

บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ

INSTRUCTIONAL VIDEO TAPE ON CALCULATION MACHINE

พิสมัย ฟูพันธ์

PHITSAMAI PHUIPHAN

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2545

ISBN 974-643-698-5

บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ

INSTRUCTIONAL VIDEO TAPE ON CALCULATION MACHINE

พิสมัย ผุยผัน

PHITSAMAI PHUIPHAN

เลขหม.....
เลขทะเบียน 43221
วัน, เดือน, ปี 26 ก.ค. 2545

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2545

ISBN 974 - 648 - 698 - 5

INSTRUCTIONAL VIDEO TAPE ON CALCULATION MACHINE

PHITSAMAI PHUIPHAN

**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 MONGDUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2002

ISBN 974 – 648 – 698 - 5

COPYRIGHT 2002

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์

นักศึกษ

รหัสประจำตัว

ปริญญา

สาขาวิชา

พ.ศ.

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ

นางสาวพิสมัย ผุยมัน

41064547

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา

2545

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไอวาท พูลศิริ

ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรถพร ฤทธิเกิด

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่องการใช้เครื่องคำนวณ และเปรียบเทียบผลการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียน วีดิทัศน์ กับวิธีการสอนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขา พณิชยการโรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) จ.ชลบุรีจำนวน 60 คนแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 20 คน โดยกลุ่มที่ 1 เรียนจากบทเรียนวีดิทัศน์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ กลุ่มที่ 2 เรียนจากบทเรียนวีดิทัศน์เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่ 3 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ โดยวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยวิธี t-test

ผลการวิจัยครั้งนี้สรุปว่า

1. บทเรียนวีดิทัศน์เรื่องการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงานที่ได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.38/82.70 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Thesis Title	Instructional Video Tape On Calculation Machine
Student	Mrs. Phitsamai Phuiphan
Student ID.	41064547
Degree	Master of Industrial Education
Programme	Educational Technology in Vocational and technical Education
Year	2002
Thesis Advisor	Assistant Professor Owat Poolsiri
Thesis Co-Advisor	Dr.Phadungchai Pupat Assistant Professor Attaporn Ridhikerd

ABSTRACT

The objectives of this research were to develop and Study the Instructional Video Tape on Calculation Machine, and compare the learning achievement of the experimental students by using Instructional Video Tape with normal teaching method.

The samples of this study were randomly selected from the 60 students in their 3rd year of Vocational Certificate in Business Studies at Eastern College of Technology (E.TECH), Chonburi. The samples were divided into 30 group of 20 with The study explored the effectiveness of Instructional Video Tape and Learning achievement among the three groups. The first experimental was using the Instructional Video Tape.

The second experimental group was instructed to explore the Learning Instructional Video Tape with the third group which were instructed with a regular lesson. Data of the study were obtained from the learning achievement tests and they were analyzed statistically by using t-test

The findings of the study were as follows:

1. Instructional Video Tape on Calculation Machine has an effectiveness at 85.38/82.70 which was higher than standard criteria 80/80.
2. The learning achievement between the groups learned with Instructional Video Tape and the group learned with a regular lesson has significant statistic at .05

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจากท่าน ผศ.โอวาท พูลศิริ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด และ ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ร่วม ซึ่งได้ให้คำแนะนำให้ความช่วยเหลือ เสียสละเวลาตรวจแก้ไข ให้คำปรึกษามาโดยตลอด ผู้วิจัยใคร่ขอ กราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธ์ุ ประธานสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา การอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา และ ดร.ฉันทนา โหมดมณี ที่ได้ให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่าน ที่ปรากฏชื่อในวิทยานิพนธ์นี้ ที่ชี้แนะสิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์โดยเฉพาะ คุณโสพล จันทรโชติ ที่ได้ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในด้านแนวคิดในการออกแบบ และสร้างบทเรียนวีดิทัศน์

ขอกราบขอบพระคุณ เพื่อนร่วมรุ่น (เทคโนฯ 5) ที่ถามไถ่ด้วยความเป็นห่วงเสมอมา และเพื่อนคณาจารย์ โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) ที่ให้ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้านตลอดจนให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องนอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้น ที่ได้มีส่วนให้ความช่วยเหลือ โดยเฉพาะครอบครัวผู้ย่น ที่ให้การสนับสนุนและให้กำลังใจ จนวิทยานิพนธ์เล่มนี้เสร็จสมบูรณ์

พิสมัย มุยมั่น

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	3
1.4 กรอบแนวคิด.....	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	4
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538.....	6
2.2 ความหมายและคุณค่าของวีดิทัศน์.....	8
2.3 ข้อดีของรายการวีดิทัศน์.....	11
2.4 ประเภท และรูปแบบของวีดิทัศน์.....	12
2.5 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	16
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	19
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	19
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	20
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	26
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	27
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	27
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	31
4.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์.....	31
4.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการสอนปกติกับ การสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์.....	32

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย.....	33
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	33
5.2 สมมติฐานของการวิจัย.....	33
5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	33
5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	34
5.5 วิธีการดำเนินการวิจัย	34
5.6 สรุปผลการวิจัย.....	35
5.7 การอภิปรายผล.....	35
5.8 ข้อเสนอแนะ	36
บรรณานุกรม	38
ภาคผนวก	41
ภาคผนวก ก หนังสือราชการต่าง ๆ	42
ภาคผนวก ข รายงานผู้ทรงคุณวุฒิ.....	52
ภาคผนวก ค การคำนวณค่าสถิติ.....	56
ภาคผนวก ง คำอธิบายรายวิชา และโครงการสอน	67
ภาคผนวก จ เนื้อหาบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่องการใช้เครื่องคำนวณ.....	87
ภาคผนวก ฉ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	99
ภาคผนวก ช ตัวอย่างคู่มือประกอบการเรียน	110
ภาคผนวก ซ สคริปต์บทเรียนวีดิทัศน์.....	128
ประวัติผู้เขียน	151

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงผลการประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน.....	23
3.2 แสดงผลการประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน....	24
4.1 แสงประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์.....	31
4.2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	32
ค1 แสดงการหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ.....	57
ค2 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าคะแนนเฉลี่ยยกกำลังสองของการทำแบบทดสอบ.....	58
ค3 แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์.....	60
ค4 แสดงคะแนนกำลังสองของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม.....	62

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สภาพการเรียนการสอนวิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงานในสถานศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษามักจะประสบปัญหาขาดแคลนครู-อาจารย์ที่มีความรู้ความสามารถทางการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงานซึ่งครู-อาจารย์แต่ละคนนั้นมีความถนัดต่างกัน ประกอบกับวิชานี้เป็นวิชาชีพพื้นฐานของนักเรียน เพราะไม่ว่าจะเป็นนักเรียนแผนกบัญชี แผนกการตลาด แผนกคอมพิวเตอร์ ก็จำเป็นต้องศึกษาวิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงานเป็นวิชาชีพพื้นฐาน ดังนั้นจำนวนนักเรียนที่ลงทะเบียนวิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงานนี้ จึงมีจำนวนมากทำให้ครู-อาจารย์ผู้สอนมีชั่วโมงการสอนมากตามด้วย และถ้าครู-อาจารย์ต้องมีภาระงานสอนมาก ๆ การเตรียมการสอนที่ซับซ้อนจะไม่สะดวกกับครู-อาจารย์ผู้สอนอย่างยิ่ง ความเหนื่อยล้าจะทำให้มาตรฐานของการสอนแต่ละกลุ่มในเนื้อหาวิชาและวิธีการสอนแบบเดียวกันมีประสิทธิภาพไม่เท่าเทียมกัน บทเรียนวีดิทัศน์จะสามารถนำมาใช้ช่วยสอนทดแทนครู-อาจารย์ในเนื้อหาวิชาและเทคนิควิธีการสอนที่ซับซ้อนและซ้ำ ๆ ได้เป็นอย่างดี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2536 : 114)

วิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน รหัส 22012007 ใช้เวลาเรียน 3 คาบ (50 นาที) ต่อสัปดาห์ แบ่งเป็นทฤษฎี 1 คาบ (50 นาที) ปฏิบัติ 2 คาบ (100 นาที) เรียนตลอด 16 สัปดาห์ และมีการสอบกลางภาคและปลายภาค 2 สัปดาห์ รวมเป็น 18 สัปดาห์ เนื้อหาวิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงานจะแบ่งเป็น 11 หน่วยการเรียน ซึ่งในหน่วยที่ 1 จะใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย โดยมีครู-อาจารย์ที่ทำการสอนเพียง 1 คนต่อนักเรียน 1 กลุ่ม จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 40 ถึง 50 คน โดยมีสื่อที่ใช้ในการสอนโดยทั่วไป ส่วนในหน่วยที่ 5 เรื่องการใช้เครื่องคำนวณ จะใช้วิธีการสอนแบบบรรยายประกอบการสาธิตและฝึกปฏิบัติกับเครื่องคำนวณ แต่เนื่องจากนักเรียนในแต่ละกลุ่มมีจำนวนมาก การที่มีจำนวนนักเรียนมาก จึงทำให้ครู-อาจารย์ผู้สอนไม่สามารถดูแลและควบคุมการเรียนการสอนและการฝึกปฏิบัติได้อย่างทั่วถึง

จากการสอบถามครู-อาจารย์ผู้ที่ทำหน้าที่สอน จากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัย และนักเรียนที่เรียนเรื่องการใช้อุปกรณ์คำนวณ ในรายวิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน ผู้วิจัยสามารถแบ่งสาเหตุของปัญหาในรายวิชาดังกล่าว ซึ่งแบ่งออกได้ 4 ประการ ดังนี้คือ

ประการที่หนึ่งเกิดจากผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการรับรู้ที่แตกต่างกัน เช่น ในด้านของสติปัญญา ความรู้พื้นฐานและประสบการณ์ที่แตกต่างกันของผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนบางคนเกิดการเรียนรู้ไม่เท่ากัน จึงไม่สามารถปฏิบัติงานไปพร้อมกับเพื่อน ๆ ในชั้นเรียนได้ ทำให้เกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายต่อการเรียน ผู้สอนจึงต้องสอนให้แก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคลที่เรียนไม่ทันหรือไม่เข้าใจทำให้เป็นอุปสรรคต่อผู้ที่เรียนเร็วเกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายในการรอคอย นอกจากนี้เกิด

จากผู้เรียนบางคนไม่ได้ตั้งใจเข้ามาศึกษาในประเภทวิชาพณิชยการ จึงเกิดทัศนคติที่ไม่ดีต่อรายวิชา เพราะขาดแรงจูงใจในการเรียน

ประการที่สองเกิดจากผู้สอนแต่ละคนต่างก็มีเทคนิควิธีการถ่ายทอดเนื้อหาที่แตกต่างกัน บางคนอาจจะถ่ายทอดในด้านปฏิบัติได้ดี แต่ด้านทฤษฎีอาจจะถ่ายทอดได้ไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาไม่ชัดเจน หรืออาจเกิดจากผู้สอนต้องทำการสอนหลายวิชาและต้องปฏิบัติหน้าที่พิเศษอื่น ๆ ภายในสถานศึกษา ทำให้ระยะเวลาในการเตรียมการสอนลดลง อันส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอน

ประการที่สามการสอนภาคปฏิบัติวิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน ครูผู้สอนจะใช้การสาธิตซึ่งการสาธิตนั้นจะต้องสาธิตหลายครั้งเนื่องจากนักศึกษามีจำนวนมาก คือประมาณ 40-50 คน ต่อหนึ่งกลุ่ม จึงต้องแบ่งกลุ่มเพื่อจะได้ดูการสาธิตได้สะดวกและทั่วถึง กลุ่มที่ไม่ได้ดูการสาธิตก็จะควบคุมไม่ได้

ประการที่สี่เกิดจากลักษณะของเนื้อหาวิชา จะเป็นเนื้อหาที่ซับซ้อนจะต้องใช้ระยะเวลาในการเรียนมาก แต่ที่ใช้ในการเรียนการสอนมีจำกัดทำให้ผู้สอนต้องรีบเร่งในการสอนด้านทฤษฎี เพื่อให้ผู้เรียนมีเวลาเพียงพอที่จะใช้ในการปฏิบัติงาน โดยผู้เรียนรีบลงฝึกภาคปฏิบัติ เพื่อให้เสร็จตามเวลาที่กำหนดก่อนที่จะไปเรียนวิชาต่อไป ทำให้ผลการเรียนได้ผลไม่เป็นที่น่าพอใจ จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกท้อแท้และเบื่อหน่ายในการเรียนครั้งต่อไป

นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันสื่อการสอนนับว่าเป็นสิ่งที่มีบทบาทอย่างมาก ในการเรียนการสอนเนื่องจากเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจความหมายของเนื้อหาบทเรียนได้ตรงกับที่ผู้สอนต้องการ กิดานันท์ มลิทอง (2536 : 75)

การเลือกสื่อการเรียนการสอนนับว่ามีความสำคัญมาก สื่อการเรียนการสอนมีหลายประเภทการนำมาใช้ต้องเลือกให้เหมาะสมจึงจะเกิดประโยชน์เต็มที่ เป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องพิจารณาตัดสินใจ

หากพิจารณาสื่อเพื่อนำมาใช้ประกอบการสอนวิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน จะเห็นว่าสื่อวีดิทัศน์ (Video Tape) เป็นสื่อที่เหมาะสมที่สุด ทั้งนี้เพราะว่าวีดิทัศน์นั้นเป็นสื่อที่ให้ทั้งภาพและเสียงตลอดจนสามารถเพิ่มตัวอักษรบรรยายประกอบและเลือกดูภาพตามที่ต้องการได้ โดยการบังคับแถบเทปให้เลื่อนเดินหน้าหรือถอยหลัง ดูภาพซ้ำหรือหยุดดูเฉพาะภาพหรือดูภาพซ้ำได้เหมาะสมกับผู้เรียนจำนวนมาก ๆ แสดงการสาธิตได้อย่างชัดเจน สามารถแสดงส่วนที่ต้องการนั้นได้โดยใช้เทคนิคการถ่ายใกล้เพื่อขยายภาพหรือสิ่งของให้ผู้เรียนได้เห็นทั่วถึงกันทุกคนและชัดเจน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนการสอน

จากปัญหาและเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยได้เห็นคุณค่าและสนใจสร้างบทเรียนวีดิทัศน์ขึ้นมาใช้เพื่อช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน วิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงานต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์ วิชา การใช้เครื่องปฏิบัติการสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการใช้เครื่องปฏิบัติการสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ กับนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 บทเรียนวีดิทัศน์ที่จัดสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

1.3.2 นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ วิชาการใช้เครื่องปฏิบัติการสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

1.4 กรอบแนวคิด

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยได้สร้างเป็นบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่องการใช้เครื่องคำนวณ ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาการใช้เครื่องคำนวณ ในรายวิชาการใช้เครื่องปฏิบัติการสำนักงาน รหัสวิชา 22012007 ที่ปรากฏในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาพาณิชยการ ประเภทวิชาพาณิชยกรรมพุทธศักราช 2538กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตในการวิจัยดังนี้

1.5.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิชา การใช้เครื่องปฏิบัติการสำนักงาน ตามหลักสูตรกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยแบ่งเนื้อหาที่นำมาสร้าง บทเรียนวีดิทัศน์ออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 - ส่วนประกอบของเครื่องคำนวณ

ตอนที่ 2 - วัสดุ-อุปกรณ์ และทักษะเบื้องต้นในการใช้เครื่องคำนวณ

ตอนที่ 3 - การใช้เครื่องคำนวณกับแป้นต่าง ๆ

1.5.2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขาพาณิชยการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อ.เทค) จ.ชลบุรี จำนวน 3 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน รวมนักเรียนทั้งสิ้น 120 คน

1.5.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาพาณิชยการ โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) จ.ชลบุรี จำนวน 60 คน ซึ่งยังไม่เคยเรียนรายวิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ มาก่อนการเลือกกลุ่มตัวอย่าง เลือกโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

1.5.4 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.5.4.1 ตัวแปรต้น คือวิธีการสอน แบ่งออกเป็น 2 วิธีคือ

- วิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ (กลุ่มทดลอง)
- วิธีการสอนแบบปกติ (กลุ่มควบคุม)

1.5.4.2 ตัวแปรตาม

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ

1.5.5 ระยะเวลาในการทดลอง

เวลาดทดลองคือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ใช้เวลาดทดลอง 3 คาบ ๆ 50 นาที จำนวน 1 ครั้ง

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น

งานวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

1.6.1 ผู้เรียนเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 สาขาพาณิชยการ

1.6.2 ผู้เรียนควรมีพื้นฐานในการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน ได้แก่เครื่องคิดเลข และเครื่องพิมพ์ดีด เป็นต้น

1.6.3 การวิจัยครั้งนี้ ไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่าง เพศ วัย พื้นฐานทางเศรษฐกิจ สังคม และอารมณ์ของผู้เรียน

