum Y$ แทนค่า ผลรวมของคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดหลังเรียน

B แทนค่า คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหลังเรียน

N แทนค่า จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

3.4.1.3 วิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนวิดิทัศน์ สอนเสริมกับวิธีการสอนเสริมแบบปกติ

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

- \bar{X}_1 แทนค่า คะแนนเฉลี่ยได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลอง
ที่เรียนวิธีการสอนเสริม โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์
- \bar{X}_2 แทนค่า คะแนนเฉลี่ยได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุม
ที่เรียนด้วยวิธีการสอนเสริมแบบปกติ
- S_2^1 แทนค่า ความแปรปรวนของกลุ่มทดลองที่เรียน โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์
สอนเสริม
- S_2^2 แทนค่า ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุมที่เรียน โดยใช้วิธีการสอนแบบ
ปกติ
- n_1 แทนค่า จำนวนนักเรียนที่เรียน โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม
- n_2 แทนค่า จำนวนนักเรียนที่เรียน โดยวิธีการสอนแบบปกติ
- df แทนค่า t จากตาราง Critical Values of t

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนวิดิทัศน์ ที่ใช้ในการสอนเสริมวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูล ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) 2538 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูลระหว่างโดยใช้บทเรียนวิดิทัศน์สอนเสริมกับวิธีการสอนเสริมแบบปกติ โดยผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกดังนี้

4.1 ผลสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนวิดิทัศน์สอนเสริมวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูล

4.2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูลระหว่างโดยใช้บทเรียนวิดิทัศน์สอนเสริมกับวิธีการสอนเสริมแบบปกติ

4.1 การหาประสิทธิภาพบทเรียนวิดิทัศน์สอนเสริมวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูล ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) 2538

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวิดิทัศน์สอนเสริมที่ใช้ในวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูล ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มทดลองหาประสิทธิภาพโดยใช้บทเรียนวิดิทัศน์สอนเสริมกับนักเรียนแผนกช่างเชื่อมและโลหะแผ่นที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 20 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยนำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มทดลองระหว่างเรียนและทดสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์หาค่า $E_1 : E_2$

ตารางที่ 4.1 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และการทดสอบหลังเรียน ในการทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนวิดิทัศน์สอนเสริมเรื่องการนำเสนอข้อมูล ขั้นการทดลองกลุ่มหาประสิทธิภาพ

รายการ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	คิดเป็นเปอร์เซ็นต์
คะแนนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน E_1	60	16.23	81.16
คะแนนทำแบบทดสอบหลังเรียน E_2	60	16.00	80.00

จากตารางที่ 4.1 ผลการทดลองกลุ่มการหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมเรื่องการนำเสนอข้อมูล มีค่าเท่ากับ 81.16 : 80.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ($E_1:E_2$) เท่ากับ 80 : 80

4.2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูล ระหว่างโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมกับวิธีการสอนเสริมแบบปกติ

ผลการเปรียบเทียบการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูล

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูลตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช) 2538 ระหว่างโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมกับวิธีการสอนเสริมแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	s	T
การใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม	20	38.45	4.97	1.987*
การสอนเสริมแบบปกติ	20	35.40	4.11	

* ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($\alpha = 0.05$ df = 38 t = 1.69)

จากตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนเรื่องการนำเสนอข้อมูลตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) 2538 ระหว่างนักเรียน 2 กลุ่ม ค่า t ที่คำนวณได้ 1.987 มีค่ามากกว่าค่า t ที่เปิดจากตาราง 1.69 แสดงว่ามีความแตกต่างกันและเมื่อดูค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) ของกลุ่มทดลองสูงกว่า ดังนั้นแสดงว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยขอสรุปผลการวิจัยโดยมีลำดับ ดังต่อไปนี้

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูลตามเกณฑ์

5.1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูลระหว่างโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมกับวิธีการสอนเสริมแบบปกติ

5.2 สมมติฐานการวิจัย

5.2.1 บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมเรื่องที่ตั้งสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

5.2.2 นักเรียนที่เรียน โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยใช้วิธีการสอนเสริมแบบปกติ

5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักเรียนที่กำลังเรียนในวิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์ (ลาดขวาง)ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2545 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 350 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ เป็นนักเรียนของวิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์ (ลาดขวาง)ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 2 รหัสวิชา 20001502 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 60 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม(Cluster Random Sampling) และใช้วิธีการจับฉลาก ได้ 2 ห้องเรียน ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ใช้ทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ จำนวน 20 คน

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม จำนวน 20 คน

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนเสริมแบบปกติ จำนวน 20 คน

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้แบ่งการสร้างเครื่องมือออกเป็น 3 ส่วนคือ

5.4.1 แบบประเมินผลบทเรียนวีดิทัศน์สำหรับการประเมินคุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์นั้น ด้านผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.48 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.50 การประเมินด้านเนื้อหาผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาที่มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.47 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.33

5.4.2 บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม เรื่องการนำเสนอข้อมูล จำนวน 2 คาบ มีประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์ $E_1 : E_2$ เท่ากับ 81.16 : 80.00

5.4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก มีความยากง่าย(P)อยู่ระหว่าง 0.22 – 0.72 และค่าอำนาจจำแนกมีค่าอำนาจจำแนก(r) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.56 เหลือแบบทดสอบที่ใช้จริงจำนวน 50 ข้อ ไข่หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน แบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่น 0.92 คะแนน

5.5 การดำเนินการทดลอง

5.5.1 กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

5.5.2 ทดลองเพื่อเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน โดยมีวิธีการทดลองดังนี้

5.5.2.1 บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม

1) โดยทำการทดลองกับกลุ่มผู้เรียนที่เรียน โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม เพื่อศึกษาเนื้อหาแต่ละตอน แล้วทำแบบฝึกหัดระหว่างตอน เพื่อจับบันทึกคะแนนหาค่า E_1

2) ทดสอบหลังเรียน เมื่อผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจบ ผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วบันทึกคะแนนเพื่อหาค่า E_2

5.5.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1) ผู้วิจัยดำเนินการทดลองนำกลุ่มทดลองที่เรียน โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมจำนวน 20 คน นำผู้เรียนเข้าห้องโสตศึกษาเนื้อหาจากคู่มือการใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม พร้อมกับดูบทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมศึกษาจนจบเนื้อหาแล้วทำแบบฝึกหัด

2) ผู้วิจัยดำเนินการทดลองนำกลุ่มควบคุมที่เรียน โดยการสอนแบบปกติจำนวน 20 คน นำผู้เรียนเข้าห้องบรรยายครูสอนเสริมแบบบรรยายจนจบเนื้อหาแล้วทำแบบฝึกหัด

3) นำผลมาวิเคราะห์โดยการสอนแบบปกติมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้สูตร t - test

5.6 ผลการวิจัย

5.6.1 บทเรียนสอนเสริมโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ มีประสิทธิภาพ 81.16 : 80.00 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 : 80 ที่กำหนดไว้ตามสมมติฐาน

5.6.2 นักเรียนที่เรียน โดยใช้วิธีการสอนเสริม โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมเรื่องการนำเสนอข้อมูลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนเสริมแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.7 การอภิปรายผล

5.7.1 ด้านการหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม วิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูลการวิจัยครั้งนี้เพื่อพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมให้มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาขึ้นมามีประสิทธิภาพ 81.16 : 80.00 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80 : 80 มาจากมีการวางแผนขั้นตอนการดำเนินการและมีการวิเคราะห์ข้อมูลก่อนดำเนินการ การผลิตวีดิทัศน์มีการกำหนดจุดมุ่งหมายที่แน่นอนและผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งทางด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ แล้วนำผลที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิมาทำการปรับปรุงแก้ไขและมีการทดลองใช้กับกลุ่มขนาดเล็กจำนวน 3 คนและกลุ่มขนาดใหญ่จำนวน 6 คน แล้วนำผลที่ได้จากการทดลองมาปรับปรุงวีดิทัศน์อีกครั้งหนึ่ง เพื่อทำการทดลองหาประสิทธิภาพตามกระบวนการ ผลการวิจัยพบว่าการสอนโดยบทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของอุทิศ ลิ้มสุวรรณ. (2540 : 53) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนารายการวีดิทัศน์ศึกษาด้วยตนเองแบบอนุमानในการเรียนกลุ่มทักษะวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลวิจัยพบว่ารายการวีดิทัศน์ศึกษาด้วยตนเองแบบอนุमानวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ การหาร มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85 / 85 ที่ตั้งไว้แสดงว่าการเรียนด้วยรายการวีดิทัศน์ศึกษาด้วยตนเองแบบอนุमानส่งผลให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่าการสอนปกติที่ครูเป็นผู้สอน

5.7.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิจัยในครั้งนี้เป็นการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมกับการสอนเสริมแบบปกติ เพื่อนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาเปรียบเทียบการเรียนรู้ ดังนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนเสริมในชั่วโมงกิจกรรม ชั่วโมงกิจกรรมเป็นชั่วโมงที่นักเรียนทุกแผนกต้องเข้าร่วมกิจกรรมในชมรมต่าง ๆ ซึ่งตรงกับผลงานของสมศักดิ์ สินธุเวชญ์.(2524 : 3) ได้กล่าวไว้ว่าการสอนเสริมอาจใช้ชั่วโมงว่างตอนท้ายชั่วโมงนอกเวลาเรียนหรือวันหยุดก็ได้ ผู้วิจัยจึงได้ใช้ช่วงนี้ทำการสอนเสริม โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมและการสอนเสริมแบบปกติ คือ การบรรยาย ผลปรากฏว่าคะแนนของกลุ่มที่ใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมได้คะแนน 38.45 กลุ่มการสอนเสริมแบบปกติได้คะแนน 35.40 นำผลมาวิเคราะห์ใช้สูตร t – test มาคำนวณได้เท่ากับ 1.987 แสดงค่าสถิติที่คำนวณได้มีค่าสูงกว่าค่าวิกฤตจากการเปิดตาราง แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยใช้วิธีการสอนเสริมแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งตรงตามสมมติ

ฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัย ชบา คำชื่น (2533 : 20) ได้ศึกษาผลของการสอนเสริม ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์พบว่าการสอนเสริมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ชาวิณี วีระสกุลรัตน์ (2528 : 46) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การใช้วีดิโอเทปเพื่อการสอนเสริมวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องรังสีที่มองไม่เห็น โดย ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2527 โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม จำนวน 30 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง เรียนซ่อมเสริมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.8 ข้อเสนอแนะ

5.8.1 ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ก่อนเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ ควรมีการแนะนำให้นักเรียน มีความตั้งใจในการเรียน โดยศึกษารายละเอียดของเนื้อหาจากเอกสารประกอบการเรียน
2. ในการเรียนด้วยวิธีการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ ควรจัดสรรเวลาในการ สอนเสริมที่นอกเหนือจากเวลาเรียนที่วิทยาลัยจัดให้
3. ควรแจ้งให้นักเรียนว่าจะสอนเสริมในช่วงเวลาใด เพื่อให้นักเรียนได้เตรียมความ พร้อม
4. ผู้สอนควรมีการจัดเตรียมสื่อการเรียนการสอน วัสดุอุปกรณ์และจัดห้องเรียนให้ พร้อมในการสอน

5.8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการสร้างบทเรียนวีดิทัศน์ วิชาคณิตศาสตร์ ให้ครบทุกบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือทบทวนการเรียนในช่วงเวลาที่นักเรียนมีความพร้อมที่จะเรียน
2. ควรมีการนำบทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมเรื่องการนำเสนอข้อมูลไปทดลองกับนัก เรียนตามโรงเรียนต่าง ๆ ที่เรียนเรื่องการนำเสนอข้อมูล
3. ควรมีการวิจัยถึงตัวแปรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม เช่น ความสนใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนเสริม ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียน โดยใช้ บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม

บรรณานุกรม

- กรมอาชีวศึกษา, ศึกษาพิเศษ. 2535. รายงานการประเมินผลหลักสูตรประกาศนียบัตรพุทธศักราช 2535 (ระยะที่ 5). กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิสิต.
- กัลยา จยุติรัตน์ และคนอื่น ๆ 2531. การทำบัตรรายการโสตทัศนวัสดุ. กรุงเทพฯ : คณะทำงานกลุ่มการประถมศึกษาจังหวัดภูเก็ต, สำนักงาน หน่วยศึกษานิสิต. 2529. การเปรียบเทียบผลการสอนซ่อมเสริม 3 วิธี ในวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภูเก็ต หน่วยศึกษานิสิต สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดภูเก็ต.
- เกศินี โชติเกษียร. 2528. "รูปแบบรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา", รายการสัมมนารูปแบบรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ฉลองชัย สุรวฒนบุรณ. 2528. การเลือกและการใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชบา คำชื่น. 2533. ผลของการใช้เกมในการสอนซ่อมเสริมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.(อัครา) (อัครา)
- ชม ภูมิภาค. 2524. เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : ประสาน
- ชัยพร พุ่มทองดี. 2534. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการปฐมพยาบาลของนักเรียนชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520. การวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยมิดิที่ 3 นครธรรมและเทคโนโลยี. แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2521. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533. เทคโนโลยีการศึกษาทฤษฎีการศึกษาและการวิจัย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเคียนสโตร์.
- ทิวา พิภูษณานนท์. 2531. สภาพปัญหาการสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ของครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในโครงการส่งเสริมการประถมศึกษา. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน.
- ธาวิณี วีระสกุลรัตน์. 2528. การใช้วีดิโอเทปเพื่อการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่อง "รังสีที่มองไม่เห็น". วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- บุญสม เลิศพิเชษฐ์. 2536. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดบทเรียนเทปโทรทัศน์กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- ประคอง วรรณสูตร. 2538. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. ฉบับปรับปรุงแก้ไข. ปทุมธานี : บริษัทศูนย์หนังสือ ดร.ศรีสง่า จำกัด.
- ประภา ขธาโรจนพันธ์. 2539. การพัฒนาชุดการเรียนการสอนเพื่อซ่อมเสริมการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีผลการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยบูรพา บางแสน.
ผลสำรวจโรงเรียนผลสำรวจครู 4 โดยการสอนด้วยเทปโทรทัศน์กับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- รังสี เกษมสุข. 2531. การสร้างบทเรียนเทปโทรทัศน์ประกอบการสอนวิชาดนตรี เรื่อง ลักษณะเสียงและการประสมวงของเครื่องดนตรีไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดกรุงเทพมหานคร. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- ล้วน และ อังคณา สายยศ. 2528. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : บริษัท ศึกษาศร จำกัด.
- ลัดดา สุขปรีดี. 2522. เทคโนโลยีทางการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิมพ์เนตร
- วาทีณี ธีระตระกูล. 2534. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ในการสอนซ่อมเสริมจุดบกพร่อง เรื่องเวลา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ชุดการเรียนสอนซ่อมเสริมกับวิธีการสอนซ่อมเสริมตามปกติ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน.
- วิจิตร ภักดิ์รัตน์. 2523. วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์กับการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- วิชัย พาณิชย์สวอย 2534. "การสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา." เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนกลุ่มทักษะ 2 (คณิตศาสตร์). นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. หน่วยที่ 8 - 15.
- วีระ ไทยพานิช. 2528. โสตทัศนศึกษาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศรียา นิยมธรรมและประภัสสร นิยมธรรม. 2525. การสอนเสริม (การสอนเพื่อบรรเทา). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

- ศรียา นิยมธรรมและประภัสสร นิยมธรรม. 2520. การสอนเพื่อบรรดิการ. กรุงเทพฯ : อักษรบัณฑิต.
- ศรียา นิยมธรรมและประภัสสร นิยมธรรม. 2525. การสอนซ่อมเสริม(การสอนเพื่อบรรดิการ). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ศิริวรรณ พิงปรีดา. 2532. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์ประกอบการสอนตามคู่มือครู. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ศึกษาศึกษา, กระทรวง. 2523. คู่มือการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- ศึกษาศึกษา, กระทรวง. 2525. "การสอนซ่อมเสริม" ในเอกสารประกอบการสอนซ่อมเสริม. กรุงเทพฯ : ฝ่ายการมัธยมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- สมจิต ชีวปรีชา. 2529. "แนวคิดในการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน," วารสารการศึกษา กทม. 6 : 11 - 16 ; มีนาคม 2529.
- สมวงษ์ แปลงประสพโชค. 2540. นวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละ. ปรินญาณการศึกษาคุฎิบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สมศักดิ์ สันทรูระเวชญ์. 2524. ข: 3 การสอนเสริม. กรุงเทพฯ : กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- สมศักดิ์ ว่องวิญญกร. 2538. การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนเทปโทรทัศน์ช่วยสอนเรื่อง ทฤษฎีงานเชื่อมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างท่อและประสาน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สันทัด ภิบาล. 2527. "วิถีโอบกับการศึกษา" ในรวมบทความเกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมการสอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุกัน เทียนทอง. 2527. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์เรื่องทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยครู กลุ่มเพื่อน และศึกษาด้วยตนเอง. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. 2523. เทคโนโลยีและสื่อการศึกษา หน่วยที่ 6 – 10. กรุงเทพฯ : สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษา.

- สุชาดา จันทร์แพ่ง. 2536. การศึกษาประสิทธิภาพของสื่อแบบเรียนเล่มเด็กเพื่อซ่อมเสริมการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณและการหารวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สุภาลักษณ์ พงษ์สุวรรณ. 2523. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเมตริกซ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้หน่วยการเรียนการสอนกับการสอนตามปกติ. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต. 2528. **ความรู้เบื้องต้นวิทยุและโทรทัศน์การศึกษา**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528. **เทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรต้นวงศ์. 2520. **เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- อชิพร ศรียมก. 2525. เอกสารการสอนชุดสื่อการสอนระดับมัธยมศึกษา เล่ม 3 หน่วยที่ 11 – 15. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- อรนุช ธีรทีป. 2528. "รายงานความก้าวหน้าโครงการตรวจสอบคุณภาพการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6" **วิจัยสวนเทศ**. 27 :29, มกราคม 2528
- Chaplin, Miriam T. 1979 "Down with Remediation," *The Educational Digest*. 44 :12 - 15, May.
- Gustavxon, Normen. 1957. *Constructing Achievement Test*. 3rd ed. New york : Prentice Hall Inc.
- Handcock, Allen. 1973 . *Planning for ETV*. 2nd ed. London : Longmens Group Limited.
- Howell, Jermy. 1970. "The Use of Television in Argiculltural Extension." *Educational Television Instructional*. 4 June.
- Kelly. Fred C. 1960 "Evaluation Report on First Year Using Educational Television 1960 - 1967 Does Moines and Pold Country School." In *A.V. Communication Review*.
- Schramm. W.S. and others. 1962. *Television in the Lives of Our Children*. Standford, California : Standford University Press.
- Schwarzwalder. John C. 1961. "An Investigation of the Relative Effectiveness of Certain Specific Television Techniques on Learning." *Audio - visual Communication Review*.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. หนังสือราชการ

ภาคผนวก ข. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ภาคผนวก ค. รายงานผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสื่อการสอน

ภาคผนวก ง. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนวีดิทัศน์

ภาคผนวก จ. การวิเคราะห์ข้อมูล

ภาคผนวก ฉ. บทดำเนินเรื่อง (Script)

ภาคผนวก ก

หนังสือราชการ

- หนังสือขอความร่วมมือให้นักเรียนทดลองใช้เครื่องมือเพื่อทำการวิจัย
- หนังสือขอความร่วมมือให้นักเรียนเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
- หนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

อติพรพรหม

วิทยาลัยเทคนิคจุฬารัตน์ (ลาดขวาง)

วันที่ 1815 เวลา 13.๑๐ น.

รับวันที่ 24 ก.ย 2544



ที่ ทม 1504/ 3907

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

10 กันยายน 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคจุฬารัตน์ (ลาดขวาง)

ด้วย นางสาวอติพรพรหม พงศ์พิสุทธิ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ บทเรียน วิดีทัศน์สอนเสริม เรื่อง การนำเสนอข้อมูล ” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์ท่าน ได้โปรดอนุญาตให้นักศึกษาได้ทดลองใช้แบบทดสอบ เพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ศาสตราจารย์ ดร. อติพรพรหม (ลาดขวาง)

เพื่อโปรดทราบ () โปรดพิจารณา

อติพรพรหม อ. อติพรพรหม

ตำแหน่ง

24 ก.ย 44

ขอแสดงความนับถือ

Dr. พิมสาร

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ประธาน/รองประธาน

()

()

()

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199-7373000 ต่อ 3692

โทรสาร 3269040

24 ก.ย 44

ที่ ทม 1504/ 4687



คณะครู ศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

29 กันยายน 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์จาตุรงค์ ประดิษฐ์พลอย

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนวีดิทัศน์ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ด้วย นางสาวอดิพรพรรณ พงศ์พิสุทธิ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม เรื่อง การนำ
เสนอข้อมูล"

คณะครูศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับ
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนวีดิทัศน์
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อย
เพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางสาวอดิพรพรรณ พงศ์พิสุทธิ์ มี
ความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร. 3692

ที่ ทม 1504/ 2835

วันที่ 6 สิงหาคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.นิรัช สุกสังข์

ด้วย นางสาวอติพรณ พงศ์พิสุทธ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนวิถีทัศน์สอนเสริม เรื่อง การนำเสนอ
ข้อมูล” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบประเมินด้านสื่อการผลิตว่ามีเนื้อหา
ถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ
นางสาวอติพรณ พงศ์พิสุทธ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบแบบประเมินเพื่อการวิจัย
จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดีและขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



ที่ ทม 1504/ 2835

คณะกรรมการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

6 สิงหาคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.สันทนต์ ทองรินทร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินด้านสื่อการผลิต จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวอติพรธม พงศ์พิสุทธ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนวิถีทัศน์สอนเสริม เรื่อง การนำเสนอ
ข้อมูล”

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลของ
นางสาวอติพรธม พงศ์พิสุทธ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504/ 4687

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๗ กันยายน 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์สุพิศา เขียวสีม่วง

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนวีดิทัศน์ด้านเนื้อหา

ด้วย นางสาวอดิพรพน พงศ์พิสุทธิ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม เรื่อง การนำ
เสนอข้อมูล"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับ
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนวีดิทัศน์
ด้านเนื้อหา ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่ง
ผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางสาวอดิพรพน พงศ์พิสุทธิ์ มีความสมบูรณ์
ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



ที่ ทม 1504/ 3268

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

17 กันยายน 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางพิมพ์ภรณ์ กรอุไร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวอดิพรณ พงศ์พิสุทธ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนวิถีทัศน์สอนเสริม เรื่อง การนำเสนอ
ข้อมูล”

คณะกรรมการอุดมศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลของ
นางสาวอดิพรณ พงศ์พิสุทธ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมพ์สาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504/ 3268

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒ กันยายน 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางรัตนา แก้วประภา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวอติพรธณ พงศ์พิสุทธ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนวิถีทัศน์สอนเสริม เรื่อง การนำเสนอ
ข้อมูล”

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลของ
นางสาวอติพรธณ พงศ์พิสุทธ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325

ภาคผนวก ข

- เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การนำเสนอข้อมูล
- วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- การวิเคราะห์เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการนำเสนอข้อมูล
- แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แผนการสอนโดยใช้วีดิทัศน์

เรื่องการนำเสนอข้อมูล

เวลาเรียน 2 คาบ

สาระสำคัญ

การนำเสนอข้อมูลเป็นขั้นตอนต่อจากการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งได้กระทำการตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้ผู้ที่นำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้งานได้สะดวกเร็วยิ่งขึ้น

การนำเสนอข้อมูลโดยทั่วไปกระทำได้ 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผน (Informal presentation) และการนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผน (Formal presentation)

จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

1. ผู้เรียนสามารถบอกลักษณะการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้
2. ผู้เรียนสามารถอ่านรายละเอียดการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้
3. ผู้เรียนสามารถแปลความหมายการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้
4. ผู้เรียนสามารถคำนวณข้อมูลที่ได้จากการนำเสนอข้อมูลได้
5. ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบข้อมูลได้จากการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. การนำเข้าสู่บทเรียน โดยใช้วิธีอธิบายความรู้ที่เกี่ยวกับข้อมูล
2. ให้นักเรียนดูวีดิทัศน์เรื่องการนำเสนอข้อมูล
3. เปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามก่อนทำแบบฝึกหัด
4. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังดูวีดิทัศน์

การประเมินผล

นักเรียนทำแบบทดสอบเรื่องการนำเสนอข้อมูลแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือกจำนวน 50 ข้อ เวลา 50 นาที

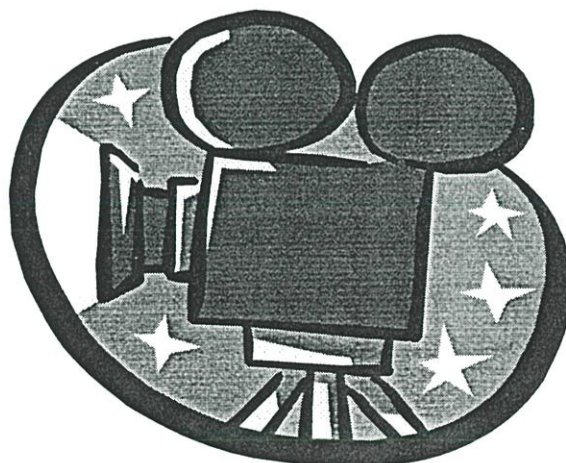
สื่อและอุปกรณ์การสอน

1. เครื่องเล่นวีดิทัศน์
2. วีซีดี
3. เทปวีดิทัศน์เรื่องการนำเสนอข้อมูล

เอกสารประกอบการสอนเสริมโดยบทเรียนวีดิทัศน์

เรื่อง

การนำเสนอข้อมูล



คำนำ

วิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูล เป็นวิชาที่มีความสำคัญในปัจจุบันจะเห็นได้ว่าตามสถานที่ราชการหรือหน่วยงานต่าง ๆ แม้แต่ทางโทรทัศน์ก็จะมีการนำเสนอข้อมูลมาเสนอในลักษณะต่าง ๆ ดังนั้นผู้วิจัยจึงผลิตสื่อวีดิทัศน์เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนจะได้เข้าใจและนำความรู้ไปใช้งานได้สะดวกรวดเร็วขึ้น อีกประการหนึ่งผู้เรียนจะศึกษาเรื่องนี้จะได้ไม่เบื่อหน่ายเพราะลักษณะของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เป็นนามธรรมซึ่งเป็นเรื่องที่ยุ่งยากที่จะทำความเข้าใจได้รวดเร็ว อีกนัยหนึ่งผู้เรียนสามารถที่จะศึกษได้ด้วยตนเองโดยนำสื่อวีดิทัศน์ไปศึกษาในเวลาว่างหรือในช่วงที่ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนที่อาจจะนอกเหนือจากเวลาเรียน ซึ่งผู้เรียนต้องปฏิบัติตามคำแนะนำการใช้วีดิทัศน์

รายละเอียดชุดการเรียนรู้

1. คำอธิบายชุดการเรียนรู้

ความหมายของสถิติ ข้อมูลและวิธีเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ค่ากลางของข้อมูล การวัดการกระจายของข้อมูล และค่ามาตรฐาน ความน่าจะเป็นเบื้องต้น การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

เพื่อให้นักเรียนอ่านและแปลความข้อมูลทางสถิติ นำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ตลอดจนวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และสามารถใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นเบื้องต้นในการตัดสินใจ

2. วัตถุประสงค์ทั่วไปชุดการเรียนรู้

1. เพื่อนำเสนอข้อมูลที่ได้นำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ
2. เพื่อให้อ่านรายละเอียดของการนำเสนอข้อมูลประเภทต่าง ๆ

3. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถ

1. บอกลักษณะของการนำเสนอข้อมูลแบบไม่เป็นแบบแผนได้ถูกต้อง
2. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลแบบไม่เป็นแบบแผนได้ถูกต้อง
3. สามารถจำแนกส่วนประกอบของการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง
4. สามารถบอกประเภทของการนำเสนอข้อมูลประเภทต่าง ๆ ได้
5. สามารถอ่านรายละเอียดการนำเสนอข้อมูลประเภทต่าง ๆ ได้
6. สามารถแปลความหมายการนำเสนอข้อมูลประเภทต่าง ๆ ได้
7. สามารถคำนวณข้อมูลที่ได้จากการนำเสนอได้

4. รายชื่อหน่วยการเรียนรู้

หน่วยบทเรียนตอนที่ 1 การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผน,แบบเป็นแผนและการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง

หน่วยบทเรียนตอนที่ 2 การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภูมิ และรูปภาพเส้น

หน่วยบทเรียนตอนที่ 3 การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภาพ และแผนที่สถิติ

วิธีการศึกษายบทเรียนวีดิทัศน์เรื่องการนำเสนอข้อมูล

ในการศึกษา เรื่องการนำเสนอข้อมูล ผู้เรียนควรทำความเข้าใจในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

การเตรียมตัวในกรณีศึกษาด้วยตนเอง

การเรียนจากวีดิทัศน์เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนต้องศึกษาเรียนรู้จากเทปวีดิทัศน์ ซึ่งความรู้ในวีดิทัศน์จะเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลที่มีอยู่แล้วหรือเรียบเรียงไว้แล้วนำมาเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ในรูปของข้อความ ตาราง แผนภูมิแท่ง แผนภูมิเส้น กราฟเส้น แผนภูมิวง รูปภาพ ฯลฯ ซึ่งถูกเรียบเรียงตามลักษณะของข้อมูลคั้งนั้น ถ้าผู้เรียนจะต้องศึกษาให้มีประสิทธิภาพต้องปฏิบัติดังนี้

วิธีการใช้สื่อวีดิทัศน์มีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามคำแนะนำไม่ข้ามขั้นตอน
2. ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปที่ละน้อยตามลำดับขั้นตอนจนได้รับความรู้ทั้งหมด
3. จัดเตรียมห้องเรียน
4. จัดเตรียมเครื่องรับโทรทัศน์และเครื่องเล่นวีดิโอ
5. จัดเตรียมบทเรียนวีดิทัศน์

การนำเสนอข้อมูล

การนำเสนอข้อมูล

การนำเสนอข้อมูลเป็นขั้นตอนต่อจากการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งได้กระทำการตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้ผู้ที่นำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้งานได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

การนำเสนอข้อมูล โดยทั่วไปกระทำได้ 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผน (Informal presentation) และการนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผน (Formal presentation)

1. การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผน

เป็นการนำเสนอข้อมูลที่ไม่จำเป็นต้องมีกฎเกณฑ์อะไรมากนัก ที่ใช้กันมี 2 วิธีคือ

1.1 การนำเสนอข้อมูลในรูปข้อความ ก็คือ การนำข้อมูลที่เป็นตัวเลขมาเสนอเป็นส่วนหนึ่งของข้อความ

การนำเสนอแบบนี้เพื่อให้ทราบรายละเอียดที่แน่นอน เหมาะสำหรับการนำเสนอข้อมูลที่ไม่ค่อยยาวมากและไม่ซับซ้อนนัก

ตัวอย่าง

“รายได้ต่อหัวประชากรไทยมีแนวโน้มสูงขึ้นจาก 12,138 บาทต่อหัวต่อปีในปี 2531 เพิ่มขึ้นเป็น 21,729 บาทต่อหัวต่อปีในปี 2535 และคาดว่าเป็น 28,887 บาทต่อหัวต่อปีในปี 2538”

1.2 การนำเสนอข้อมูลในรูปข้อความกึ่งตาราง เป็นการนำเสนอข้อมูลโดยแยกตัวเลขออกจากข้อความ เพื่อให้ความสะดวกในการเปรียบเทียบและเข้าใจการนำเสนอข้อมูลได้ง่ายขึ้น

ตัวอย่าง จำนวนคนไทยที่เสียชีวิตด้วยโรคต่างๆ จากการสูบบุหรี่ต่อปีในปี 2536

โรคหัวใจ	15,000	คน
มะเร็งปอด	10,878	คน
ถุงลมโป่งพอง	6,090	คน
เส้นเลือดในสมองตีบ-แตก	2,562	คน
เส้นเลือดอื่นตีบ-แตก	1,764	คน
โรคอื่นๆ	4,830	คน
รวมทั้งสิ้น	41,124	คน

2. การนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผน

เป็นการนำเสนอข้อมูลที่มีกฎเกณฑ์ จะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนดไว้เป็นแบบอย่าง การนำเสนอข้อมูลโดยวิธีนี้ที่สำคัญ ได้แก่

การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง

การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิและแผนภาพ

การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟ

ซึ่งจะกล่าวโดยละเอียดในหัวข้อต่อไป

2.1 การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง การนำเสนอในวิธีการนี้เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีรายละเอียดเป็นจำนวนมาก เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถหาข้อมูลตามที่ต้องการได้รวดเร็ว ช่วยให้อะเอียดในการเปรียบเทียบ การนำเสนอเป็นตารางมีรูปแบบการนำเสนอประกอบด้วย

- 1) หมายเลขตาราง
- 2) ชื่อเรื่อง
- 3) หัวข้อ
- 4) หัวข้อ
- 5) หัวเรื่อง
- 6) สดมภ์
- 7) ตัวเรื่อง
- 8) หมายเหตุ
- 9) แหล่งที่มา

หมายเลขตาราง..... ชื่อเรื่อง.....

หัวข้อ	หัวเรื่อง		
	สดมภ์	สดมภ์	สดมภ์
ตัวข้อ	ตัวเรื่อง	ตัวเรื่อง	ตัวเรื่อง

หมายเหตุ (ถ้ามี).....

แหล่งที่มา

ตารางที่ 1 จำนวนผลผลิตข้าวและข้าวโพดในไร่นาย ก. ปี 2530 – 2536

(หน่วย : ตัน)

ปี	ข้าว	ข้าวโพด
2530	10.5	15.2
2531	11.0	18.5
2532	12.8	10.9
2533	25.1	11.8
2534	17.5	20.1
2535	21.0	25.0
2536	18.6	18.7

หมายเหตุ : จำนวนข้าวเฉพาะข้าวนาปี

แหล่งที่มา : ไร่นา ของนาย ก.