1.7 คำนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.7.1 นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาพาณิชยการ โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) จ. ชลบุรี จำนวน 120 คน

1.7.2 กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาพาณิชยการ โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) จ. ชลบุรี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์

กลุ่มที่ 2 จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์

กลุ่มที่ 3 จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

1.7.3 วิดีทัศน์ หมายถึง วัสดุที่ทำการบันทึกหรือ เก็บสัญญาณภาพและสัญญาณเสียงไว้ในรูปเส้นแรงแม่เหล็ก แบบ VHS (VIDEO HOME SYSTEM) ระบบ PAL ที่ทำให้เกิดภาพเคลื่อนไหวปรากฏบนจอเครื่องรับได้เป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีความสวยงามเหมือนธรรมชาติทำให้ผู้ดูเกิดการรับรู้และเรียนรู้ได้

1.7.4 การใช้เครื่องคำนวณ หมายถึง เนื้อหาของการเรียนการสอน ในรายวิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน ซึ่งเป็นวิชาชีพเฉพาะในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

1.7.5 สาขาพิเศษ หมายถึง สาขาที่เปิดสอนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพของกรมอาชีวศึกษา

1.7.6 ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ หมายถึง คุณภาพของบทเรียน ซึ่งวัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จากบทเรียนวีดิทัศน์ตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของจำนวนคำตอบที่ผู้เรียนตอบถูกจากการทำแบบฝึกหัด หรือกิจกรรมระหว่างเรียนบทเรียนวีดิทัศน์ โดยคิดเป็นร้อยละ

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของจำนวนคำตอบที่ผู้เรียนตอบถูกจากการการทำแบบทดสอบหลังเรียนในบทเรียนวีดิทัศน์รวมกันทั้งหมด โดยคิดเป็นร้อยละ

1.7.7 วิธีการสอนแบบปกติ หมายถึง การสอนที่ครูเป็นผู้ดำเนินการสอนโดยการสอนตามวิธีปกติคือการบรรยาย การอภิปราย และการใช้อุปกรณ์ประกอบตามแผนการสอน

1.7.8 วิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ หมายถึง กิจกรรมการสอนที่ผู้เรียนจะต้องเรียนเนื้อหาในบทเรียนวีดิทัศน์ในแต่ละตอน ซึ่งมีทั้งหมด 3 ตอน

1.7.9 เครื่องคำนวณ หมายถึง เครื่องที่สามารถบวก ลบ คูณ หารเลข และคำนวณ ส่วนลด – ส่วนเพิ่ม การคำนวณภาษีได้ซึ่งเครื่องจะคำนวณออกมาให้เองโดยอัตโนมัติ

1.7.10 ผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนผลการเรียนรู้วิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ ของนักเรียนที่วัดได้จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.7.11 แบบประเมินผล หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่องการใช้เครื่องคำนวณ ในรายวิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน โดยแบ่งแบบประเมินผลออกได้ 2 ด้าน คือ 1. แบบประเมินผลด้านเนื้อหา 2. แบบประเมินผลด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการสร้างบทเรียนวีดิทัศน์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไว้ตามลำดับซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

- 2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538
- 2.2 ความหมายและคุณค่าของวีดิทัศน์
- 2.3 ข้อดีของวีดิทัศน์
- 2.4 ประเภทและรูปแบบของวีดิทัศน์
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538

หลักการ

- 2.1.1 เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตและพัฒนาแรงงานระดับผู้ชำนาญการ เฉพาะสาขาอาชีพตามความต้องการของตลาดแรงงาน ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ
- 2.1.2 เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความถนัด ความสามารถและความสนใจสามารถถ่ายโอนผลการเรียนเทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระ
- 2.1.3 เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา จัดวิธีเรียน วิธีสอน ที่หลากหลาย สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่น
- 2.1.4 เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา ชุมชน ท้องถิ่น ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนมีส่วนร่วมพัฒนาหลักสูตรและจัดการศึกษาเพื่อให้ตรงความต้องการ สอดคล้องกับสภาพชุมชนและท้องถิ่นนั้น ๆ

จุดมุ่งหมาย

- 2.1.5 เพื่อให้มีความรู้ ทักษะ และประสบการณ์นำไปปฏิบัติงานในอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเลือกการดำรงชีวิต และประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน เพื่อสร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่น และประเทศชาติ
- 2.1.6 เพื่อให้มีทักษะในงานอาชีพระดับผู้ชำนาญการเฉพาะทาง สามารถนำไปประกอบอาชีพได้และพัฒนางานอาชีพให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

2.1.7 เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในงานอาชีพ รักงานรักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี

2.1.8 เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีนิสัยใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการจัดการ การตัดสินใจและการแก้ปัญหา รู้จักแสวงหาแนวทางใหม่ ๆ มาพัฒนาตนเอง พัฒนางาน

2.1.9 เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม ชยัน ซื่อสัตย์ มีวินัย มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์เหมาะสมกับอาชีพนั้น ๆ

2.1.10 เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตระหนักในปัญหาและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม

2.1.11 เพื่อให้เห็นคุณค่าและดำรงไว้ซึ่งสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ปฏิบัติตนในฐานะพลเมืองดีตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 สาขาพาณิชยการ มีดังต่อไปนี้ (กรมอาชีวศึกษา. 2538 : 13)

1. หมวดวิชาพื้นฐาน	30	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า	69	หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน (16 หน่วยกิต)		
2.2 วิชาชีพเฉพาะ (17 หน่วยกิต)		
2.3 วิชาชีพเลือก (ไม่น้อยกว่า 32 หน่วยกิต)		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
4. กิจกรรม (2 คาบ)	- -	
รวมไม่น้อยกว่า	<u>114</u>	หน่วยกิต

หลักสูตรวิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน รหัส 22012007

จากหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 สาขาพาณิชยการ วิชาชีพเฉพาะ วิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน รหัสวิชา 22012007 มีดังต่อไปนี้ (กรมอาชีวศึกษา. 2538 : 74)

22012007 การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน 1 – 2 – 2

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้ เทคนิคการใช้ และการบำรุงรักษา เครื่องใช้สำนักงานต่าง ๆ และฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องใช้สำนักงาน

เพื่อให้มีความรู้และใช้เทคนิคจนมีทักษะสามารถปฏิบัติงานเครื่องใช้สำนักงาน

การแบ่งหน่วยเรียน

วิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน รหัส 22012007 จำนวนคาบ 3 คาบ จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วย

หน่วยที่	ชื่อหน่วยและหัวข้อเรื่อง	คาบ			น้ำหนัก
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม	
5	เครื่องคำนวณ - ประเภทของเครื่องคำนวณ - ประวัติของเครื่องคำนวณ - ส่วนประกอบของเครื่องคำนวณ - วัสดุ-อุปกรณ์และทักษะเบื้องต้นในการใช้เครื่องคำนวณ - การใช้เครื่องคำนวณกับแป้นต่าง ๆ	1	2	3	10%

จากการแบ่งหน่วยการเรียน และน้ำหนักการเรียนของเนื้อหารายวิชา จะเห็นได้ว่าในหน่วยการเรียนที่ 5 เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ ได้ใช้น้ำหนักของคาบการเรียน จำนวน 3 คาบ ซึ่งผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของเนื้อหาในหน่วยดังกล่าว จึงได้สร้างบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณขึ้นเพื่อนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนตามเนื้อหาของบทเรียนเรื่องดังกล่าว

2.2 ความหมาย และคุณค่าของวีดิทัศน์

2.2.1 ความหมายของวีดิทัศน์

ปัจจุบันวีดิทัศน์ เป็นสื่อการสอนที่มีบทบาทอย่างมากในวงการศึกษ ช่วยในการเผยแพร่ข่าวสาร ข้อมูล เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้และเรียนรู้ได้มากขึ้น ดังนั้นเราจึงควรจะได้ทราบความหมายของวีดิทัศน์ ซึ่งได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายหลายท่าน

คำว่าวีดิทัศน์ เป็นคำที่ราชบัณฑิตยสถาน (2532 : 3) บัญญัติขึ้นเพื่อใช้ในเชิงวิชาการมาจากคำว่า Video ซึ่งหมายถึง เครื่องที่แสดงภาพเพื่อความเพลิดเพลิน

จิรพรรณ พิรุณ (2533 : 8) ได้สรุปว่า เทปวีดิทัศน์ หมายถึง สารสังเคราะห์ที่เคลื่อนด้วยสารแม่เหล็กสามารถบันทึกสัญญาณภาพและเสียงได้ โดยผ่านกล้องโทรทัศน์ โดยใช้เครื่องบันทึกภาพหรือจากเครื่องรับโทรทัศน์โดยตรง และสามารถนำมาเล่นกลับหรือถ่ายทอดออกมาได้โดยเครื่องบันทึกภาพ ซึ่งเครื่องบันทึกภาพจะทำให้ปรากฏภาพและเสียงที่เครื่องรับ

วีดิทัศน์หรือแถบวีดิทัศน์ หมายถึง วัสดุที่บันทึกหรือเก็บสัญญาณเสียงหรือข้อมูลอื่นใดที่ต้องการไว้ในรูปเส้นแรงแม่เหล็ก มีลักษณะคล้ายกับแถบบันทึกเสียงนั่นเอง เนื้อแถบวีดิทัศน์ทำด้วย

สาร Polyester บางแต่เหนียว แข็งแรง ไม่ยืด ด้านล่างฉาบด้วยสาร Anti-Static Carbon เพื่อป้องกันไฟฟ้าสถิตย์ที่จะเกิดขึ้นบนเนื้อแถบวีดิทัศน์ เช่น เพอร์สออกไซด์ โครเมียมออกไซด์ เหล็กออกไซด์ (Metal Oxide) เป็นต้น เพื่อทำหน้าที่เป็นสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า ที่ได้รับมาจากหัวแม่เหล็ก ด้านบนนี้จะถูกขัดผิวหน้าไว้ให้ดูเรียบ เป็นมันวาว เพื่อให้เดินผ่านหัวแม่เหล็กได้สะดวกนั่นเอง แถบวีดิทัศน์จะถูกบรรจุไว้ในล้อหรือในตลับอีกทอดหนึ่ง (บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ. 2534 : 180)

สมบุรณ์ สงวนญาติ (2534 : 233) ให้คำจำกัดความของวีดิทัศน์ (Video Tape) ว่า หมายถึง เทปที่สามารถบันทึกภาพเคลื่อนไหวไว้ในเส้นเทปบันทึกภาพ ในรูปของสนามแม่เหล็ก โดยใช้กล้องถ่ายภาพโทรทัศน์ เปลี่ยนภาพเป็นสัญญาณทางไฟฟ้า แล้วนำสัญญาณทางไฟฟ้ามาบันทึกไว้ในรูปของสนามแม่เหล็กบนเส้นเทป โดยใช้เครื่องเทปบันทึกภาพ (Video Tape Recorder) เมื่อต้องการจะดูภาพ เครื่องเทปบันทึกภาพจะสามารถนำเอาภาพที่เก็บไว้ในรูปของสนามแม่เหล็กบนเส้นเทป เปลี่ยนกลับมาเป็นสัญญาณทางไฟฟ้าส่งต่อไปยังเครื่องรับโทรทัศน์หรือมอนิเตอร์ จะเกิดภาพเคลื่อนไหวปรากฏบนจอเครื่องรับได้เป็นภาพเคลื่อนไหว มีสีสวยงาม ดงามเหมือนธรรมชาติ

จากความหมายดังกล่าว อาจสรุปได้ว่า วีดิทัศน์ หมายถึง วัสดุที่ทำการบันทึกหรือเก็บสัญญาณภาพและสัญญาณเสียงไว้ในรูปเส้นแรงแม่เหล็ก นอกจากนี้ยังหมายถึง การส่งภาพและเสียงโดยเครื่องส่งและเครื่องรับอิเล็กทรอนิกส์จะเกิดภาพเคลื่อนไหวปรากฏบนจอเครื่องรับได้เป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีสีสวยงามเหมือนธรรมชาติและสามารถส่งสัญญาณไปยังสถานที่อยู่ห่างไกลได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้ดูเกิดการรับรู้และเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึง

2.2.2 คุณค่าของวีดิทัศน์

วีดิทัศน์เป็นสื่อการศึกษาที่ให้ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนมาก ผู้เรียนสามารถมองเห็นภาพและได้ยินเสียงไปพร้อม ๆ กัน ทำให้สามารถดึงดูดความสนใจและสร้างความสนใจในการเรียนได้เป็นอย่างดี โดยให้ความรู้ในรูปแบบตั้งแต่ความรู้ง่าย ๆ ไปหาความรู้ที่ซับซ้อนได้ ทั้งยังสามารถนำบทเรียนเก่ามาสอนซ้ำให้เด็กได้ชมใหม่โดยไม่ผิดเพี้ยนทุกเวลาที่ต้องการ ทุกรายการ (มนต์ชัย นินนาทนนท์. 2526 : 70) บทเรียนวีดิทัศน์สามารถบันทึกเทปเก็บไว้ในห้องสมุด และนำมาใช้ได้เมื่อต้องการ รายการที่บันทึกไว้สามารถนำมาใช้สนองความต้องการความแตกต่างของบุคคล ไม่ว่าจะเด็กเก่งหรือไม่เก่งก็ตาม นอกจากนั้นวีดิทัศน์ยังเป็นสื่อทัศนวัสดุที่มีราคาไม่แพง ง่าย และเก็บรักษาง่าย (สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528 : 49)

วสันต์ อติศัพท์ (2533 : 13 – 14) กล่าวว่า วีดิทัศน์มีจุดเด่นให้คุณค่าในด้านการศึกษาคือ

1. สามารถเป็นสื่อกลางระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ในห้องบรรยายขนาดใหญ่ได้อย่างดีช่วยให้ผู้เรียนเห็นเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน เช่น การทดลอง การสาธิต นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนเรียนได้เป็นจำนวนมาก โดยการเพิ่มเครื่องรับภาพมากขึ้น

2. สามารถนำเอาสื่อการเรียนการสอนชนิดอื่น ๆ มาใช้ได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็น แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ ภาพถ่าย ภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์ ตลอดจนพวงวัดสามมิติอื่น ๆ
3. สามารถนำสิ่งที่มีอยู่ใกล้ตัวผู้เรียนมาสู่ผู้เรียนได้ อาจใช้สื่อที่กล่าวไว้ในข้อ 2 เข้าช่วย เช่น พุดถึงภูเขา น้ำแข็งก็สามารถนำภาพยนตร์เกี่ยวกับสิ่งนี้เข้ามาประกอบให้ผู้เรียนเห็นภาพได้อย่างชัดเจน
4. จัดอุปสรรคด้านเวลาและระยะทางออกไป ไม่ว่าจะเป็นด้านระบบออกอากาศ ระบบส่งตามสายเคเบิล หรือการบันทึกเทปโทรทัศน์ ทำให้ผู้รับในสถานที่ต่าง ๆ รับได้ง่ายขึ้น
5. เป็นสื่อที่เข้าสู่มวลชนได้จำนวนมาก จึงทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายลงมากเมื่อเฉลี่ยต่อหัวของผู้รับ
6. เทคนิคทางภาพพิเศษจะช่วยให้การผลิตรายการส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น
7. การบันทึกภาพที่สามารถนำมาดูย้อนกลับได้ทันที ทำให้เหมาะสมแก่การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ในการฝึกอบรมต่าง ๆ ได้ดี เช่น การฝึกพูด การฝึกสอนหน้าชั้นเรียน
8. การมีอิทธิพลทางจิตใจต่อผู้ชม ทำให้เหมาะแก่การใช้เป็นเครื่องมือสร้างค่านิยมต่าง ๆ แก่ผู้ชม
9. การใช้ผสมผสานกับสื่อชนิดอื่นได้ ย่อมสร้างคุณค่าการเรียนรู้อย่างสูง อาทิ การเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์กับเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์หรือเครื่องเล่นแผ่นบันทึกภาพจะทำให้ปฏิสัมพันธ์ด้านการเรียนการสอนระหว่างผู้เรียนกับสื่อมีประสิทธิภาพ

ฉลองชัย สุวัฒน์บุรณ (2528 : 301 – 302) ได้กล่าวถึงคุณค่าของวีดิทัศน์ต่อการศึกษาไว้ว่า