การนำเสนอข้อมูลในรูปของตาราง สามารถจำแนกลักษณะของตารางออกเป็น 4 ชนิด คือ
 ตารางแสดงความถี่ (Frequency table) คือ ตารางที่แสดงตัวเรื่องเป็นความถี่ของข้อมูลนั้น เช่น

ตารางที่ 2 แสดงผลรายได้รัฐวิสาหกิจที่นำส่งกระทรวงการคลัง

(ตั้งแต่ ค.ศ. 37 – พ.ศ. 38)

รายการ	(หน่วย : ล้านบาท)
การไฟฟ้าฝ่ายผลิต	820.00
ธนาคารกรุงไทย	590.586
การไฟฟ้านครหลวง	550.00
โรงงานยาสูบ	500.00
สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล	313.60
บริษัทบางจากปิโตรเลียม	249.895
องค์การแก้ว	1.40

ที่มา : กระทรวงการคลัง

ตารางทางเดียว (One-way table) คือ ตารางที่มีการจำแนกรายการบนหัวเรื่องหรือ
 ต้นข้าวเพียงด้านเดียว หรือจำแนกเพียงลักษณะเดียวเท่านั้น เช่น
 ตารางที่ 3 แสดงปริมาณผลิตน้ำนมดิบ ปี 2533-2537

ปี	ปริมาณ (ตัน)
2533	155,574
2534	193,895
2535	227,784
2536	293,255
2537	326,381
2538*	350,196

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

หมายเหตุ : *คาดการณ์

ตารางสองทาง (Two-way table) คือ ตารางที่มีการจำแนกรายการบนหัวเรื่องและต้น
 ข้าวทั้งสองข้าง เช่น

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรทั่วประเทศ
 ปี 2535, 2538

พรรคการเมือง	จำนวนสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร	
	13 ก.ย. 35	2 ก.ค. 38
ชาติไทย	77	92
ประชาธิปัตย์	79	86
ความหวังใหม่	51	57
ชาติพัฒนา	60	53
พลังธรรม	47	23
กิจสังคม	22	22
นำไทย	-	18
เสรีธรรม	8	11
ประชากรไทย	3	18
เอกภาพ	8	8
มวลชน	4	3

ที่มา : กระทรวงมหาดไทย

ตารางหลายทาง (Multi-way table) คือ ตารางที่มีการจำแนกรายการบนหัวเรื่องหรือ
 ต้นขั้วให้ย่อยออกไปจากตารางสองทาง เช่น

ตารางที่ 5 แสดงจำนวนนักศึกษาของวิทยาลัยแห่งหนึ่ง จำแนกตามระดับและชั้นปี

ปีการศึกษา	จำนวนนักศึกษา				
	ปวช.			ปวส.	
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 1	ปีที่ 2
2531	350	318	295	350	322
2532	380	354	326	375	347
2533	400	375	342	410	372
2534	420	382	366	480	453
2535	450	378	361	550	521

ที่มา : วิทยาลัยทับทอง

2.2 การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแผนภูมิและแผนภาพ

การนำเสนอแบบนี้เพื่อให้ผู้ศึกษาสามารถเปรียบเทียบข้อมูลได้ง่ายขึ้นกว่าการนำ
 เสนอข้อมูลเป็นเชิงตัวเลขหรือการนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง ซึ่งมีหลักการนำเสนอดังนี้

1. หมายเลขแผนภูมิหรือแผนภาพ (ถ้ามีหลายแผนภูมิหรือแผนภาพ)
2. ชื่อแผนภูมิหรือแผนภาพ
3. แหล่งที่มาของแผนภูมิหรือแผนภาพ

การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิและแผนภาพ สามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภทดังนี้
 คือ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิกง แผนภูมิรูปภาพ และแผนที่สถิติ

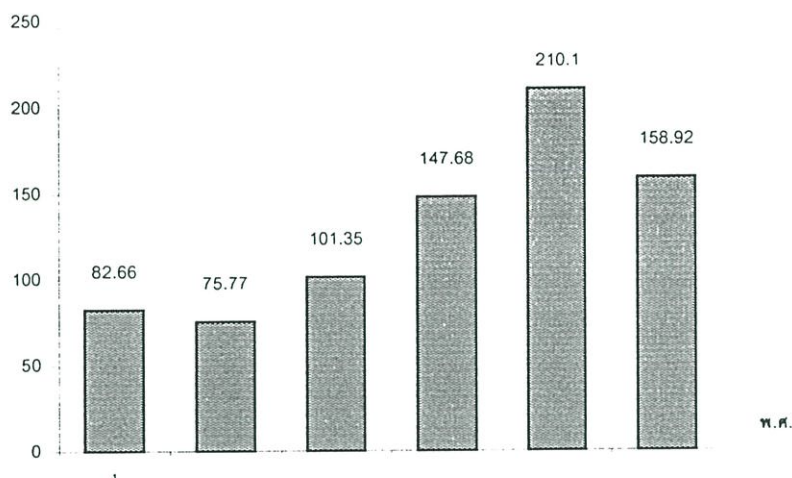
• **แผนภูมิแท่ง (Bar chart)** ประกอบด้วยแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้า อาจอยู่ในแนว
 ตั้งหรือแนวนอนก็ได้ และเราเรียกแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้าว่า แท่ง (Bar) ความสูงของแต่ละแท่งจะต้อง
 ได้สัดส่วนกับจำนวนหรือขนาดของข้อมูลแผนภูมิแท่งจำแนกเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

1. **แผนภูมิแท่งเชิงเดียว** ใช้แสดงการเปรียบเทียบลักษณะข้อมูลที่นำเสนอ
 เพียงลักษณะเดียว เช่น จำนวนนักศึกษา จำนวนเงิน มูลค่าการนำเข้าของรถยนต์ ฯลฯ

ตัวอย่าง แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบยอดเงินฝากออมทรัพย์

ตั้งแต่ปี 2532 – 2537

ยอดเงินฝาก(บาท)

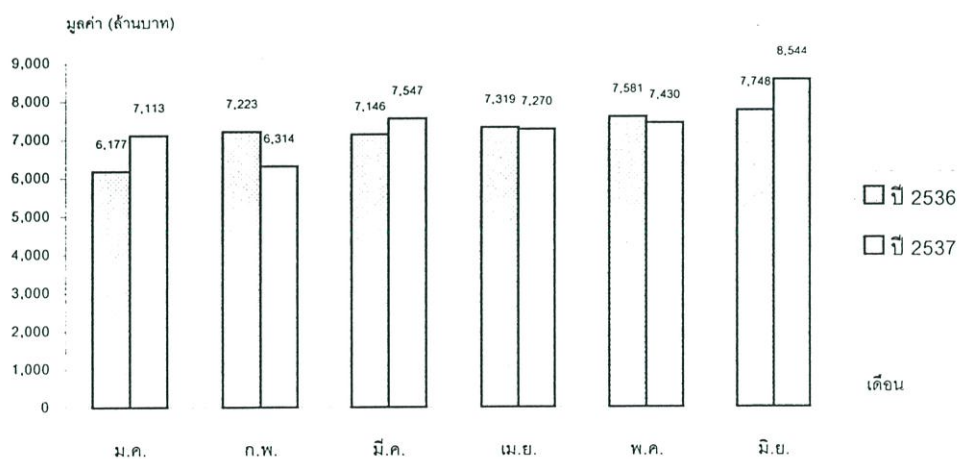


ที่มา : รายงานกิจการปี 2537 สหกรณ์ออมทรัพย์

2. แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน ใช้แสดงเปรียบเทียบลักษณะข้อมูลที่น่าสนใจ ตั้งแต่สองลักษณะหรือสองช่วงเวลาขึ้นไป

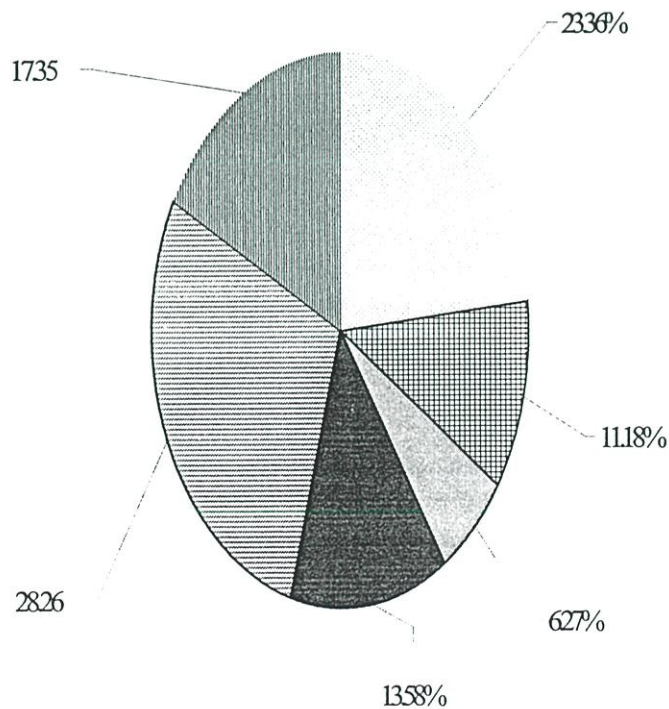
ตัวอย่าง แผนภูมิ 2 แสดงการเปรียบเทียบการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูปปี 2536 – 2537

ช่วงเดือน ม.ค. – มิ.ย.



















ตัวอย่าง ตารางแสดงการเปรียบเทียบบุคลากรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
มีจำนวนทั้งสิ้น 6,600 คน ในปี 2535

บุคลากร	จำนวนคน	ร้อยละ	องศา
อาจารย์ประจำ	1,542	$\frac{1542}{6600} \times 100 = 23.36$	$\frac{1542}{6600} \times 360 = 84$
อาจารย์พิเศษ	738	$\frac{738}{6600} \times 100 = 11.18$	$\frac{738}{6600} \times 360 = 40$
ผู้ช่วยทางวิชาการ	414	$\frac{414}{6600} \times 100 = 6.27$	$\frac{414}{6600} \times 360 = 23$
ผู้ช่วยทางบริหาร	896	$\frac{896}{6600} \times 100 = 13.58$	$\frac{896}{6600} \times 360 = 49$
ลูกจ้างประจำ	1,865	$\frac{1865}{6600} \times 100 = 28.26$	$\frac{1865}{6600} \times 360 = 102$
ลูกจ้างชั่วคราว	1,145	$\frac{1145}{6600} \times 100 = 17.35$	$\frac{1145}{6600} \times 360 = 62$

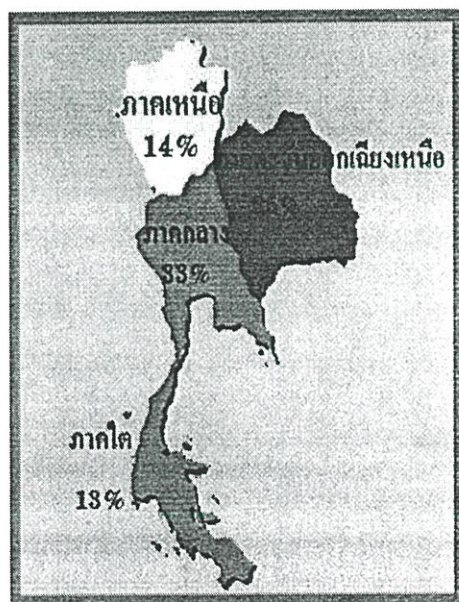


แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิที่ใช้รูปภาพแทนค่าเลขจำนวนหนึ่งของข้อมูลที่นำมาเสนอ เช่น ภาพหนังสือ 1 เล่ม แทนจำนวนหนังสือในข้อมูล 100 เล่ม

1990	 	200	เล่ม
1991	  	250	เล่ม
1992	  	300	เล่ม
1993	   	350	เล่ม
1994	   	400	เล่ม

แผนภูมิ : แสดงจำนวนหนังสือในห้องสมุด ตั้งแต่ปี 1990 – 1995

แผนที่สถิติ เป็นแผนภูมิที่นำเสนอข้อมูลโดยอาศัยหลักทางภูมิศาสตร์ เพื่อให้การเปรียบเทียบข้อมูลที่อยู่ในพื้นที่ทางภูมิศาสตร์เป็นไปโดยง่าย และรวดเร็ว เช่น แผนที่สถิติ แสดงการเปรียบเทียบจำนวน ส.ส. ในภาคต่างๆ ของไทย



หมายเหตุ : ประเทศไทยมีจำนวนส.ส.ทั้งหมด 135 คน

2.3 การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น

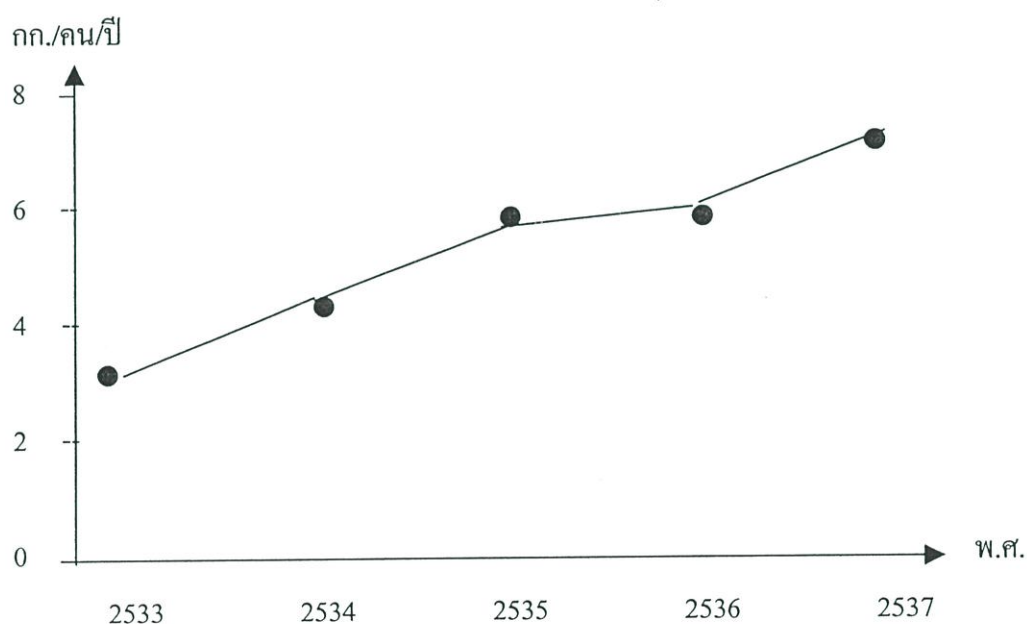
การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น มักนิยมใช้กับข้อมูลอนุกรมเวลาเป็นข้อมูลที่แสดงการเปลี่ยนแปลงตามลำดับก่อนหลัง และเกิดขึ้นเป็นช่วงๆ ของเวลาหลายๆ ช่วง

การนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีนี้สามารถเห็นลักษณะข้อมูลได้ชัดเจน และรวดเร็ว ทั้งช่วยพยากรณ์ข้อมูลที่ต้องการกราฟในอนาคตได้

การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้นมี 4 ชนิด คือ กราฟเส้นเชิงเดียว กราฟเส้นเชิงซ้อน กราฟเส้นเชิงประกอบ และกราฟจุด

1. กราฟเส้นเชิงเดียว ใช้แสดงการเปรียบเทียบลักษณะของข้อมูลที่สนใจศึกษาเพียงลักษณะเดียว

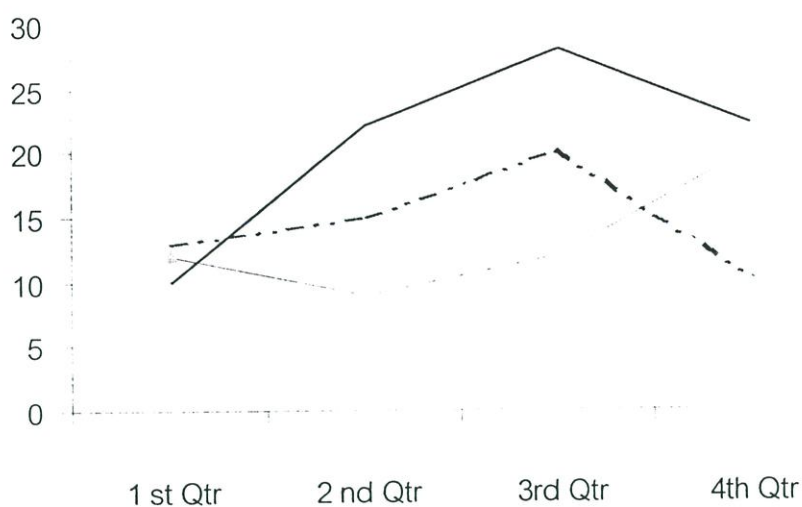
ตัวอย่าง กราฟแสดงอัตราการบริโภคนมพร้อมดื่มของประชากรไทย
ตั้งแต่ปี 2533 – 2537



ที่มา : ศูนย์ข้อมูลเศรษฐกิจ

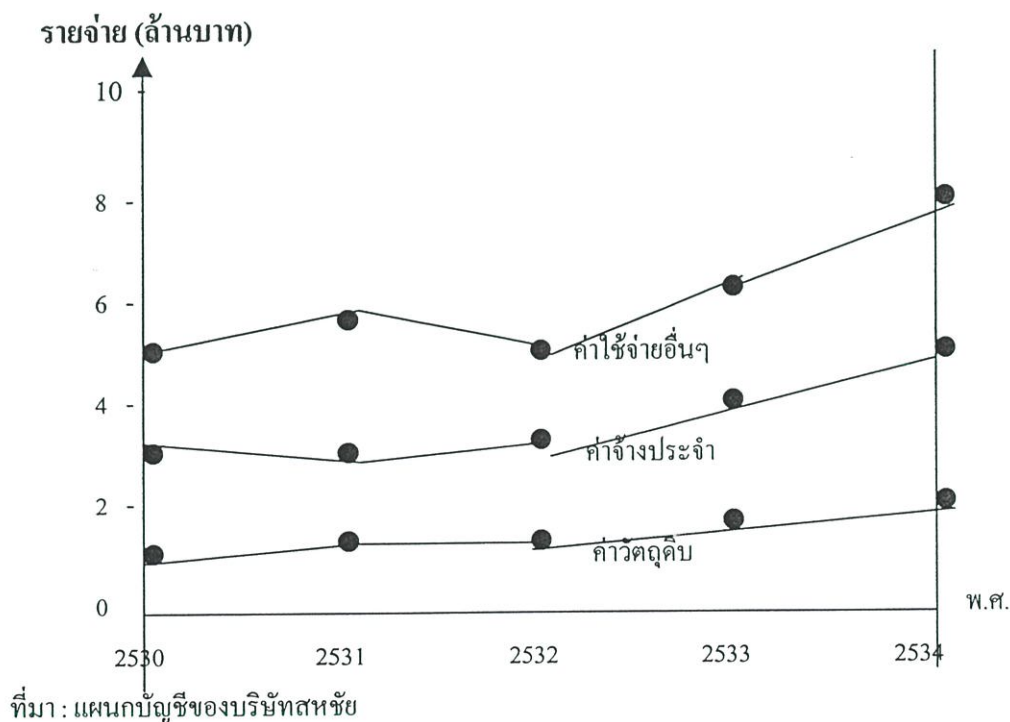
2. กราฟเส้นเชิงซ้อน ใช้แสดงการเปรียบเทียบลักษณะของข้อมูลที่สนใจจะศึกษาตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป สามารถเปรียบเทียบได้ทั้งข้อมูลในแต่ละลักษณะของช่วงเวลาที่ต่างกันและข้อมูลที่อยู่ในช่วงเวลาเดียวกันแต่ลักษณะต่างกัน ตลอดจนแนวโน้มของข้อมูลแต่ละลักษณะอีกด้วย

ตัวอย่าง กราฟแสดงยอดจำหน่ายสินค้าจำแนกตามหมวดสินค้าและไตรมาส



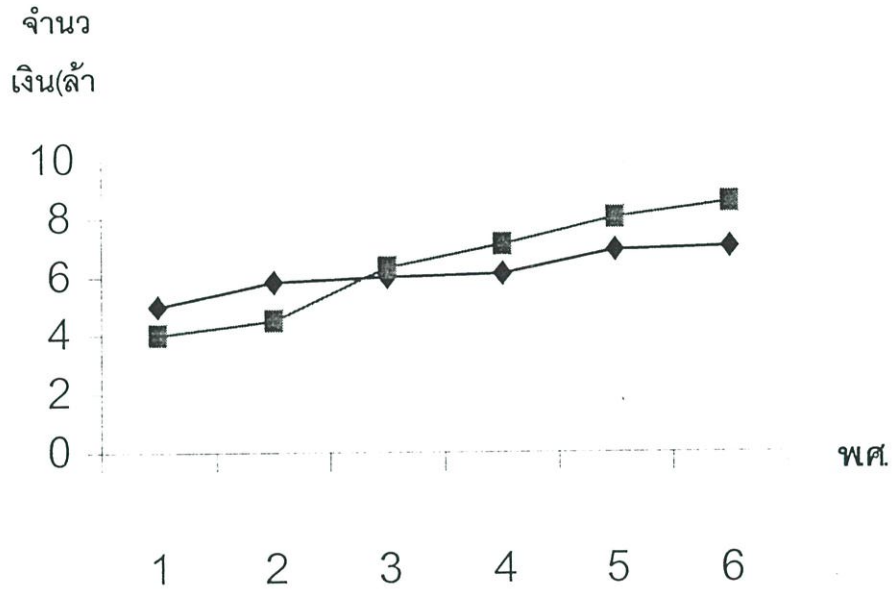
3. กราฟเส้นเชิงประกอบ ใช้แสดงการเปรียบเทียบรายละเอียด หรือส่วนย่อยของข้อมูลในช่วงเวลาต่างๆ กัน

ตัวอย่าง กราฟแสดงการเปรียบเทียบรายจ่ายตามประเภทค่าใช้จ่ายของบริษัทสหชัย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 - 2534



4. กราฟดู แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างลักษณะของข้อมูลสอง
ลักษณะที่มีความสัมพันธ์กัน

ตัวอย่าง กราฟแสดงการเปรียบเทียบรายได้และรายจ่ายของบริษัทรุ่งเรือง
ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 – 2535



ที่มา : งบดุลของบริษัทรุ่งเรือง

ตารางที่ ข.1 แสดงการวิเคราะห์จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูล จำแนกตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและ
ระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	พฤติกรรม					จำนวนข้อสอบ	ร้อยละ
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์		
1. รูปแบบการนำเสนอข้อมูลเบื้องต้น							
1.1 การนำเสนอข้อมูลในรูปข้อความ	4	5	-	2	1	12	24
1.2 การนำเสนอข้อมูลในรูปข้อความกึ่งตาราง							
1.3 การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง	1	-	3	3	1	8	16
2. การนำเสนอข้อมูลแบบ 2 ลักษณะขึ้นไป							
2.1 การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิ	2	3	1	-	-	6	12
2.2 การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น	-	5	6	1	-	12	24
3. เรื่องการนำเสนอข้อมูลแบบเปรียบเทียบข้อมูลชุดเดียว							
3.1 การนำเสนอข้อมูลในรูปวงกลม	-	-	2	2	1	5	10
3.2 การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภาพ	2	1	2	-	-	5	10
3.3 การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนที่สถิติ	1	1	-	-	-	2	4
รวม	10	15	14	8	3	50	100
ลำดับความสำคัญ	3	1	2	4	5		

จากตารางที่ ข.1 เป็นผลจากการวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อสร้างข้อสอบในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งครอบคลุมทุกจุดประสงค์โดยวัดด้านความรู้ จำนวน 10

ข้อ วัดความเข้าใจจำนวน 15 ข้อ วัดด้านการนำไปใช้ จำนวน 14 ข้อ วัดด้านการวิเคราะห์จำนวน 8
ข้อ วัดด้านการสังเคราะห์จำนวน 3 ข้อ รวมทั้งหมด 50 ข้อ โดยกำหนดให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน

แบบฝึกหัดชุดที่ 1

วิชาคณิตศาสตร์ 2

รหัสวิชา 20001502

เรื่องการนำเสนอข้อมูล

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ให้ใช้เวลาทำ 20 นาที
2. ให้นักศึกษากากเครื่องหมาย X ทับหน้าตัวเลือกที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

ต้องการศึกษาถึงรายจ่ายต่อคนต่อเดือน ของ นักศึกษา จึงเลือกกลุ่มนักศึกษาจำนวน 100 คน แล้ว สอบถามรายจ่ายต่อเดือน ปรากฏผลการสำรวจดังนี้ มีนักศึกษาจำนวน 5 คน ที่รายจ่ายต่อเดือนไม่เกิน 500 บาท มีนักศึกษาจำนวน 15 คน ที่รายจ่ายต่อ เดือนไม่เกิน 600 บาท มีนักศึกษาจำนวน 25 คน ที่ รายจ่ายต่อเดือนไม่เกิน 700 บาท มีนักศึกษาจำนวน 40 คน ที่รายจ่ายต่อเดือนไม่เกิน 800 บาท มี นักศึกษาจำนวน 55 คน ที่รายจ่ายต่อเดือนไม่เกิน 900 บาท มีนักศึกษาจำนวน 75 คน ที่รายจ่ายต่อ เดือนไม่เกิน 1,000 บาท มีนักศึกษาจำนวน 100 คน ที่รายจ่ายต่อเดือนเกิน 1,000 บาท"

- จากข้อความข้างบนเป็นการนำเสนอข้อมูลชนิดใด
 - การนำเสนอรูปตาราง
 - การนำเสนอรูปข้อความกึ่งตาราง
 - การนำเสนอรูปข้อความ
 - การนำเสนอรูปบรรยาย
- มีนักศึกษาจำนวนกี่คนที่มียรายจ่ายต่อเดือนสูงกว่า 700 บาท

ก. 25 คน	ข. 60 คน
ค. 75 คน	ง. 80 คน
- มีนักศึกษาจำนวนกี่คนที่มียรายจ่ายต่อเดือนสูงกว่า 800 บาท

ก. 25 คน	ข. 60 คน
ค. 75 คน	ง. 80 คน

จากการสำรวจผู้ที่จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ(ปวช.)ของวิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์(ลาด ขวาง) ประจำปีการศึกษา 2542 จำแนกตามแผนกมี จำนวนดังนี้

แผนกช่างยนต์	มีจำนวน	63 คน
แผนกช่างกลโรงงาน	มีจำนวน	98 คน
แผนกช่างเชื่อมและโลหะแผ่น	มีจำนวน	20 คน
แผนกช่างซ่อมบำรุง	มีจำนวน	67 คน

จากข้อความข้างบนใช้ตอบคำถามตั้งแต่ข้อ 4 - 6

- จากข้อความข้างบนเป็นการนำเสนอในรูปแบบใด
 - การนำเสนอรูปแบบตาราง
 - การนำเสนอรูปแบบข้อความกึ่งตาราง
 - การนำเสนอรูปแบบข้อความ
 - การนำเสนอรูปแบบบรรยาย
- แผนกใดที่มีผู้ที่จบการศึกษามากที่สุด
 - แผนกช่างยนต์
 - แผนกช่างกลโรงงาน
 - แผนกเชื่อมและโลหะแผ่น
 - แผนกซ่อมบำรุง
- จำนวนนักเรียนที่จบการศึกษาในระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)รวมทั้งหมดกี่คน

ก. 218 คน	ข. 248 คน
ค. 315 คน	ง. 358 คน

แบบฝึกหัดชุดที่ 2

วิชาคณิตศาสตร์ 2

รหัสวิชา 20001502

เรื่องการนำเสนอข้อมูล

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ให้ใช้เวลาทำ 20 นาที
2. ให้นักศึกษาทำเครื่องหมาย X ทับหน้าตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

แผนภูมิ 1 สํารวจจำนวนครอบครัวที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมในภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย พ.ศ. 2536

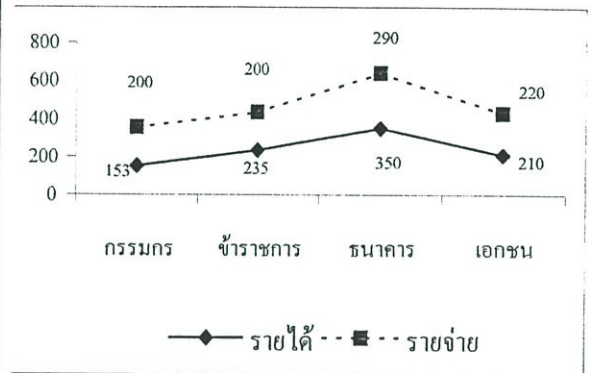
ภาค	จำนวนครอบครัว
เหนือ	800,000.00
ตะวันออกเฉียงเหนือ	1,500,000.00
กลาง	700,000.00
ใต้	300,000.00
รวม	3,300,000.00

จากแผนภูมิจ้างบนใช้ตอบคำถามตั้งแต่ข้อ 1-2

- ถ้าจะนำตารางต่อไปนี้ มาจัดเป็นแผนภูมิ จะใช้แผนภูมิแบบใด จึงจะเหมาะสมที่สุด
 - แผนภูมิแท่งเชิงเดี่ยว
 - แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน
 - แผนภูมิแท่งเชิงประกอบ
 - แผนภูมิแท่งเชิงซ้อนกัน
- ภาคใดของประเทศไทยที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมมากที่สุด
 - ภาคเหนือ
 - ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 - ภาคกลาง
 - ภาคใต้

จากตารางข้างบนใช้ตอบคำถามตั้งแต่ข้อ 3 - 4

แผนภูมิ 2 แสดงการเปรียบเทียบรายได้และรายจ่ายของผู้ประกอบอาชีพ ต่อวัน



3. กราฟที่แสดงนี้ เป็นการดำเนินงานทางสถิติที่เรียกว่า

- การเก็บรวบรวมข้อมูล
 - การนำเสนอข้อมูล
 - การวิเคราะห์ข้อมูล
 - การตีความหมายของข้อมูล
4. ข้อความต่อไปนี้ ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
- รายได้ของข้าราชการ น้อยกว่ารายได้ของพนักงานธนาคาร
 - รายได้ของกรรมกรน้อยกว่ารายได้ของข้าราชการ
 - รายจ่ายของพนักงาน บ.เอกชนน้อยกว่ารายจ่ายของพนักงานธนาคาร
 - รายจ่ายของข้าราชการ มากกว่ารายจ่ายของกรรมกร

แบบฝึกหัดชุดที่ 3

วิชาคณิตศาสตร์

รหัสวิชา 20001502

เรื่องการนำเสนอข้อมูล

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ให้ใช้เวลาทำ 20 นาที
2. ให้นักศึกษาจากเครื่องมือ X ทับหน้าตัวเลือกที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

ตารางที่ 1 สํารวจนักเรียนในระดับชั้นประถมปีที่ 4 – 5 ที่มีสัญชาติแตกต่างนี้ ในจังหวัดนครพนม

สัญชาติ	ป.4/ คน	ป.5/ คน
ไทย	47	42
จีน	28	25
ลาว	-	29
เวียดนาม	15	14
รวม	120	110

1. ถ้านำตารางต่อไปนี้ มาจัดเป็นแผนภูมิ จะใช้แผนภูมิ

แบบใด จึงจะเหมาะสมที่สุด

- ก. แผนภูมิวงกลม ข. รูปตาราง
ค. แผนภูมิรูปภาพ ง. แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน

2. จากข้อมูลข้างบน ถ้านำเสนอข้อมูลแบบแผนภูมิวงกลม นักเรียนชั้น ป.4 สัญชาติไทยคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

- ก. 56.40 % ข. 42.73 %
ค. 27.27 % ง. 25.45 %

3. นักเรียน ชั้น ป.5 สัญชาติเวียดนาม กางกึ่งองศา

- ก. 137.45 องศา ข. 94.90 องศา
ค. 81.82 องศา ง. 45.82 องศา

4. นักเรียนชั้น ป.4 สัญชาติลาว มีจำนวนกี่คน

- ก. 30 คน ข. 35 คน
ค. 40 คน ง. 45 คน

จากตารางข้างล่าง ตอบคำถามตั้งแต่ข้อ 5 – 7

ตารางที่ 2 แสดงเชื้อชาติต่างๆ ในจังหวัดหนึ่งใน

ประเทศไทย

เชื้อชาติ	จำนวน (คน)
ไทย	300,000.00
จีน	200,000.00
อังกฤษ	38,000.00
สเปน	12,000.00
ลาว	50,000.00
รวม	600,000.00

5. ดังตารางข้างบนนั้น จงหาเชื้อชาติจีนกางกึ่งองศา

- ก. 180 ° ข. 120 °
ค. 30 ° ง. 100 °

6. ถ้านำตารางต่อไปนี้ มาจัดเป็นแผนภูมิ จะใช้แผนภูมิ

- ก. แบบใด จึงจะเหมาะสมที่สุด
ค. แผนภูมิวง
ข. แผนภูมิรูปภาพ
ค. แผนภูมิแท่งบวก - ลบ

เฉลย

วิชาคณิตศาสตร์ 2 รหัสวิชา 20001502 เรื่องการนำเสนอข้อมูล

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

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

วิชาคณิตศาสตร์ 2

รหัสวิชา 20001502

เรื่องการนำเสนอข้อมูล

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ให้ใช้เวลาทำ 50 นาที

2. ให้นักศึกษากากเครื่องหมาย X ทับหน้าตัวเลือกที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

จากการสำรวจผู้ที่จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)ของวิทยาลัยเทคนิคจุฬาภรณ์(ลาดขวาง) ประจำปีการศึกษา 2542 จำแนกตามแผนกมีจำนวนดังนี้

แผนกช่างยนต์	มีจำนวน	63 คน
แผนกช่างกลโรงงาน	มีจำนวน	98 คน
แผนกช่างเชื่อม	มีจำนวน	20 คน
แผนกช่างซ่อมบำรุง	มีจำนวน	67 คน

จากข้อความข้างบนใช้ตอบคำถามตั้งแต่ข้อ 1-3

1. จากข้อความข้างบนเป็นการนำเสนอในรูปแบบใด

- ก. การนำเสนอรูปตาราง
- ข. การนำเสนอรูปข้อความกึ่งตาราง
- ค. การนำเสนอรูปข้อความ
- ง. การนำเสนอรูปบรรยาย

2. แผนกใดที่มีผู้ที่จบการศึกษามากที่สุด

- ก. แผนกช่างยนต์
- ข. แผนกช่างกลโรงงาน
- ค. แผนกเชื่อมและโลหะแผ่น
- ง. แผนกซ่อมบำรุง

3. จำนวนนักเรียนที่จบการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)รวมทั้งหมดกี่คน

- ก. 218 คน
- ข. 248 คน
- ค. 315 คน
- ง. 358 คน

4. การนำเสนอข้อมูลในรูปของข้อความคือ.....