1. ขยายภาพให้เห็นได้ชัดเจน จะขยายใหญ่เพียงใดหรือชัดเจนเพียงใดจากต้นฉบับต่าง ๆ โดยอาศัยเลนส์ของกล้องตามที่ต้องการใช้งานได้
2. สามารถรับภาพจากแหล่งเดียวกันได้ในเวลาเดียวกัน ทำให้ผู้เรียนจำนวนมากได้เห็นการนำเสนอบทเรียนในเวลาเดียวกัน และได้รับประสบการณ์ร่วมกัน
3. เครื่องรับโทรทัศน์จะอยู่ห่างจากกล้องถ่ายโทรทัศน์เท่าไรก็ได้ และสามารถส่งบทเรียนไปได้ทุกหนทุกแห่ง
4. ในการแสดงภาพให้เห็น สามารถรวมภาพต่าง ๆ จากแหล่งต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้ เช่น นำภาพ 2 ภาพจากที่ต่างกันให้เห็นบนจอเดียวกัน หรือซ้อนข้อความเข้ากับภาพได้
5. สามารถเก็บข่าวสารโดยการบันทึกวีดิโอเทป แล้วจะเปิดหรือฟังดูเมื่อใดก็ได้ สามารถนำวีดิโอเทปไปใช้ในห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติการภาคสนาม หรือบันทึกการประกอบกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนได้ และสามารถฉายดูผลการฝึกปฏิบัติเพื่อการปรับปรุงแก้ไขได้สะดวก
6. รายการถ่ายทอดสดต่าง ๆ ทำให้เห็นเหตุการณ์ได้ทันใจ ทันเหตุการณ์
7. วีดิทัศน์ช่วยในการสื่อความหมายในการเรียนการสอนได้หลายประการ ดังนี้
 - 7.1 เครื่องรับโทรทัศน์ทำให้ผู้เรียนมีความตั้งใจเรียนดีขึ้น เพราะว่าเครื่องรับโทรทัศน์มีทั้งภาพและเสียงในเวลาเดียวกัน

7.2 ครูที่สอนบทเรียนทางโทรทัศน์ที่ดี จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกเป็นกันเอง คล้าย ๆ ครูพูดกับนักเรียนแบบในชั้นเรียน ด้วยวิธีการมองเห็นสีกล้องถ่ายโทรทัศน์

7.3 วิดีทัศน์ช่วยในการสอนได้ฉับพลัน บทเรียนที่เสนอได้ฉับพลันราวกับว่าเหตุการณ์ในบทเรียนกำลังเกิดขึ้นตามเวลาที่กำหนดนั้นจริง ๆ

7.4 วิดีทัศน์ช่วยในการสอนเนื้อหาได้เป็นกลุ่ม เป็นหมวดหมู่ หรือสรุปได้งายขึ้น เช่น โดยวิธีวิเคราะห์เหตุการณ์หรือวัตถุสิ่งของ สามารถลำดับความคิดรวบยอดที่กระจัดกระจายให้เป็นกลุ่มที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันเป็นส่วนรวมได้

8. วิดีทัศน์ช่วยทำให้ครูได้มีเวลาสำหรับจัดการเรียนการสอน ได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ใช้สอนนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย หรือให้ดูบทเรียนจากวิดีโอเทปสำหรับนักเรียนกลุ่มหนึ่งในขณะเดียวกันกับครูก็สามารถดูแลให้คำแนะนำปรึกษาสำหรับนักเรียนกลุ่มที่จะอภิปราย หรือทำงานที่มอบหมาย หรือเป็นรายบุคคลสำหรับนักเรียนคนอื่น ๆ อีกก็ได้

โดยสรุปแล้ววีดิทัศน์ จะมีอิทธิพลต่อการศึกษาระดับต่าง ๆ มาก และกว้างขวางทั่วประเทศ เพราะคุณสมบัติและคุณค่าของวีดิทัศน์ที่กล่าวมาข้างต้น ประกอบกับเป็นยุคของการสื่อสารเฟื่องฟู มีดาวเทียมไทยคม ช่วยส่งเสริมพัฒนาการศึกษาของไทยให้อยู่ในรูปแบบที่สอดคล้องนำสังคมไทยไปสู่อนาคตที่ดี

2.3 ข้อดีของวีดิทัศน์

อมรา แสงจันทร์ (2528 : 50 – 52) กล่าวถึงข้อดีของรายการวีดิทัศน์ไว้ว่า

1. ทำให้ผู้เรียนเห็นภาพที่เคลื่อนไหว ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในบทเรียนได้ง่ายและเร็วขึ้น

2. ทำให้ผู้เรียนจำในสิ่งที่เรียนได้แม่นยำ

3. ทำให้เกิดแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจบทเรียน

นอกจากนี้ สันทัต ภิบาลสุข (2521 : 24) ให้ความเห็นว่า ครูสามารถนำเอารายการวีดิทัศน์ไปใช้ได้กับนักเรียนในทุกระดับชั้น และสามารถใช้ได้กับทุกวิชา เพื่อให้เกิดประโยชน์ทางด้านการศึกษาดังนี้

1. พัฒนาการสอน โดยการบันทึกรายการสอนเอาไว้ เพื่อให้ครูผู้สอนและคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรได้ทบทวนและพิจารณาแนวทางปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น

2. ช่วยให้การประเมินผลการกระทำของตนเอง และเปิดโอกาสให้มีการแก้ไขปรับปรุง

3. สามารถใช้กับกลุ่มผู้เรียนต่าง ๆ ได้คือ

3.1 การศึกษามวลชน โดยการผลิตรายการแล้วส่งให้สถานีโทรทัศน์เป็นผู้ส่งกระจายสารนั้น ๆ

3.2 การศึกษากับกลุ่ม ปัจจุบันใช้ได้ผลมากเพราะมีผลย้อนกลับ (Feed Back) รวดเร็ว

3.3 การศึกษารายบุคคล โดยการผลิตรายการเพื่อการศึกษาเป็นรายบุคคล

ส่วน กิดานันท์ มลิทอง (2535 : 146) กล่าวถึงข้อดีของวีดิทัศน์ไว้ว่า

1. สามารถใช้วีดิทัศน์ในสภาพที่มีผู้เรียนจำนวนมาก และผู้สอนจำนวนจำกัดเพราะสามารถแพร่ภาพและเสียงไปยังห้องเรียนต่าง ๆ และผู้เรียนที่อยู่ตามบ้านได้
2. เป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถนำสื่อหลายอย่างมาใช้ร่วมกันได้ โดยสะดวกในรูปแบบของสื่อประสมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์
3. เป็นสื่อที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทางการสอนได้โดยการเชิญผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่มีความสามารถพิเศษในแต่ละแขนงวิชามาเป็นผู้สอนทางโทรทัศน์ได้
4. สามารถสาธิต (demonstrate) ได้อย่างชัดเจนเพื่อให้ผู้เรียนเห็นสิ่งที่ต้องการและสามารถเห็นได้โดยเทคนิคการถ่ายใกล้ (close-up) เพื่อขยายภาพหรือวัสดุเพื่อให้ผู้เรียนเห็นได้อย่างชัดเจน
5. ช่วยปรับปรุงเทคนิคการสอนของครูประจำและครูฝึกสอน เช่นในการใช้สอนแบบจุลภาค
6. เป็นสื่อที่สามารถนำรูปธรรมมาประกอบการสอนได้อย่างสะดวกรวดเร็วช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม เพราะสามารถแพร่ภาพและเสียงของเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นหรือเรื่องราวที่อยู่ไกล ๆ มาให้ชมได้

จากเอกสารดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า รายการวีดิทัศน์มีข้อดีต่าง ๆ มากมายเหมาะสมกับการนำมาใช้กับการศึกษา คือ สามารถนำไปใช้ในห้องเรียน หรือห้องปฏิบัติการภาคสนาม หรือบันทึกประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนก็ได้ และสามารถฉายดูผลการฝึกปฏิบัติเพื่อการปรับปรุงแก้ไขได้สะดวก อีกทั้งผู้เรียนจะได้เห็นทั้งภาพและได้ยินเสียง ซึ่งจะมีส่วนสร้างความสนใจและทำให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนได้มากขึ้นนอกจากนั้นรายการวีดิทัศน์สามารถถ่ายทอดเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นให้เห็นได้ทันที ทำให้ผู้ชมเกิดความรู้สึกคล้ายตาม หรือรู้สึกเหมือนกับได้อยู่ในเหตุการณ์นั้นจริง ๆ

2.4 ประเภทและรูปแบบของวีดิทัศน์

2.4.1 ประเภทของของวีดิทัศน์

วีดิทัศน์เป็นเครื่องมือที่ให้ประโยชน์ในการเรียนการสอนมากเพราะผู้เรียนสามารถรับประสบการณ์ต่าง ๆ ได้ด้วยการมองเห็นและการได้ยินไปพร้อม ๆ กัน อีกทั้งยังเป็นสื่อกลางของการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น วิทยุ ภาพยนตร์ สไลด์ เป็นต้น ความสำเร็จในการใช้วีดิทัศน์ทางการเรียนการสอน เป็นการผสมผสานระหว่างการเห็น การได้ยิน และการเคลื่อนไหว (Sight , Sound and Motion) มีการนำวีดิทัศน์มาใช้ทางการศึกษามากยิ่งขึ้น เป็นลำดับ ทั้งการศึกษาในระบบและการศึกษานอกระบบ