- ก. การนำเสนอเฉพาะข้อความ
- ข. การนำเสนอเฉพาะตัวเลข

ค. การนำเสนอโดยแยกรายการออกมาจากตัวเลข

ง. การนำข้อมูลโดยมีตัวเลขเป็นส่วนหนึ่งของข้อความ

5. การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผนมีวิธีอะไร

- 1. การนำเสนอรูปแบบตาราง
- 2. การนำเสนอรูปแบบบรรยาย
- 3. การนำเสนอรูปแบบข้อความ
- 4. การนำเสนอรูปแบบข้อความกึ่งตาราง

ก. ข้อ 1 และข้อ 2

ข. ข้อ 2 และข้อ 3

ค. ข้อ 3 และข้อ 4

ง. ข้อ 4 และข้อ 1

จากตารางข้างบนใช้ตอบคำถามตั้งแต่ข้อ 6 – 13

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบราคาน้ำมันเบนซิน 91 กับ

จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงใต้ ตั้งแต่วันที่ 18 - 30 เม.ย 254

จังหวัด	ราคา	
	95	91
กทม.	16.09	15.09
ฉะเชิงเทรา	16.14	15.14
ชลบุรี	16.10	15.10
ระยอง	16.06	15.06
จันทบุรี	16.09	15.09

6. ตารางนี้แสดงข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใด

- ก. แสดงรายการราคาน้ำมัน
- ข. เปรียบเทียบราคาน้ำมัน
- ค. เปรียบเทียบเนื้อที่ของจังหวัด
- ง. แสดงปริมาณของน้ำมัน

7. ถ้าอยากเปรียบเทียบราคาน้ำมันดูจากส่วนใดของตาราง
- | | |
|-----------------|---------------|
| ก. หมายเลขตาราง | ข. ชื่อเรื่อง |
| ค. ตัวเรื่อง | ง. หัวข้อ |
8. ส่วนประกอบของตารางส่วนที่ 2 ที่เรียกว่าชื่อเรื่องคือส่วนใดของตาราง
- ก. ตารางที่ 1
- ข. 16.09, 16.14, 16.10, 16.16...
- ค. แสดงการเปรียบเทียบราคาน้ำมัน ฯลฯ
- ง. กทม. ฉะเชิงเทรา, ชลบุรี, ระยอง, จันทบุรี
9. ส่วนประกอบของตารางที่เรียกว่าตัวชี้คือส่วนใดของตาราง
- ก. ตารางที่ 1
- ข. 16.09, 16.14, 16.10, 16.16...
- ค. แสดงการเปรียบเทียบราคาน้ำมัน ฯลฯ
- ง. กทม. ฉะเชิงเทรา, ชลบุรี, ระยอง, จันทบุรี
10. ข้อมูลเกิดขึ้นเมื่อไร, ที่ไหน ดูได้จากส่วนไหนของตาราง
- | | |
|---------------|--------------|
| ก. ชื่อเรื่อง | ข. ตัวชี้ |
| ค. หัวข้อ | ง. ตัวเรื่อง |
11. จังหวัดระยองจำหน่ายราคาน้ำมันได้ถูกที่สุดดูจากส่วนใดของตาราง
- | | |
|---------------|--------------|
| ก. ชื่อเรื่อง | ข. ตัวชี้ |
| ค. หัวข้อ | ง. ตัวเรื่อง |
12. จากตารางข้างบนจัดเป็นตารางประเภทใด
- | | |
|-----------------|------------------|
| ก. ตารางความถี่ | ข. ตารางทางเดียว |
| ค. ตารางสองทาง | ง. ตารางหลายทาง |
13. จังหวัดใดจำหน่ายราคาของน้ำมัน95แพงที่สุด
- | | |
|-------------|---------------|
| ก. กรุงเทพฯ | ข. ฉะเชิงเทรา |
| ค. ชลบุรี | ง. จันทบุรี |
14. ตารางสองทางคือ....
- ก. การแสดงตัวเรื่องเป็นความถี่
- ข. เป็นการจำแนกรายการบนหัวเรื่องออกเป็นสองชุด
- ค. เป็นการจำแนกรายการบนหัวเรื่องเพียงด้านเดียว
- ง. เป็นการจำแนกรายการบนหัวเรื่องให้ย่อยออกไปจากตารางสองทาง
15. ตารางหลายทางคือ.....
- ก. การแสดงตัวเรื่องเป็นความถี่
- ข. เป็นการจำแนกรายการบนหัวเรื่องออกเป็นสองชุด
- ค. เป็นการจำแนกรายการบนหัวเรื่องเพียงด้านเดียว
- ง. เป็นการจำแนกรายการบนหัวเรื่องให้ย่อยออกไปจากตารางสองทาง
16. ตารางความถี่คือ.....
- ก. การแสดงตัวเรื่องเป็นความถี่
- ข. เป็นการจำแนกรายการบนหัวเรื่องออกเป็นสองชุด
- ค. เป็นการจำแนกรายการบนหัวเรื่องเพียงด้านเดียว
- ง. เป็นการจำแนกรายการบนหัวเรื่องให้ย่อยออกไปจากตารางสองทาง

23. การนำเสนอแผนภูมิแท่งมีกี่ประเภท

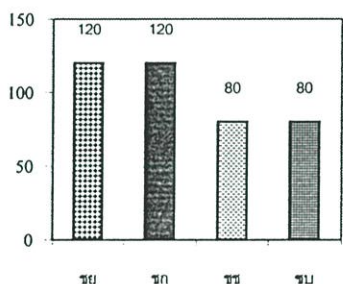
- ก. 2
- ข. 3
- ค. 4
- ง. 5

24. แผนภูมิแท่งเชิงประกอบคือ

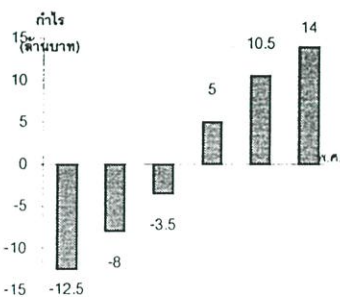
- ก. การเปรียบเทียบข้อมูลสองชุดขึ้นไป
- ข. การเปรียบเทียบรายละเอียดของข้อมูลเพียงชุดเดียว
- ค. การแสดงภาพรวมของรายละเอียดย่อยของข้อมูลเข้าด้วยกัน
- ง. การเปรียบเทียบข้อมูลที่มีค่าเป็นไปได้ทั้งบวกและลบ

25. แผนภูมิแท่งบวก - ลบ คือข้อใด

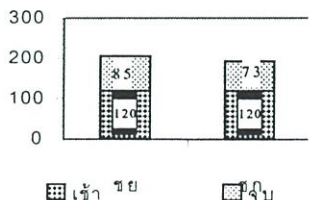
ก.



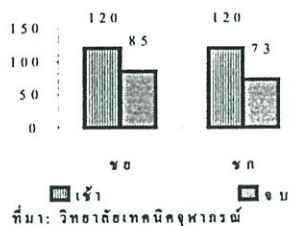
ข.



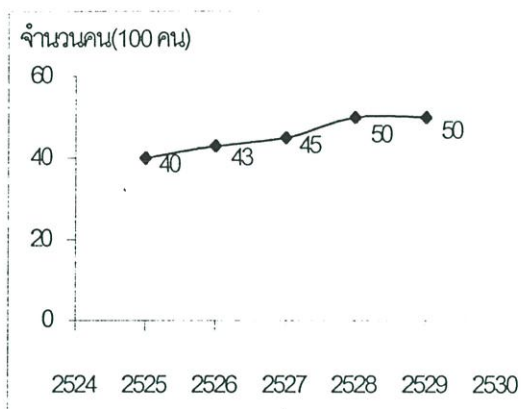
ค.



ง.



จากตารางข้างล่างใช้ตอบคำถามตั้งแต่ข้อ 27 - 28
 “ข้อมูลของนักศึกษาแผนกช่างกลโรงงานที่เข้าเรียน
 ในวิทยาลัยเทคนิคจุฬารัตน์ (ลาดขวาง) จำนวนนัก
 เรียน 100 คน ตั้งแต่ปี พ.ศ.2525 – พ.ศ. 2529”



26. จากรูปถ้าในปี พ.ศ. 2530 จะมีนักเรียนเพิ่มขึ้น
 จากปี พ.ศ. 2529 คิดเป็นร้อยละเท่าไร

- ก. 5
- ข. 10
- ค. 15
- ง. 20

27. ปี พ.ศ. 2526 กับ ปี พ.ศ. 2527 รับนักศึกษาแตกต่างกันกี่เปอร์เซ็นต์

- ก. 1.81
- ข. 2.23
- ค. 25.3
- ง. 27.27

จากตารางข้างล่างใช้ตอบคำถามตั้งแต่ข้อ 29 - 32
 กราฟเส้นแสดงยอดขายหน่วยเครื่องคอมพิวเตอร์
 ของพนักงานขายประจำ 2 คน โดยมียอดขาย
 4 เดือนแรก ของปี พ.ศ. 2541

เฉลย

วิชาคณิตศาสตร์ 2 รหัสวิชา 20001502 เรื่องการนำเสนอข้อมูล

ข้อที่	ตัวเลือกที่ถูกต้อง	ข้อที่	ตัวเลือกที่ถูกต้อง
ข้อ 1.	ข	ข้อ 26.	ก
ข้อ 2.	ข	ข้อ 27.	ข
ข้อ 3.	ข	ข้อ 28.	ง
ข้อ 4.	ง	ข้อ 29.	ค
ข้อ 5.	ก	ข้อ 30.	ข
ข้อ 6.	ข	ข้อ 31.	ก
ข้อ 7.	ค	ข้อ 32.	ค
ข้อ 8.	ค	ข้อ 33.	ค
ข้อ 9.	ง	ข้อ 34.	ข
ข้อ 10.	ก	ข้อ 35.	ค
ข้อ 11.	ง	ข้อ 36.	ก
ข้อ 12.	ค	ข้อ 37.	ค
ข้อ 13.	ข	ข้อ 38.	ก
ข้อ 14.	ข	ข้อ 39.	ง
ข้อ 15.	ง	ข้อ 40.	ข
ข้อ 16.	ก	ข้อ 41.	ค
ข้อ 17.	ก	ข้อ 42.	ก
ข้อ 18.	ง	ข้อ 43.	ข
ข้อ 19.	ข	ข้อ 44.	ง
ข้อ 20.	ง	ข้อ 45.	ก
ข้อ 21.	ก	ข้อ 46.	ก
ข้อ 22.	ค	ข้อ 47.	ข
ข้อ 23.	ง	ข้อ 48.	ค
ข้อ 24.	ค	ข้อ 49.	ง
ข้อ 25.	ข	ข้อ 50.	ก

ภาคผนวก ค

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบการสอบ

รายนามผู้ทรงวุฒิตรวจสอบการสอน
(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการประเมินบทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม
เรื่องการนำเสนอข้อมูล

1. ดร. สันศักดิ์ ทองรินทร์ อาจารย์ประจำสำนักเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
2. ดร. นิรัช สุดสังข์ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขาศิลปอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. นายจาตุรงค์ ประดิษฐ์พลอย ประจำสำนักเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยรามคำแหง

รายนามผู้ทรงวุฒิตรวจสอบการสอน
(ด้านเนื้อหา)

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการประเมินบทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริม
เรื่องการนำเสนอข้อมูล

1. นางสุพิศา เขียวสีม่วง อาจารย์ 2 ระดับ 7 วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี
2. นางรัตนา แก้วประภา อาจารย์ 2 ระดับ 7 วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษก
มหานคร
3. นางพิมพ์ภรณ์ กรอุไร อาจารย์ 2 ระดับ 7 วิทยาลัยเทคนิคราชสีห์ธาราช

ภาคผนวก ง

แบบประเมินสื่อการสอน

- ตัวอย่างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนวีดิทัศน์
- ผลการวิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา และด้านการผลิตสื่อ

แบบประเมินสื่อการสอนบทเรียนวีดิทัศน์(ด้านเนื้อหา)

เรื่อง การนำเสนอข้อมูล

เวลาฉาย 10 นาที

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย (✓)ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงที่สุดโดยให้ระดับคะแนนดังนี้

- 5 หมายถึง คุณภาพดีมาก
 4 หมายถึง คุณภาพดี
 3 หมายถึง คุณภาพปานกลาง
 2 หมายถึง คุณภาพพอใช้
 1 หมายถึง คุณภาพควรปรับปรุง

ประเมินคุณภาพ	เรื่องที่น่าสนใจ	ความคิดเห็น				
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	
2. ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา.....	
3. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา.....	
4. ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหา.....	
5. ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน.....	
6. เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน.....	
7. ความถูกต้องของภาพ.....	
8. ความถูกต้องของภาษา.....	
9. ความสอดคล้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย..	
10. ความเหมาะสมของเวลาฉายกับเนื้อหา.....	

ข้อเสนอแนะ.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../...../

แบบประเมินสื่อการสอนบทเรียนวีดิทัศน์(ด้านเทคนิคการสอน)

เรื่อง การนำเสนอข้อมูล

เวลาฉาย 10 นาที

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงที่สุด โดยให้ระดับคะแนนดังนี้

- 5 หมายถึง คุณภาพดีมาก
 4 หมายถึง คุณภาพดี
 3 หมายถึง คุณภาพปานกลาง
 2 หมายถึง คุณภาพพอใช้
 1 หมายถึง คุณภาพควรปรับปรุง

เรื่องที่น่ามาประเมินคุณภาพ	ความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ					
1.1 เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
1.2 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา					
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.5 การเรียงลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน					
1.6 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน					
1.7 เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียน					
2. ภาพและตัวอักษร					
2.1 ความเหมาะสมของรูปที่เสนอ					
2.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
2.3 ความเหมาะสมของขนาดภาพ					
2.4 ความชัดเจนของภาพ					
2.5 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้					
3. ภาษาและเสียงประกอบ					
3.1 ความเร็วของการบรรยายมีความเหมาะสม					

แบบประเมินสื่อการสอนบทเรียนวีดิทัศน์(ด้านเทคนิคการสอน)

เรื่อง การนำเสนอข้อมูล

เวลาฉาย 10 นาที

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงที่สุด โดยให้ระดับคะแนนดังนี้

- 5 หมายถึง คุณภาพดีที่สุด
 4 หมายถึง คุณภาพดี
 3 หมายถึง คุณภาพปานกลาง
 2 หมายถึง คุณภาพน้อย
 1 หมายถึง คุณภาพน้อยที่สุด

เรื่องที่น่ามาประเมินคุณภาพ	ความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
3.2 ภาษาที่บรรยายมีความถูกต้อง					
3.3 ความชัดเจนของเสียงที่บรรยาย					
4. เวลา					
4.1 ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา(ไม่รวมทำแบบฝึกหัด)					
4.2 ความเหมาะสมของเวลากับการนำเสนอบทเรียน(ไม่รวมทำแบบฝึกหัด)					
4.3 ความเหมาะสมของเวลากับการนำเสนอบทเรียนถ้ารวมทำแบบฝึกหัดด้วย					

ข้อเสนอแนะ.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../...../

ตารางที่ ง.1 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแบบประเมินสื่อด้านเทคนิคการผลิตสื่อและด้านเนื้อหาของผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบประเมินผู้ทรงคุณวุฒิ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.48	4.50
ด้านเนื้อหา	4.47	1.33

จากตารางที่ ง.1 ผลประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาในภาพรวมอยู่ในระดับคุณภาพดี โดยค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 4.48 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.50 และผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อในภาพรวมอยู่ในระดับคุณภาพดี โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.33

ตารางที่ ง.2 แสดงผลการประเมินผลด้านเทคนิคการผลิตสื่อของผู้ทรงคุณวุฒิ

เรื่องที่ประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ			\bar{x}	S.	ความหมาย
	1	2	3			
1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ						
1.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	2	5	4	3.37	1.52	
1.2 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	4	5	4	4.33	0.57	
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา	4	5	5	4.67	0.57	
1.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4	5	5	4.67	0.57	
1.5 การเรียงลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	4	5	5	4.67	0.57	
1.6 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน	4	5	5	4.67	0.57	
1.7 เนื้อหา มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4	5	5	4.67	0.57	
เฉลี่ยรวม	3.71	4.85	4.71			
2. ภาพและตัวอักษร						
2.1 ความเหมาะสมของรูปที่เสนอ	4	4	5	4.33	0.57	
2.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4	4	5	4.33	0.57	
2.3 ความเหมาะสมของขนาดภาพ	4	4	5	4.33	0.57	