วสันต์ อติศัพท์ (2526 : 5-6) ร่วมศักดิ์ แก้วปลั่ง และอนันต์ธนา อังกินันท์ (2521 : 65-66) ได้แบ่งประเภทของรายการโทรทัศน์ไว้ดังนี้

1. รายการโทรทัศน์เพื่อการค้า (Commercial Television) เป็นรายการโทรทัศน์ที่มีจุดมุ่งหมายทางธุรกิจ การบันเทิงและการโฆษณาสินค้าเป็นส่วนใหญ่

2. รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษ (Educational Television) เป็นรายการโทรทัศน์ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ความรู้ทั่วไปแก่ประชาชนในด้านต่าง ๆ เช่น ข่าวสาร ศิลป วัฒนธรรม สังคม วิทยา กฎหมาย อาชีพ โดยไม่จำกัดจำนวนผู้ชมและไม่คำนึงถึง อายุ เพศ วัย ระดับความรู้ หรือ เจาะจงเฉพาะกลุ่ม

3. รายการโทรทัศน์เพื่อการเรียนการสอน (Instructional Television) เป็นรายการโทรทัศน์ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการเรียนการสอนในห้องเรียนโดยตรงจากหลักสูตรให้กับผู้ชมรายการเฉพาะกลุ่ม หรือระดับใดระดับหนึ่งโดยเฉพาะ ทั้งในระบบโรงเรียนและนอกระบบโรงเรียน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (นิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช 2528: 182 – 183) เกศินี โชติกเสถียร (2528 : 31) ได้จำแนกประเภทของรายการโทรทัศน์ทางการศึกษาที่ผลิตขึ้นเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

1. รายการโทรทัศน์ที่ผลิตขึ้นเพื่อการสอน (Teaching Format) เป็นรายการที่ทั้งผู้ผลิต รายการและผู้ชม ต่างก็มีข้อตกลงนัดหมายที่จะใช้ในรายการเรียนการสอนตามหลักสูตร รูปแบบจะมีบทบาทในเชิงการสอนมากกว่าการจูงใจ กลุ่มเป้าหมายเป็นลักษณะแบบปิด (Closed) อยู่ในสถานการณ์บังคับ

2. รายการโทรทัศน์ที่ผลิตขึ้นเพื่อการเรียน (Learning format) เป็นรายการที่มุ่งใช้ในการเรียนการสอนตามหลักสูตรแบบกลุ่มแรก แต่เป็นรายการที่ต้องสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้ชมมากขึ้น โดยผู้ชมไม่มีความรู้สึกว่าการที่ผลิตมุ่งสอนตน แต่กลับรู้สึกว่าเป็นการดี และเต็มใจชมตลอดการผลิต รายการต้องความประณีตและเทคนิควิธีที่มีประสิทธิภาพสูงกลุ่มผู้ชมเป้าหมายได้รับการแนะนำให้ชมและผู้ชมไม่ได้ถูกบังคับ

2.4.2 รูปแบบของวีดิทัศน์

ในการสร้างวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาหรือการสอนนั้นจะต้องสร้างให้มีเนื้อเรื่องน่าสนใจเหมาะสมกับวัยประสบการณ์ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนอยากติดตามและมีส่วนร่วมในขณะรับชม ผู้ผลิตจึงต้องคำนึงถึงรูปแบบของรายการที่จะช่วยในการสื่อสารเนื้อหาวิชาไปยังผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด เกี่ยวกับเรื่องนี้ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และนิคม ทาแดง (2531 : 731-736) ได้เสนอรูปแบบของรายการวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาไว้ 12 รูปแบบ ได้แก่

1. รูปแบบพูดหรือบรรยายคนเดียว รายการจะน่าสนใจเมื่อผู้ดำเนินการมีความรู้และมีความสามารถในการพูดและเสนอเนื้อหาสาระและต้องมีภาพหรือภาพยนตร์ประกอบ

2. รูปแบบสนทนา เป็นรายการที่มีคนมาพูดกัน 2 คน ทั้ง 2 คน เป็นคู่สนทนา แสดงความคิดเห็นประเด็นที่น่าเสนอ แต่ไม่ควรเกิน 4 คน โดยผู้อภิปรายแต่ละคนจะแสดงความคิดเห็นของตนเองต่อประเด็นต่าง ๆ โดยอาจเสริมหรือขัดแย้งคนที่พูดก่อนก็ได้

3. รูปแบบอภิปราย เป็นรายการที่มีผู้ดำเนินการอภิปรายหนึ่งคนป้อนประเด็นหรือคำถามให้ผู้ร่วมอภิปรายตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป แต่ไม่ควรเกิน 4 คน โดยผู้อภิปรายแต่ละคนจะแสดงความคิดเห็นของตนเองต่อประเด็นต่าง ๆ โดยอาจเสริมหรือขัดแย้งคนที่พูดก่อนก็ได้

4. รูปแบบสัมภาษณ์ รายการสัมภาษณ์ขนาดยาว 30 นาที หรือขนาดสั้น ๆ ที่จะนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของรายการสารคดีหรือรายการพูดคนเดียวได้

5. รูปแบบเกมหรือตอบปัญหา เป็นรายการที่จัดให้มีการแข่งขันระหว่างคนหรือกลุ่มของผู้ที่มาร่วมรายการด้วยการเล่นเกมหรือตอบปัญหา

6. รูปแบบสารคดี เป็นรายการที่ให้ความรู้และการศึกษาได้ดีมาก เพราะเสนอเป็นภาพควบคู่กับเสียงเป็นส่วนใหญ่ แต่ต้องเสียเวลาในการเก็บภาพที่ดี และตรงกับความต้องการ จึงเป็นรายการที่ต้องใช้งบประมาณและเวลาสูง

7. รูปแบบละคร เป็นรายการที่เสนอเรื่องราวต่าง ๆ ด้วยการจำลองสถานการณ์เป็นละคร มีการกำหนดผู้แสดง จัดสร้างฉากให้สมจริง และใช้เทคนิคการละครเพื่อเสนอเรื่องราวให้เหมือนจริงมากที่สุด

8. รูปแบบสารละคร เป็นรายการที่ผสมผสานรูปแบบสารคดีเข้ากับรูปแบบละครหรือการนำละครมาประกอบรายการที่เสนอสาระบางส่วนมิใช่เสนอเป็นละครทั้งรายการเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และแนวคิดในเรื่องที่เสนอ

9. รูปแบบสาธิตและทดลอง เป็นการเสนอ "วิธีทำ" อะไรอย่างหนึ่งเพื่อให้ผู้ชมได้แนวทางที่จะนำไปใช้จริง

10. รูปแบบเพลงและดนตรี

11. รูปแบบนิตยสาร เป็นรายการที่เสนอหลายประเด็น หลายรส และหลายรูปแบบในรายการเดียวกัน โดยใส่ไว้เป็นชุด ๆ

12. รูปแบบการถ่ายทอดสด เป็นรายการที่ถ่ายทอดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง

วสันต์ อดิศักดิ์ (2526 : 203) ได้กล่าวถึงรูปแบบรายการโทรทัศน์การศึกษาเพื่อเลือกใช้ในการผลิตรายการให้เหมาะสม ดังนี้

1. รายการสอนตรง
2. รายการสถานการณ์จำลอง
3. รายการสอนแบบจุลภาค
4. รายการข่าว
5. รายการสาธิต
6. รายการละคร
7. รายการสารคดี

8. รายการสัมภาษณ์
9. รายการทนายปัญหา
10. รายการแม็กกาซีน
11. รายการดนตรีและรายการ

ทานดววรรณ เต็กซิ่น (2536 : 2-23) กล่าวถึงรูปแบบรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาที่ควรรู้เพื่อประโยชน์ในการเลือกรูปแบบที่เหมาะสมมาใช้ในการจัดรายการแต่ละประเภท โดยแบ่งออกเป็น 10 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบบทความ (Straight talk)

เป็นรายการที่มีลักษณะค่อนข้างจะเป็นนามธรรมมาก ถ้าผู้จัดรายการไม่มีศิลปะในการพูดการจูงใจผู้ชมก็อาจประสบความล้มเหลวได้ง่ายในปัจจุบันไม่นิยมจัดรายการแบบบทความยาว ๆ แต่จะจัดเป็นรายการสั้น ๆ บางทีก็สอดแทรกในรายการอื่น ๆ เพื่อไม่ให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่าย

2. รูปแบบอภิปราย (Panel discussion)

เป็นรายการที่นิยมนำมาใช้มากที่สุดรูปแบบหนึ่ง ถ้ารู้จักเลือกหัวข้ออภิปรายที่อยู่ในความสนใจของผู้ชมก็จะสามารถดึงดูดใจได้ดีไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ารายการบันเทิง บางรายการ โดยปกติรายการรูปแบบนี้เหมาะที่จะจัดอยู่ในช่วงเวลา 30 นาที โดยประมาณ จำนวนผู้พูดไม่ควรเกิน 4 คน ผู้พูดควรเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในความรู้สาขาที่พูดจริง ๆ และถ้าผู้อภิปรายมีความคิดเห็นในทัศนะที่ต่างกัน จะทำให้รายการน่าสนใจยิ่งขึ้น

3. รูปแบบสัมภาษณ์ (Interview)

เป็นรายการที่นิยมใช้กับสื่อสารมวลชนแทบทุกชนิด นิยมใช้วิธีการสัมภาษณ์ผสมสอดแทรกในรายการอื่น ๆ เช่น รายการข่าว รายการเพลง รายการสารคดี หรืออาจจัดเป็นรายการเฉพาะรายการสัมภาษณ์อย่างเดียว ถ้าผู้สัมภาษณ์มีความสามารถในการสัมภาษณ์ รู้จักเลือกคำถามที่อยู่ในความสนใจและเข้าใจเรื่องที่สัมภาษณ์ดีก็ทำให้รายการน่าสนใจได้

4. รูปแบบบันทึกเหตุการณ์จริง (In – the spot)

เป็นรายการที่ดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้เป็นอย่างดี เพราะผู้ชมมักมีความสนใจเหตุการณ์ที่บันทึกจากเหตุการณ์จริงมากกว่าการบอกเล่า แต่รายการประเภทนี้มักมีปัญหาเกี่ยวกับความชัดเจนของภาพและเสียง เนื่องจากเหตุการณ์และสภาพแวดล้อมบางอย่างผู้จัดไม่อาจควบคุมได้

5. รูปแบบสาธิต (Demonstration)

เป็นรายการที่ต้องมีผู้แสดงการสาธิตให้เห็นจริง ผู้ชมมักให้ความสนใจเนื่องจากได้เห็นจริงจึงมากกว่าวิธีอื่นที่กล่าวมาแล้ว ข้อควรคำนึงก็คือ ความชัดเจนของภาพ การสาธิต มุมกล้อง ระยะการถ่ายทำและลำดับขั้นตอนของการสาธิต

6. รูปแบบแสดงละคร (Dramatization)

รายการประเภทนี้ นิยมทำเพื่อการบันเทิงการนำวิธีการนี้มาสอดแทรกเนื้อหาความรู้ เป็นสิ่งที่ทำได้ยาก จึงควรพิถีพิถันนับตั้งแต่การเขียนบทให้กลมกลืนกัน การเลือกผู้แสดงที่เหมาะสมกับบทบาท

7. รูปแบบตอบปัญหาความรู้ (Quiz)

เป็นรายการที่มีประโยชน์ต่อผู้ชมมากถ้าผู้จัดรู้จักตั้งปัญหาที่เหมาะสมกับประสบการณ์ระดับความรู้ของผู้ตอบ รายการประเภทนี้มักมีการแจกรางวัลแก่ผู้ตอบเพื่อให้ผู้ตอบเกิดความพึงพอใจ และรายการสนุกสนานมักจะเรียงลำดับคำถามจากง่ายไปหายาก รายการประเภทนี้ไม่ควรมุ่งแต่เนื้อหาวิชาการมากเกินไปจะทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่าย

8. รูปแบบโต้วาที (Debate)

การจัดรายการประเภทนี้ควรเลือกญาติที่มีประโยชน์ และอยู่ในความสนใจของผู้ชม รายการจะน่าสนใจมากถ้าผู้พูดเป็นผู้ที่มีความรู้กว้างขวาง มีศิลปะในการพูดที่ดี

9. รูปแบบห้องเรียนจำลอง (Classroom markup)

รายการประเภทนี้อาจทำได้ 2 ลักษณะ คือ การนำนักเรียนไปสอนในห้องส่ง หรือทำการถ่ายทอดในห้องเรียนจริง ไม่ว่าจะเป็นอย่างใดธรรมชาติของห้องเรียนก็จะผิดไป และวิธีการเรียนการสอนก็อาจจะผิดจากปกติไปจากความจริง

10. รูปแบบสารคดี (Feature)

เป็นรูปแบบรายการที่มีประโยชน์มากในเชิงให้การศึกษา ผู้จัดควรเลือกสารคดีที่อยู่ในความสนใจของผู้ชมรายการสารคดีที่น่าสนใจควรให้ทั้งความรู้และความเพลิดเพลินความตื่นเต้น น่าสนใจ รายการไม่ควรยาวเกินไป โดยประมาณ 15-30 นาที นับว่าเหมาะสม ถ้าเป็นรายการยาวควรแบ่งเป็นตอน ๆ

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 งานวิจัยภายในประเทศ

สมบัติ ซอหะซัน (2530 : 24 –25) ได้วิจัยพบว่าผลการเรียนรู้เนื้อหาของรายการโทรทัศน์บันเทิงเพียงอย่างเดียว ไม่แตกต่างกัน และการเรียนรู้เนื้อหาของตัวอักษรบรรยายที่สอดและแทรกในระหว่างการเสนอรายการโทรทัศน์บันเทิงกับผลการเรียนรู้เนื้อหาของตัวอักษรบรรยายที่สอดแทรกในระหว่างการเสนอรายการโทรทัศน์บันเทิง กับผลการเรียนรู้เนื้อหาของรายการโทรทัศน์แบบโปรแกรมยังสามารถลดเวลาเรียนของผู้เรียนได้อีกด้วย คือ เนื้อหาที่ต้องใช้เวลาการสอนถึง 6 คาบ เมื่อผลิตเป็นรายการโทรทัศน์แบบโปรแกรม ใช้เวลาเพียง 35 วินาที เท่านั้น

ศิริวรรณ พึ่งปรีดา (2532 : 95) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้บทเรียนเทพ

โทรทัศน์ประกอบการสอนตามคู่มือครูโดยกลุ่มทดลองเรียนโดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์ประกอบ ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนตามคู่มือครูพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ธวัช ทิพย์พิทักษ์ (2532 : 52-55) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทปโทรทัศน์ประกอบการสอนตามคู่มือครู ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน โดยใช้เหตุผลว่า เนื่องจากการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เช่นเดียวกัน ส่วนเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่เรียนโดยได้รับการสอนที่ใช้เทปโทรทัศน์ประกอบมีความคิดเห็นที่ดีกว่า การสอนตามคู่มือครู

หทัยชนก ดัชนีกำเหนิด (2534 : 44-46) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "กำหนดการเชิงเส้น" ของนักศึกษาวิทยาลัยรังสิต โดยการสอนด้วยเทปโทรทัศน์กับการสอนแบบปดิกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยรังสิต คณะบริหารธุรกิจ คณะศิลปศาสตร์ และคณะศิลปกรรม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 50 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง "กำหนดการเชิงเส้น" ของนักศึกษามหาวิทยาลัยรังสิต โดยการสอนด้วยเทปโทรทัศน์กับการสอนแบบปกติ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และบทเรียนเทปโทรทัศน์เรื่อง "กำหนดการเชิงเส้น" มีประสิทธิภาพ 81.13/80.25

อุทิศ ลิ้มสุวรรณ (2540 : 53) ได้ศึกษาการพัฒนารายการวีดิทัศน์ด้วยตนเองแบบอนุমানในการเรียนกลุ่มทักษะวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลวิจัยพบว่ารายการวีดิทัศน์ศึกษาด้วยตนเองแบบอนุমানวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ การหาร มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ แสดงว่า การเรียนด้วยรายการวีดิทัศน์ศึกษาด้วยตนเองแบบอนุমানส่งผลให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่าการสอนปกติที่ครูเป็นผู้สอน