เรื่องที่ประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ			— X	S.	ความหมาย
	1	2	3			
2.4 ความชัดเจนของภาพ	5	4	5	4.67	0.57	
2.5 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้	5	4	5	4.67	0.57	
รวม	4.40	4.00	5.00			
3. ภาษาและเสียงประกอบ						
3.1 ความเร็วของการบรรยายมีความเหมาะสม	5	4	4	4.33	0.57	
3.2 ภาษาที่บรรยายมีความถูกต้อง	5	5	4	4.67	0.57	
3.3 ความชัดเจนของเสียงที่บรรยาย	5	5	5	5.00	0.00	
เฉลี่ยรวม	5.0	5.0	4.33			
4. เวลา						
4.3 ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา(ไม่รวมทำแบบฝึกหัด)	5	4	4	4.33	0.57	
4.4 ความเหมาะสมของเวลากับการนำเสนอ บทเรียน(ไม่รวมทำแบบฝึกหัด)	4	4	5	4.33	0.57	
4.5 ความเหมาะสมของเวลากับการนำเสนอ บทเรียนถ้ารวมทำแบบฝึกหัดด้วย	4	4	5	4.33	0.57	
เฉลี่ยรวม	4.22	4.61	4.72	4.48	4.50	

จากตารางที่ ง.2 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อและด้านเนื้อหา ในภาพรวมอยู่ในระดับคุณภาพดี โดยค่าเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 4.48 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.50

ตารางที่ ง.3 แสดงผลการประเมินผลด้านเนื้อหาการผลิตสื่อของผู้ทรงคุณวุฒิ

เรื่องที่ประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ			\bar{X}	S.	ความหมาย
	1	2	3			
1. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4	4	4	4.00	0	
2. ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	5	5	5	5.00	0	
3. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4	4	4	4.00	0	
4. ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.44	
5. ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน	4	4	4	4.00	0	
6. เนื้อความเหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	4	4.67	0.44	
7. ความถูกต้องของภาพ	5	4	4	4.33	0.44	
8. ความถูกต้องของภาษา	4	4	4	4.00	0	
9. ความสอดคล้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย	5	5	5	5.00	0	
10. ความเหมาะสมของเวลาฉายกับเนื้อหา	5	5	5	5.00	0	
เฉลี่ยรวม	4.60	4.40	4.40	4.47	1.33	

จากตารางที่ ง.3 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อและด้านเนื้อหา ในภาพรวมอยู่ในระดับคุณภาพดี โดยค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 4.47 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.33

ภาคผนวก จ

การวิเคราะห์ข้อมูล

- ค่าคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน และค่าคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน
- การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์
- การคำนวณทางสถิติในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- การคำนวณหาค่า t

ตารางที่ จ.1 แสดงการวิเคราะห์สัดส่วนคะแนน เพื่อคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ข้อที่	P	q	Pq	R
1	0.72	0.52	0.38	0.55
2	0.58	0.42	0.24	0.36
3	0.52	0.48	0.24	0.56
4	0.54	0.46	0.24	0.36
5	0.46	0.54	0.24	0.36
6	0.60	0.40	0.24	0.32
7	0.38	0.62	0.23	0.44
8	0.50	0.50	0.25	0.20
9	0.36	0.64	0.23	0.40
10	0.30	0.70	0.21	0.20
11	0.42	0.58	0.24	0.36
12	0.48	0.52	0.24	0.24
13	0.66	0.34	0.22	0.28
14	0.50	0.50	0.25	0.28
15	0.42	0.58	0.24	0.36
16	0.56	0.44	0.24	0.40
17	0.38	0.62	0.23	0.28
18	0.46	0.54	0.24	0.20
19	0.46	0.54	0.24	0.20
20	0.58	0.42	0.24	0.20
21	0.20	0.58	0.23	0.20
22	0.58	0.42	0.24	0.44
23	0.22	0.78	0.17	0.20
24	0.40	0.60	0.24	0.16
25	0.60	0.40	0.24	0.40
26	0.40	0.60	0.24	0.32
27	0.50	0.50	0.23	0.20
28	0.60	0.40	0.18	0.28

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

ข้อที่	p	q	pq	r
29	0.58	0.42	0.24	0.36
30	0.66	0.34	0.22	0.28
31	0.66	0.34	0.22	0.28
32	0.42	0.58	0.24	0.28
33	0.26	0.74	0.19	0.28
34	0.46	0.54	0.24	0.20
35	0.44	0.56	0.24	0.32
36	0.60	0.40	0.24	0.40
37	0.32	0.68	0.21	0.32
38	0.62	0.38	0.17	0.52
39	0.62	0.38	0.23	0.20
40	0.54	0.46	0.24	0.28
41	0.36	0.64	0.23	0.32
42	0.24	0.76	0.18	0.24
43	0.52	0.48	0.22	0.24
44	0.34	0.66	0.22	0.28
45	0.30	0.70	0.21	0.20
46	0.32	0.68	0.21	0.32
47	0.34	0.66	0.22	0.28
48	0.42	0.58	0.24	0.28
49	0.36	0.64	0.23	0.24
50	0.34	0.66	0.22	0.20
Σpq			11.744	

ตารางที่ จ.2 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและคะแนนเฉลี่ยกำลังสองของการทำแบบทดสอบ

คนที่	คะแนน (X)	X ²
1	12	144
2	15	225
3	14	196
4	14	196
5	15	225
6	14	196
7	20	400
8	17	289
9	19	361
10	22	484
11	19	361
12	20	400
13	20	400
14	22	484
15	24	576
16	24	576
17	23	529
18	25	625
19	22	484
20	25	625
21	36	1296
22	34	1156
23	34	1156
24	34	1156
25	34	1156
26	36	1296
27	36	1369
รวม	630	16361

คนที่	คะแนน (X)	X ²
28	35	1764
29	37	1369
30	38	1444
31	37	1369
32	38	1444
33	39	1521
34	40	1600
35	38	1444
36	41	1681
37	41	1681
38	44	2025
39	44	1936
40	47	2209
รวม	519	21487
รวมทั้งหมด	1149	37848

การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้สูตร KR – 20 (Kuder – Richardson Formula 20)

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร} \quad r &= \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum Pg}{S_t^2} \right] \\
 &= \frac{50}{50 - 1} \left(1 - \frac{11.744}{124.178} \right) \\
 &= 1.0204 (1 - 0.09457) \\
 &= 0.92
 \end{aligned}$$

ตารางที่ จ.3 แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์

แบบทดสอบระหว่างเรียน			
คนที่	X	คะแนนเต็ม	%
1	49	60	81.66
2	49	60	81.66
3	50	60	83.33
4	50	60	83.33
5	49	60	81.66
6	47	60	78.33
7	48	60	80.00
8	50	60	83.33
9	53	60	88.33
10	47	60	78.33
11	46	60	76.66
12	49	60	81.66
13	55	60	91.66
14	45	60	75.00
15	46	60	76.66
16	45	60	75.00
17	51	60	85.00
18	50	60	83.33
19	46	60	76.66
20	49	60	81.66
รวม	974	1200	1623.25
ค่าเฉลี่ย	48.70	60	81.16

แบบทดสอบหลังเรียน			
คนที่	X	คะแนนเต็ม	%
1	51	60	85.00
2	40	60	66.66
3	50	60	83.33
4	55	60	91.66
5	49	60	81.66
6	46	60	76.66
7	49	60	81.66
8	42	60	70.00
9	53	60	88.33
10	45	60	75.00
11	47	60	78.33
12	49	60	81.66
13	52	60	86.66
14	45	60	75.00
15	53	60	88.33
16	45	60	75.00
17	48	60	80.00
18	47	60	78.33
19	45	60	75.00
20	49	60	81.66
รวม	960	1200	1599.93
ค่าเฉลี่ย	48.00	60	80.00

ตารางที่ จ.4 แสดงคะแนน คะแนนกำลังสองของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของ
 กลุ่มทดลองที่ใช้วิธีการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ และกลุ่มควบคุมที่เรียน
 โดยใช้วิธีการสอนเสริมแบบปกติ

กลุ่มทดลองที่ใช้วิธีการสอนเสริมโดยใช้บทเรียน วีดิทัศน์		
คนที่	X	X ²
1	34	1156
2	30	900
3	43	1849
4	39	1521
5	37	1369
6	41	1681
7	42	1764
8	39	1521
9	36	1296
10	41	1681
11	36	1296
12	41	1681
13	31	961
14	38	1444
15	44	1963
16	42	1764
17	33	1089
18	45	2025
19	46	2116
20	31	961
N	$\sum X = 769$	$\sum x^2 = 30038$
	$\bar{X} = 38.45$	S. = 4.97

กลุ่มควบคุมที่ใช้วิธีการสอนเสริมแบบปกติ		
คนที่	X	X ²
1	25	625
2	30	900
3	33	1089
4	28	784
5	39	1521
6	35	1225
7	35	1225
8	40	1600
9	34	1156
10	38	1444
11	40	1600
12	40	1600
13	43	1849
14	37	1369
15	33	1089
16	35	1225
17	43	1849
18	32	1024
19	33	1089
20	35	1225
N	$\sum X = 708$	$\sum x^2 = 25488$
	$\bar{X} = 35.4$	S. = 4.53

คำนวณค่าทางสถิติการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนวิธีการสอนเสริมโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์

1.1 ค่าเฉลี่ยของคะแนน (Mean)

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad \bar{X} &= \frac{\sum X}{N} \\ &= \frac{769}{20} \\ &= 38.45 \end{aligned}$$

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad S &= \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{20(30038) - (769)^2}{20(20-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{600760 - 591361}{380}} \\ &= \sqrt{\frac{9399}{380}} \\ S^2 &= \sqrt{23.31} \\ S &= 4.97 \end{aligned}$$

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนเสริมแบบปกติ

2.1 ค่าเฉลี่ยของคะแนน (Mean)

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad \bar{X} &= \frac{\sum X}{N} \\ &= \frac{708}{20} \\ &= 35.4 \end{aligned}$$

2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร} \quad S &= \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{20(25488) - (708)^2}{20(20-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{509760 - (501264)}{380}} \\
 &= \sqrt{\frac{8496}{380}} \\
 S^2 &= \sqrt{22.357} \\
 S &= 4.728
 \end{aligned}$$

3. สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียน โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมกับวิธีการสอนเสริมแบบปกติ

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของข้อมูลสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน Two Independent Sample Test มีขั้นตอนในการพิจารณาการใช้สูตรดังนี้

3.1 ทดสอบค่าความแตกต่างระหว่างความแปรปรวนของประชากรสองกลุ่ม (σ_1^2, σ_2^2) ว่าแตกต่างกันหรือไม่ ด้วยการทดสอบค่า F (F-test)

$$1. H_0 = \sigma_1 = \sigma_2$$

$$2. H_1 = \sigma_1 \neq \sigma_2$$

$$\text{สูตร} \quad F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad \text{กำหนดให้ } S_1^2 > S_2^2$$

$$\text{แทนค่า} = \frac{23.31}{22.357}$$

$$= 1.04$$

$$df_1 = n_1 - 1 \text{ แทนค่า } 20 - 1 = 19$$

$$df_2 = n_2 - 1 \quad 20 - 1 = 19$$

S_1^2 แทนค่า ค่าความแปรปรวนกลุ่มที่มีค่าตัวเลขมาก

S_2^2 แทนค่า ค่าความแปรปรวนกลุ่มที่มีค่าตัวเลขน้อย

df_1, df_2 แทนค่า ค่า F จากตาราง Critical Values of F

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 1.04 และค่า F จากตาราง Critical Values of F เท่ากับ 2.17 แสดงว่าค่า F ที่คำนวณได้น้อยกว่าค่า F จากตารางให้ยอมรับ $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ แสดงว่าความแปรปรวนของกลุ่มประชากร ไม่แตกต่างกัน (เท่ากับ $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) ให้ใช้สูตร t - test ชนิด Pooled Variance

3.2 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมกับวิธีการสอนเสริมแบบปกติใช้ t-test ชนิด Pooled Variance ดังนี้

$$1. H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$2. H_1 = \mu_1 > \mu_2$$

$$\begin{aligned} \text{สูตร } t\text{-test} &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\ &= \frac{38.45 - 35.4}{\sqrt{\frac{(20 - 1)24.73 + (20 - 1)22.357}{20 + 20 - 2} \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{20} \right)}} \\ &= \frac{3.05}{\sqrt{\frac{469.87 + 424.783}{38} \left(\frac{2}{20} \right)}} \\ &= \frac{3.05}{\sqrt{\frac{894.997}{38} \left(\frac{1}{10} \right)}} \\ &= \frac{3.05}{\sqrt{23.552} (0.1)} \\ &= \frac{3.05}{\sqrt{2.355}} \\ &= \frac{3.05}{1.5346} \\ &= 1.987 \end{aligned}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

$$df = 20 + 20 - 2$$

$$= 38$$

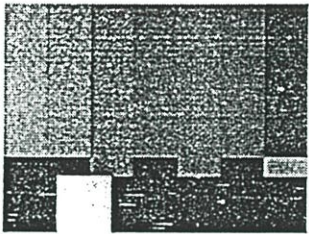


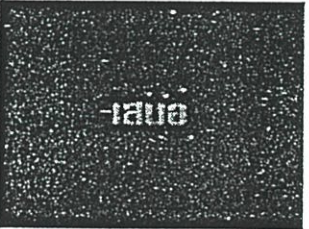

เมื่อเปิดตารางค่าวิกฤตในตารางพบว่า ค่าวิกฤตที่ $df = 38$ และค่า $\alpha = .05$ มีค่า $t = 1.69$ ซึ่งค่าที่คำนวณได้ 1.987 มีค่ามากกว่าค่า t ที่เปิดตาราง 1.69 ดังนั้นจึงปฏิเสธ $H_0 = \mu_1 = \mu_2$ ยอมรับ $H_1 = \mu_1 > \mu_2$ แสดงว่ากลุ่มทดลองที่เรียนการเขียนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนเสริมแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05






และจากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่สอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 38.45 กับนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนเสริมแบบปกติมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 35.40 พบว่ากลุ่มนักเรียนที่โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์สอนเสริมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนเสริมแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

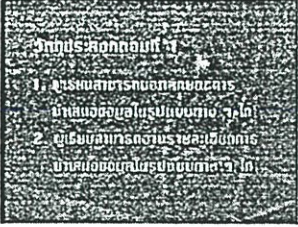
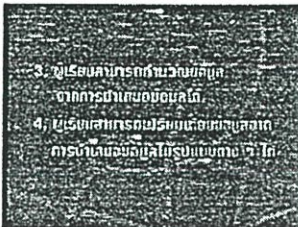



ภาคผนวก น
บทดำเนินเรื่อง Script



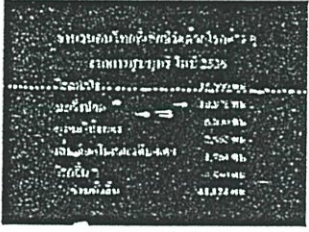
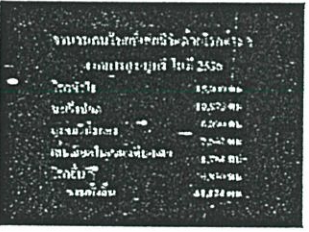
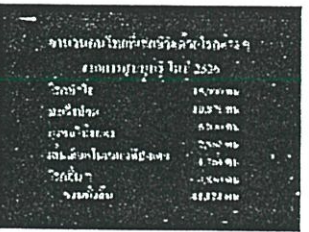
บทวิทัศน์ วิชา คณิตศาสตร์ 2

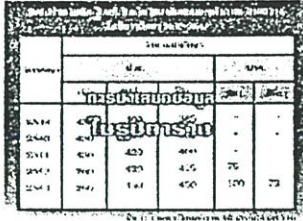
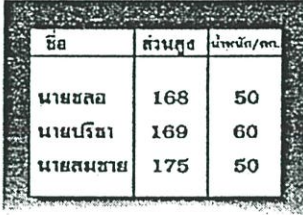

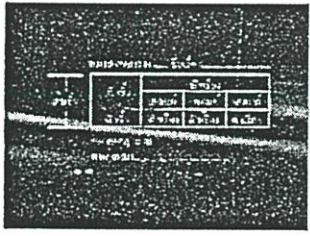
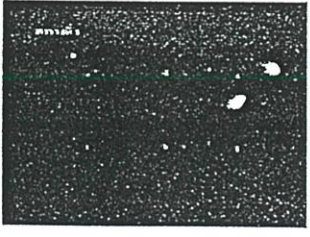
เรื่อง การนำเสนอข้อมูล



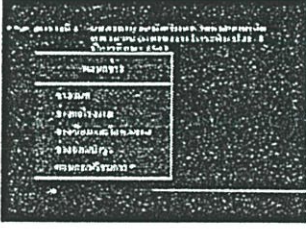

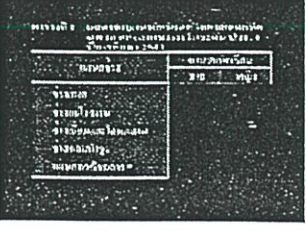
ลำดับที่	ภาพ	เสียง
1.		
2.		<p>คำแนะนำ</p> <p>วีดิทัศน์นี้ใช้ประกอบการศึกษาวิชา คณิตศาสตร์ 2 เรื่องการนำเสนอข้อมูลแบ่ง เนื้อหาออกเป็น 3 ตอน แต่ละตอนจะมีแบบ ฝึกหัดโดยใช้ผู้เรียนปฏิบัติตามคู่มือประกอบ การเรียนโดยเคร่งครัด</p>
3.		<p>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง</p>
4.		<p>เสนอ</p>
5.		<p>บทเรียนวิทัศน์ วิชา คณิตศาสตร์</p>

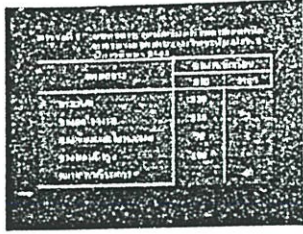




ลำดับที่	ภาพ	เสียง
6.		เรื่อง การนำเสนอข้อมูล
7.		ในชีวิตประจำวันของเรา มีความเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่เป็นตัวเลข ตัวอักษร ปรากฏให้เราได้รับทราบอยู่ตลอดเวลา
8.		ข้อมูลทั้งหลายเหล่านี้ จะถูกจัดเก็บพร้อมตรวจสอบความถูกต้อง และเผยแพร่ด้วยการนำเสนอในรูปแบบการใช้งาน ที่แตกต่างกันไป ตามวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายของผู้นำเสนอ
9.		การนำเสนอข้อมูลโดยทั่วไปกระทำได้หลายรูปแบบทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การใช้งานซึ่งจะขอนำเสนอตามบทเรียนคือ
10.		ตอนที่ 1 รูปแบบการนำเสนอข้อมูลเบื้องต้น






ลำดับที่	ภาพ	เสียง															
11.	 <p>ภาพประหลาดก่อนไฟ</p> <p>1. ฝนหนักและฟ้าผ่าหลายครั้ง ทำให้ไฟดับก่อนไฟไหม้โรงเรียน 2. ผู้เขียนภาพเหตุการณ์รายชั่วโมง บันทึกเหตุการณ์ที่โรงเรียนหลายครั้ง</p>	คนตรี															
12.	 <p>3. ผู้เขียนภาพกรณณ์วินาศภัย จากกรณีไฟไหม้โรงเรียน 4. ผู้เขียนภาพกรณณ์วินาศภัย จากกรณีไฟไหม้โรงเรียนหลายครั้ง</p>	คนตรี															
13.	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">ตลาดหุ้นเอเชีย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ดัชนี Nikkei</td> <td>10,538.43</td> <td>-125.55</td> </tr> <tr> <td>ดัชนี S&P 500</td> <td>11,240.04</td> <td>-200.68</td> </tr> <tr> <td>ดัชนี Hang Seng</td> <td>1,702.42</td> <td>+16.22</td> </tr> <tr> <td>ดัชนี HSI</td> <td>708.95</td> <td>+8.52</td> </tr> </tbody> </table> <p>การปิดตัวของตลาดหุ้นเอเชีย</p>	ตลาดหุ้นเอเชีย			ดัชนี Nikkei	10,538.43	-125.55	ดัชนี S&P 500	11,240.04	-200.68	ดัชนี Hang Seng	1,702.42	+16.22	ดัชนี HSI	708.95	+8.52	รูปแบบการนำเสนอข้อมูลเบื้องต้น
ตลาดหุ้นเอเชีย																	
ดัชนี Nikkei	10,538.43	-125.55															
ดัชนี S&P 500	11,240.04	-200.68															
ดัชนี Hang Seng	1,702.42	+16.22															
ดัชนี HSI	708.95	+8.52															
14.	 <p>การนำเสนอข้อมูลเบื้องต้น</p> <p>1. รูปแบบของข้อมูลเบื้องต้น</p> <p>2. รูปแบบของข้อมูลเบื้องต้น</p> <p>3. รูปแบบของข้อมูลเบื้องต้น</p>	รูปแบบการนำเสนอข้อมูลเบื้องต้นที่พบเห็นและนิยมใช้กันโดยทั่วไปคือ 1. รูปแบบของข้อความ 2. รูปแบบข้อความที่ตรงตรง 3. รูปแบบตาราง ซึ่งจะเสนอรายละเอียดในแต่ละรูปแบบดังนี้															
15.	 <p>การนำเสนอข้อมูล รูปแบบของข้อความ</p>	1. รูปแบบของข้อความ															




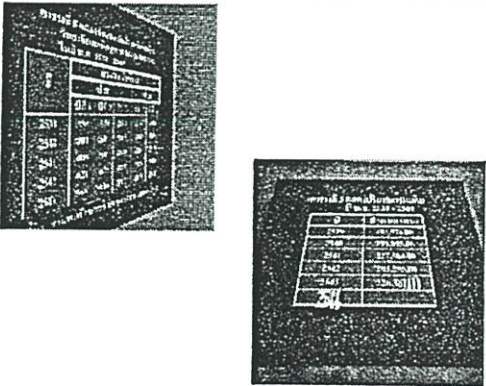

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
16.		2. รูปแบบข้อความกึ่งตาราง
17.		การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของข้อความซึ่งจะเป็นการนำข้อมูลที่เป็นตัวเลขมาเสนอเป็นส่วนหนึ่งของข้อความ
18.		การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของข้อความกึ่งตาราง
19.		รายการที่จะนำเสนอข้อมูล
20.		การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของข้อความกึ่งตารางเป็นการนำเสนอข้อมูลโดยแยกรายการออกมาจากตัวเลข(ข้อมูล)ที่จะนำเสนอ เพื่อให้ความสะดวกในการเปรียบเทียบและเข้าใจข้อมูลที่นำมาเสนอได้ง่ายขึ้น

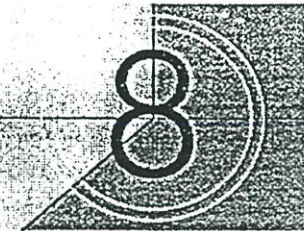

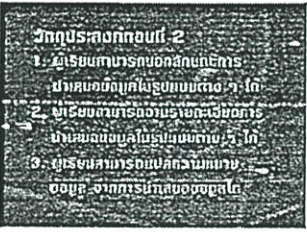
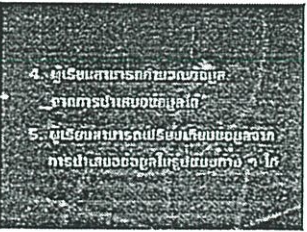
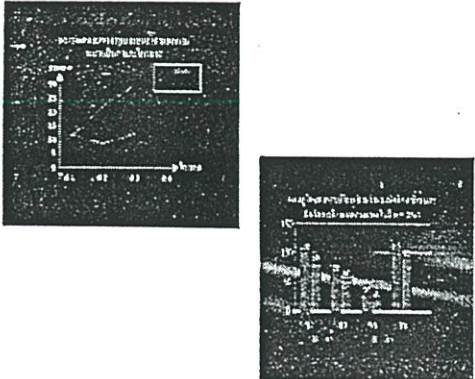
ลำดับที่	ภาพ	เสียง
21.		
22.		<p>การนำเสนอข้อมูลในรูปตารางเป็นการจัดข้อมูลให้เป็นระเบียบสามารถดูรายละเอียดและข้อเปรียบเทียบที่ต้องการได้ง่าย</p>
23.		<p>การนำเสนอด้วยวิธีนี้เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีรายละเอียดเป็นจำนวนมาก เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถหาข้อมูลที่ต้องการได้รวดเร็วช่วยให้สะดวกในการเปรียบเทียบ</p>
24.		<p>การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง มีส่วนประกอบ 9 ส่วนดังนี้</p>
25.		<p>ส่วนที่ 1 หมายเลขตาราง มีไว้เพื่อบอกลำดับที่ของตาราง</p>

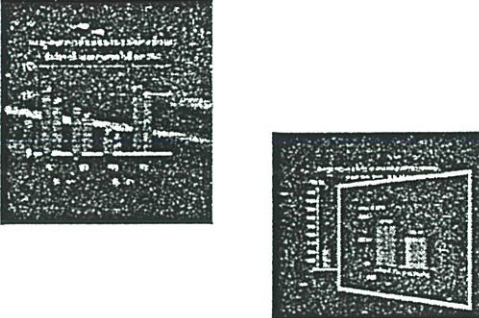

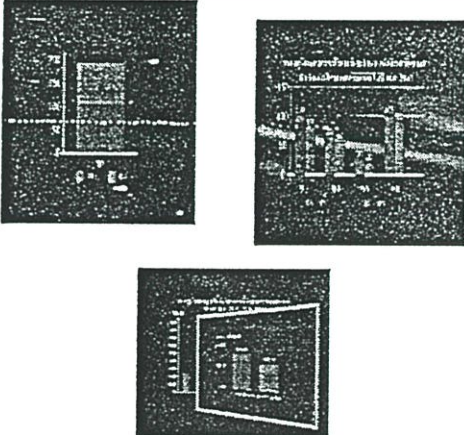
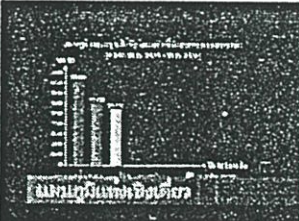
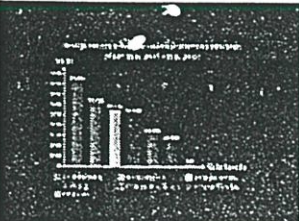
ลำดับที่	ภาพ	เสียง
26.		ส่วนที่ 2 ชื่อเรื่อง มีไว้เพื่อบอกว่าตารางนี้พูดถึงเรื่องอะไร เหตุเกิดขึ้นที่ไหน เมื่อไร
27.		ส่วนที่ 3 หัวข้อ คือรายการ
28.		ส่วนที่ 4 หัวข้อ คือรายละเอียดต่าง ๆ ของรายการ
29.		ส่วนที่ 5 หัวเรื่อง มีไว้เพื่ออธิบายรายละเอียดของหัวเรื่อง
30.		ส่วนที่ 6 สคมภ์ คือส่วนย่อยของหัวเรื่อง ในหนึ่งหัวเรื่องจะมีหลายสคมภ์ก็ได้

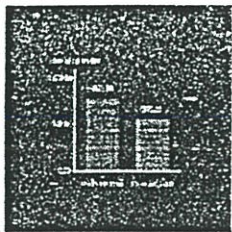

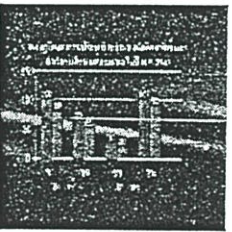
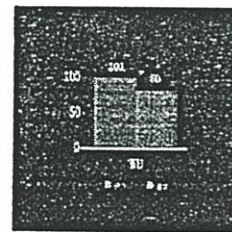
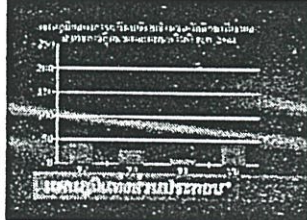
ลำดับที่	ภาพ	เสียง
31.		<p>ส่วนที่ 7 ตัวเรื่อง คือข้อมูลมักจะเป็นตัวเลขที่ใช้แสดงจำนวนของข้อมูล</p>
32.		<p>ส่วนที่ 8 หมายเหตุ คือส่วนที่อธิบายข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งอาจจะมีหรือไม่มีก็ได้</p>
33.		<p>ส่วนที่ 9 แหล่งที่มา คือส่วนที่บอกว่าข้อมูลนี้ได้มาจากไหน</p>
34.		<p>การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของตารางสามารถจำแนกลักษณะของตารางออกเป็น 4 ชนิด คือ</p>
35.		

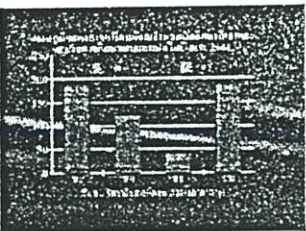
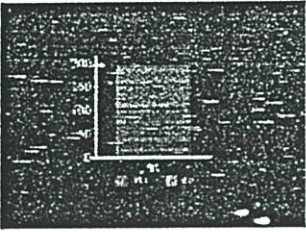
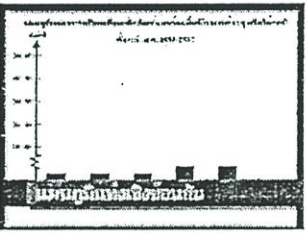
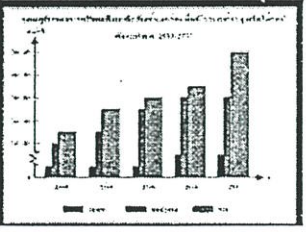
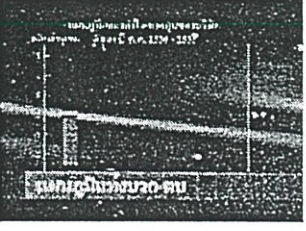
ลำดับที่	ภาพ	เสียง
36.		1. ตารางแสดงความถี่
37.		ตารางแสดงความถี่ (Frequency table) คือตารางที่แสดงตัวเรื่องเป็นความถี่ของข้อมูล ที่เกิดจากการนับว่าสิ่งที่เกิดจากข้อมูลเกิดขึ้นกี่ครั้งกี่หนโดยนับทีละหน่วย เช่น
38.		2. ตารางทางเดียว
39.		ตารางทางเดียว (One - Way table) คือตารางที่มีการจำแนกรายการบนหัวเรื่องหรือด้านซ้ายเพียงด้านเดียว จะเป็นข้อมูลที่กำหนดขึ้นมาเป็นปริมาณ เป็นน้ำหนักที่ไม่ได้เอามาจากการนับ(แจกแจง)
40.		3. ตารางสองทาง

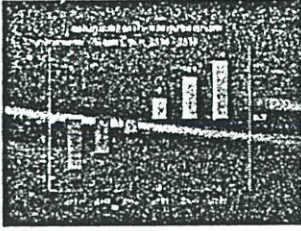

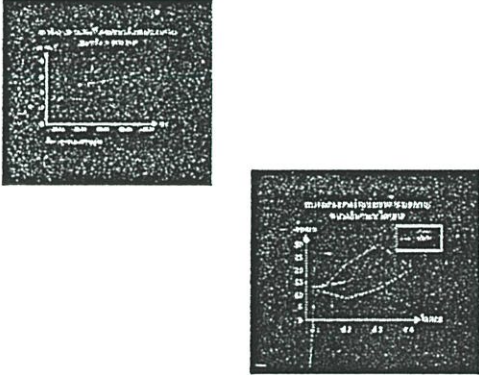

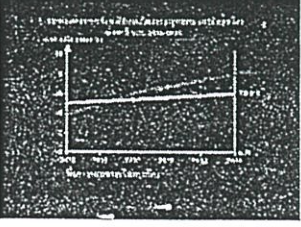
ลำดับที่	ภาพ	เสียง
41.		<p>ตารางสองทาง (Two – Way table) คือตารางที่มีการจำแนกรายการบนหัวเรื่อง โดยแยกข้อมูลออกเป็นสองชุด</p>
42.		<p>4. ตารางหลายทาง</p>
43.		<p>ตารางหลายทาง (Multi – Way table) คือ ตารางที่มีการจำแนกรายการบนหัว เรื่องให้ย่อยออกไปจากตารางสองทางเช่น แสดงจำนวนนักศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2531 –2535 ของวิทยาลัย แห่งหนึ่ง จำแนกตามระดับและชั้นปี</p>
44.		<p>จะเห็นได้ว่า รูปแบบการนำเสนอข้อมูล เบื้องต้นทั้ง 3 ลักษณะดังกล่าวได้รับความนิยม เป็นอย่างมาก ทั้งที่ง่ายต่อการนำเสนอ และง่ายต่อการเข้าใจข้อมูล</p>
45.		<p>จบบทเรียนตอนที่ 1 ให้นักเรียนหยุดเทป เพื่อทำแบบฝึกหัดคะตะ</p>

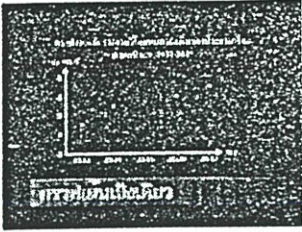
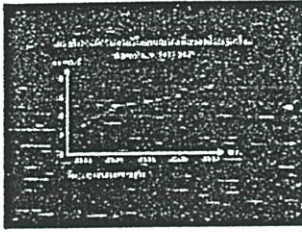

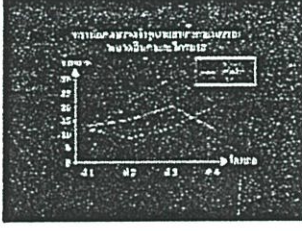
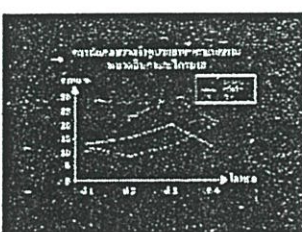
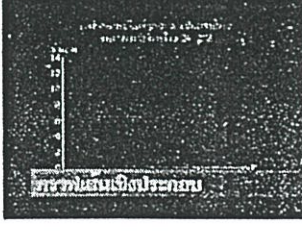
ลำดับที่	ภาพ	เสียง
46.		
47.		ตอนที่ 2 เรื่อง การนำเสนอข้อมูลแบบ 2 ลักษณะขึ้นไป
48.		ดนตรีบรรเลง
49.		
50.		การนำเสนอข้อมูลแบบ 2 ลักษณะขึ้นไป นิยมทำเป็น 2 รูปแบบ คือแบบแผนภูมิแท่ง และกราฟเส้นซึ่งมีรูปแบบการนำเสนอข้อมูลดังนี้

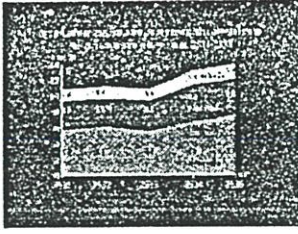
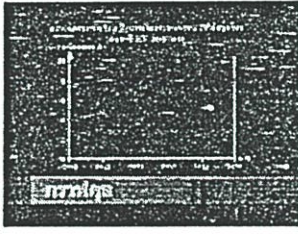
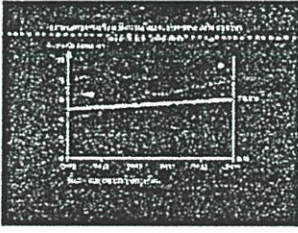
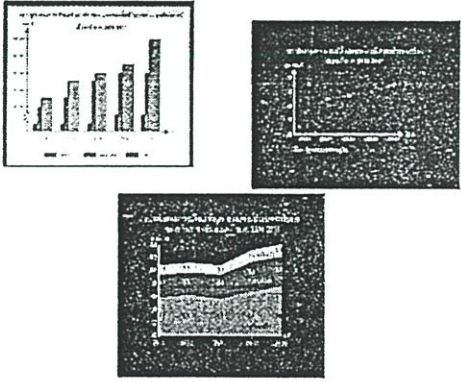

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
51		<p>การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแผนภูมิแท่ง เป็นการนำเสนอข้อมูลที่เปรียบเทียบข้อมูลได้ง่ายกว่าการนำเสนอข้อมูลเป็นเชิงตัวเลขหรือการนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง</p>
52.		<p>การนำเสนอข้อมูลแบบแผนภูมิแท่ง</p>
53.		<p>แผนภูมิแท่ง (Bar chart) ประกอบด้วยแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้า อาจอยู่ในแนวตั้งหรือแนวนอนก็ได้ ความสูงของแต่ละแท่งจะต้องเท่ากับจำนวนหรือขนาดของข้อมูล ซึ่งยังสามารถจำแนกได้ 5 ประเภท</p>
54.		<p>1. แผนภูมิแท่งเชิงเดี่ยว</p>
55.		<p>แผนภูมิแท่งเชิงเดี่ยว ใช้แสดงการเปรียบเทียบรายการลักษณะของข้อมูลที่นำเสนอสนใจเพียงชุดเดียว เช่น</p>

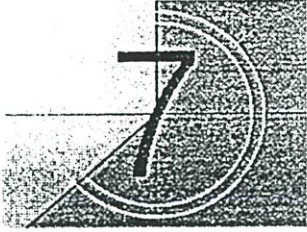

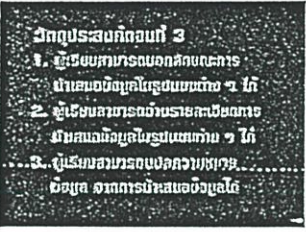
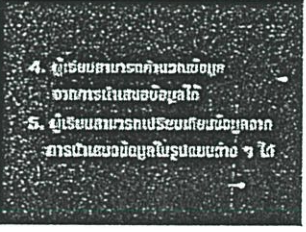

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
56.		<p>ถ้านำข้อมูลในลักษณะเดียวกันมาเปรียบเทียบกันเช่นแท่งสีม่วงแทนข้อมูลรายได้ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแท่งสีแดงแทนข้อมูลรายได้ของธนาคารกรุงไทยมีความแตกต่างกัน 229.42 เราเรียกว่า แผนภูมิแท่งเชิงเดียว ”</p>
57.		<p>2. แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน</p>
58.		<p>แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน ใช้แสดงเปรียบเทียบรายการลักษณะของข้อมูลที่นำเสนอสองชุดหรือสองช่วงเวลาขึ้นไป เช่น แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูปปี 2536 - 2537 ช่วงเดือน ม.ค. - มิ.ย.</p>
59.		<p>ถ้านำข้อมูล 2 ลักษณะคือนักเรียนที่เข้าเรียนกับนักเรียนที่จบการศึกษามาเปรียบเทียบเช่นสีม่วงแทนนักเรียนที่เข้าเรียน สีแดงแทนนักเรียนที่จบการศึกษามาเปรียบเทียบความแตกต่าง (20 คน)</p>
60.		<p>3. แผนภูมิแท่งส่วนประกอบ</p>

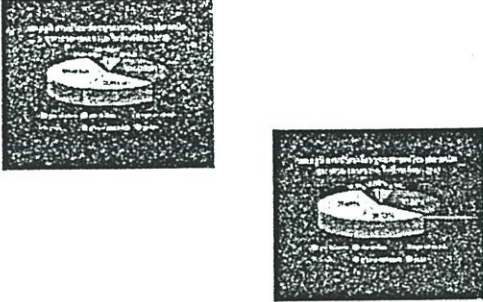
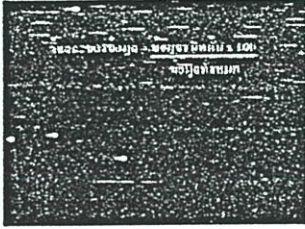
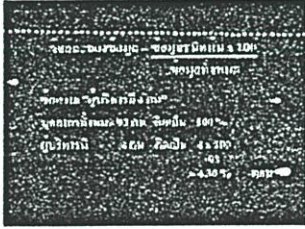

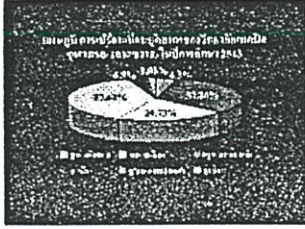
ลำดับที่	ภาพ	เสียง
61		<p>แผนภูมิแท่งส่วนประกอบ เป็นการแสดงให้เห็นภาพรวมในแต่ละรายการและยังแสดงรายละเอียดส่วนย่อยของข้อมูลชุดเดียวกันที่จะนำ</p>
62.		<p>สี่แฉกแทนข้อมูลนักเรียนแผนกช่างยนต์ที่จบการศึกษา 2543” สี่ฟ้าแทนข้อมูลของนักเรียนแผนกช่างยนต์ที่เข้าเรียนการศึกษา 2543 สามารถนำมาประกอบอยู่ในกราฟแท่งเดียวกันได้เพราะเป็นข้อมูลที่อยู่ในแผนกเดียวกันและปีการศึกษาเดียวกัน</p>
63.		<p>4. แผนภูมิแท่งเชิงซ้อนกัน</p>
64.		<p>แผนภูมิแท่งเชิงซ้อนกัน ใช้แสดงเปรียบเทียบรายการลักษณะของข้อมูลที่น่าสนใจสองชุดหรือสองช่วงเวลาขึ้นไป โดยวางแท่งสี่เหลี่ยมให้อยู่ในลักษณะซ้อนกันหลายๆ แท่งเพื่อจุดชัดเจนขึ้น</p>
65.		<p>5. แผนภูมิแท่งบวก-ลบ</p>



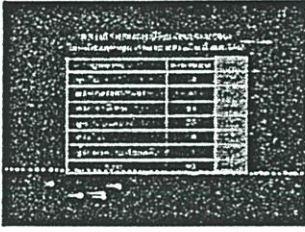



ลำดับที่	ภาพ	เสียง
66.		<p>แผนภูมิแท่งบวก-ลบ ใช้แสดงการเปรียบเทียบที่มีค่าเป็นไปได้อีกทั้งค่าบวกและค่าลบใช้แสดงกำไร-ขาดทุน เช่น แผนภูมิแสดงกำไร-ขาดทุนของบริษัทตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530-2535</p>
67.		<p>การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟเส้น</p>
68.		<p>การนำเสนอเสนอข้อมูลในรูปแบบของกราฟเส้น เป็นการนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผนอีกวิธีหนึ่งซึ่งมักนิยมใช้กับข้อมูลอนุกรมเวลา เป็นข้อมูลที่แสดงการเปลี่ยนแปลงตามลำดับก่อนหลัง และเกิดขึ้นเป็นช่วง ๆ ของเวลาหลาย ๆ ช่วง</p>
69.		<p>การนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีนี้สามารถเห็นลักษณะข้อมูลได้ชัดเจนและรวดเร็ว ทั้งยังช่วยพยากรณ์ข้อมูลที่ต้องการในอนาคตได้</p>
70.		<p>การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของกราฟเส้นมี 4 ชนิด คือกราฟเส้นเชิงเดียว กราฟเส้นเชิงซ้อน กราฟเส้นเชิงประกอบ และกราฟจุด</p>


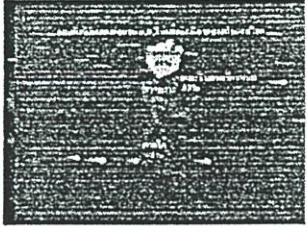
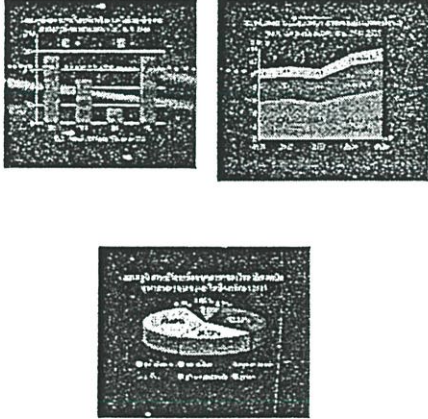


ลำดับที่	ภาพ	เสียง
71		1. กราฟเส้นเชิงเดียว
72.		กราฟเส้นเชิงเดียว ใช้แสดงเปรียบเทียบรายการลักษณะของข้อมูลที่สนใจศึกษาเพียงชุดเดียวจากตัวอย่าง เป็นกราฟแสดงอัตราการบริโภคนมพร้อมดื่มของประชากรไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 – 2537
73.		2. กราฟเส้นเชิงซ้อน
74.		กราฟเส้นเชิงซ้อน ใช้แสดงการเปรียบเทียบรายการลักษณะของข้อมูลที่สนใจจะศึกษาตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไป
75.		สามารถเปรียบเทียบได้ทั้งข้อมูลในแต่ละลักษณะของช่วงเวลาที่ต่างกันและข้อมูลที่อยู่ในช่วงเวลาเดียวกันแต่ลักษณะต่างกัน ตลอดจนแนวโน้มของข้อมูลแต่ละลักษณะอีกด้วย
76.		3. กราฟเส้นเชิงประกอบ


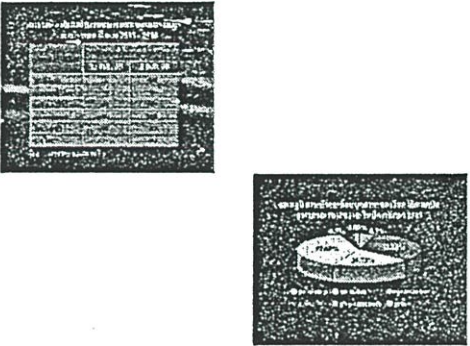
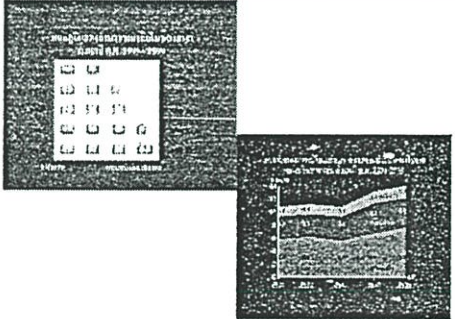

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
77.		<p>กราฟเส้นเชิงประกอบ เป็นการแสดงให้เห็นภาพรวมในแต่ละรายการและยังแสดงรายละเอียดส่วนย่อยของข้อมูลชุดเดียวกันที่จะนำเสนอหรือส่วนย่อยของข้อมูลในช่วงเวลาที่ต่าง ๆ กัน</p>
78.		<p>4. กราฟจุด</p>
79.		<p>กราฟจุด แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างรายการของข้อมูลสองลักษณะที่มีความสัมพันธ์กันในทิศทางที่ตรงกันข้ามหรือในทิศทางเดียวกัน</p>
80.		<p>แผนภูมิแท่งและกราฟเส้นเป็นการนำเสนอข้อมูลแบบเป็นแบบแผน</p>
81.		<p>จบบทเรียนตอนที่ 2 ใต้นักเรียนหยุดพัก และทำแบบฝึกหัดคะ</p>

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
82.		
83.		<p>ตอนที่ 3 เรื่องการนำเสนอข้อมูลแบบเปรียบเทียบข้อมูลเชิงตัว</p>
84.		<p>ดนตรีบรรเลง</p>
85.		<p>ดนตรีบรรเลง</p>
86.		<p>แผนภูมิวงกลมเป็นแผนภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเสนอตัวเลขเป็นร้อยละใช้แสดงเปรียบเทียบรายละเอียดของข้อมูลชุดเดียวกันในรูปแบบของวงกลม</p>

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
87.		<p>โดยแบ่งวงกลมออกเป็น ส่วน ๆ จากจุดศูนย์กลางของวงกลมตามขนาดของข้อมูล ซึ่งการคำนวณมี 2 วิธีคือการคำนวณเป็นร้อยละกับการคิดคำนวณเป็นองศา</p>
88.		<p>การคิดคำนวณเป็นร้อยละ คิดจากร้อยละของข้อมูล = $\frac{\text{ข้อมูลชนิดนั้น}}{\text{ข้อมูลทั้งหมด}} \times 100$</p>
89.		<p>ข้อความ “ผู้บริหารมี 4 คน” บุคลากรทั้งหมด 93 คน คิดเป็น 100 % ผู้บริหารมี 4 คน คิดเป็น $\frac{4 \times 100}{93}$ $= 4.30\%$ ตอบ</p>
90.		
91.		

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
92.		<p>การคิดคำนวณเป็นองศา</p> $= \frac{\text{ข้อมูลชนิดนั้น} \times 360\text{องศา}}{\text{ข้อมูลทั้งหมด}}$
93.		<p>บุคลากรทั้งหมด 93 คน ขนาดของมุม 360°</p> <p>รู – อาจารย์ประจำ 30 คน ขนาดของมุม</p> $\frac{30 \times 360}{93}$ <p>= 116.13° <u>ตอบ</u></p>
94.		
95.		
96.		<p>ซึ่งมีขั้นตอนในการทำอยู่ 2 ขั้นตอน คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาข้อมูล 2. กำหนดอัตราส่วนรูปภาพแทนข้อมูล
97.		<p>แผนภูมิรูปภาพ เป็นแผนภูมิที่ใช้รูปภาพแทนค่าตัวเลขจำนวนหนึ่งของข้อมูลที่นำมาเสนอ เพื่อเป็นสิ่งเร้าความสนใจแต่ข้อมูลที่นำมาเสนอนั้นไม่สามารถบอกรายละเอียดได้แน่นอน</p>

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
97.		<p>แผนที่สถิติ เป็นภูมิที่นำเสนอข้อมูลโดยอาศัยหลักการทางภูมิศาสตร์ เพื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลที่อยู่ในพื้นที่ทางภูมิศาสตร์เป็นไปโดยง่ายและรวดเร็ว</p>
98.		<p>เช่น ดีเหลือเกินแทนภาคเหนือเป็นข้อมูลหนึ่ง และตัวเลข 19 % เป็นจำนวนส.ส.ที่อยู่ในภาคเหนือ ก็เป็นอีกข้อมูลหนึ่ง ซึ่งนำมาเปรียบเทียบในรูปของแผนที่สถิติ</p>
99.		<p>จากรูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่ผ่านมา นั้นอาจสรุปได้ 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้คือ</p>
100.		<p>1. การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่มีแบบแผนเป็นการนำเสนอข้อมูลอย่างไม่มีกฎ ไม่มีรูปแบบที่แน่นอนหรือตายตัว มี 2 ชนิด</p>
101.		<p>คือ การนำเสนอข้อมูลในรูปของข้อความ . การนำเสนอข้อมูลในรูปของข้อความกึ่งตาราง</p>

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
102.		<p>2.การนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผน เป็นการนำเสนอข้อมูลที่มีกฎเกณฑ์ จะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ เป็นแบบอย่าง การนำเสนอข้อมูลโดยวิธีนี้มีรูปแบบที่ต่าง ๆ</p>
103.		<p>เช่นการนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง, การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิและแผนภาพ และ กราฟ</p>
104.		
105.		<p>จบบทเรียนตอนที่ 3 ให้นักเรียนหุุดเทพ และทำแบบฝึกหัดนะ คะ</p>

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	นางสาวอติพรรณ พงศ์พิสุทธิ์
วัน เดือน ปีเกิด	26 เมษายน 2504
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี เอกวิศัลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
ปัจจุบันทำงาน	วิทยาลัยเทคนิคจุฬารักษ์(ลาดขวาง)