ชุตินา หิรัญอร (2544 : 36) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา การจัดแสดงสินค้า เรื่อง วิธีปฏิบัติในการจัดแสดงสินค้าในร้าน โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์กับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง วิธีปฏิบัติในการจัดแสดงสินค้าในร้าน ของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ สูงกว่ากลุ่มควบคุมกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของรายการวีดิทัศน์ที่ได้กล่าวมาข้างต้น พบว่า การเรียนการสอนด้วยรายการวีดิทัศน์ ส่งผลให้การเรียนรู้ของผู้เรียนสูงขึ้นกว่าการสอนแบบธรรมดาที่ครูเป็นผู้สอน และผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้น่าขึ้น ลดปัญหาเรื่องการขาดแคลนครูผู้สอน ความขัดแย้งระหว่างครูกับนักเรียน ตลอดจนช่วยลดระยะเวลาในการเรียนรู้ให้น้อยลงอีกด้วย ผู้วิจัยจึงมีความมั่นใจว่า บทเรียนวีดิทัศน์นี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างแน่นอน

2.5.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

Purdue University (1967 : 146-150) ได้ทำการวิจัยเพื่อพิจารณาจุดแข็งของนิสิตที่มีต่อการสอนโดยใช้โทรทัศน์วงจรปิดในวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิชาการปกครองโดยสอนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตในชั้นต่าง ๆ จำนวน 21-51 คน ผลการวิจัยโดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอนวิชาแบบคทีเรียทั่วไป พบว่าผู้เรียนวิชานี้รู้สึกว่าการเรียนรู้นี้ได้มาก วิชาที่น่าสนใจ โทรทัศน์ช่วยให้เห็นได้ใกล้ชิดยิ่งขึ้น

Dewey (1983 : 3218) ได้ศึกษาหาผลของเทปวีดิทัศน์และวีดิโอดิสก์ สำหรับการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในสภาพการศึกษาแบบอิสระ การศึกษาครั้งนี้เพื่อพัฒนาโมดูล สำหรับฝึกทักษะฟุตบอล โดยการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์มาควบคุมระบบวีดิโอ MCVS หรือ CAI แบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ขอบเขตในการศึกษาคือ นักฟุตบอลในระดับไฮสคูลและในโรงเรียนมัธยม ทั้งที่มีประสบการณ์สูงและไม่มีความรู้ เพื่อที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการทดลองชี้ให้เห็นว่า MCVS (Microcomputer Controlled Videotape System) ทำให้นักฟุตบอลทั้งกลุ่มที่มีประสบการณ์สูงและต่ำมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น นั่นคือ ผลของการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสังเกตและพิสูจน์ได้

Winett and other (1993 : 55-67) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การใช้วีดิทัศน์ในโครงการรณรงค์ป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส (เอดส์) สำหรับเยาวชนและครอบครัว โดยกลุ่มทดลองเป็นครอบครัวที่มีลูกอยู่ในวัยรุ่นประมาณ 12 - 14 ปี โดยกลุ่มทดลองได้รับความรู้เรื่องโรคเอดส์และการป้องกันจากวีดิทัศน์ ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังการทดลองทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันในด้านการเรียนรู้แต่กลุ่มทดลองที่ได้รับความรู้โดยการชมวีดิทัศน์มีทักษะการสื่อสารในการแก้ปัญหาได้ดีกว่ากลุ่มผู้เรียนที่ไม่ได้ชมจากวีดิทัศน์

Miller (1984 : 2659-A) แห่งมหาวิทยาลัยหลุยเซียนา ทำการทดลองเทปโทรทัศน์ชุด "นาที่ปลอดภัย" เกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและเครื่องจักร พบว่าลูกจ้างที่ดูรายการเทปโทรทัศน์ "นาที่ปลอดภัย" จะมีความปลอดภัยในการทำงานมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ดูเทปโทรทัศน์

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวีดิทัศน์จะเห็นได้ว่าวีดิทัศน์เป็นเครื่องมือที่ผลิตรายการได้หลายรูปแบบ หลายวิชาความรู้และเป็นการเปลี่ยนบรรยากาศในชั้นเรียน และผลการวิจัยพบว่าวีดิทัศน์ให้ผลการเรียนรู้ได้ไม่แตกต่างหรือเท่าเทียมกับการสอนปกติ จึงเชื่อว่าวีดิทัศน์การสอนจะส่งผลต่อประสิทธิภาพ และประสิทธิผลทางการเรียนการสอนเป็นอย่างมากและยังเหมาะสมกับยุคสารสนเทศ อีกทั้งยังเป็นการใช้สื่ออย่างคุ้มค่าทั้งด้านเศรษฐกิจและการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันเพราะนักเรียนสามารถนำเอารายการวีดิทัศน์นี้ไปศึกษาเองที่บ้านเพื่อความเข้าใจ พอถึงเวลาก็นำมาใช้ได้อย่างถูกต้อง และช่วยส่งเสริมความมั่นใจต่อการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น เพื่อพัฒนาประเทศต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ วิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ตามหลักสูตรกรมอาชีวศึกษา โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 สาขาพาณิชยการ โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ.ชลบุรี จำนวน 3 ห้องเรียน ห้องเรียนละประมาณ 40 คน รวมนักเรียนทั้งสิ้น 120 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 สาขาพาณิชยการ โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จ. ชลบุรี โดยการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากจากนักเรียนในแต่ละห้องเรียน ห้องเรียนละ 20 คน รวมทั้ง 3 ห้องเรียน จำนวน 60 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

- กลุ่มที่ 1 จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์
- กลุ่มที่ 2 จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์
- กลุ่มที่ 3 จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ ผู้วิจัยได้แบ่งการสร้างเครื่องมือออกเป็น 3 ส่วนคือ

3.2.1 บทเรียนวีดิทัศน์ วิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้เป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และแบบเติมคำ 20 ข้อ

3.2.3 แบบประเมินผลคุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์

3.2.1 การสร้างบทเรียนวีดิทัศน์

ในการดำเนินการสร้างบทเรียนวีดิทัศน์มีรายละเอียดในการสร้างดังต่อไปนี้

3.2.1.1 ศึกษาหลักสูตรและค้นคว้าเนื้อหาในวิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณจากหนังสือและเอกสาร ที่ใช้ในการเรียนการสอนของสาขาพันธชยการ

3.2.1.2 กำหนดขอบข่ายเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการสร้างบทเรียน

3.2.1.2.1 เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.2.1.2.2 จัดเรียงลำดับและเขียนเนื้อหาให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

แล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข

3.2.1.3 สร้างบทเรียนวีดิทัศน์

3.2.1.3.1 เขียนบทดำเนินเรื่อง (Treatment)

3.2.1.3.2 เขียนบทโทรทัศน์ (Script)

3.2.1.3.3 นำบทที่เขียนให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข

3.2.1.3.4 เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ และวางแผนการดำเนินการ

3.2.1.3.5 สร้างภาพตามบทโทรทัศน์

3.2.1.3.6 ตัดต่อภาพตามบทโทรทัศน์ พร้อมทั้งบันทึกภาพลงเทปโทรทัศน์

3.2.1.3.7 บันทึกเสียงคำบรรยายประกอบเสียงดนตรี

3.2.1.4 นำบทเรียนวีดิทัศน์ที่ผลิตเสร็จแล้วให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อตรวจสอบความถูกต้อง และทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2.1.5 นำบทเรียนวีดิทัศน์ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนในกลุ่มทดลองขนาดเล็ก ที่ยังไม่เคยผ่านการเรียนในวิชานี้ ซึ่งเรียนในเกณฑ์ เก่ง ปานกลาง และอ่อน เกณฑ์ละ 1 คน จำนวน 3 คน ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์ และได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนว่ามี

ตอนใดบ้างที่นักเรียนดูแล้วไม่เข้าใจ ภาพและเสียงตอนใดบ้างที่ไม่ชัดเจน และตอนใดที่ใช้เวลานานเกินไป และได้จดบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไข จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนวีดิทัศน์โดยได้เพิ่มความคมชัดของภาพให้ชัดเจนมากขึ้น และปรับเสียงบรรยายในแต่ละตอนให้มีความชัดเจนขึ้น

3.2.1.6 หลังจากทำการทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับนักเรียนในกลุ่มทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 3 คนแล้วนำบทเรียนวีดิทัศน์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มย่อยที่ยังไม่เคยผ่านการเรียนในวิชานี้ ซึ่งเรียนในเกณฑ์ เก่ง ปานกลาง และอ่อน เกณฑ์ละ 3 คน จำนวน 9 คนผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์ และได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนว่ามีตอนใดบ้างที่นักเรียนดูแล้วไม่เข้าใจ ภาพและเสียงตอนใดบ้างที่ไม่ชัดเจน และตอนใดที่ใช้เวลานานเกินไป และได้จดบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไข จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนวีดิทัศน์โดยได้เพิ่มความคมชัดของภาพให้ชัดเจนมากขึ้น ปรับเสียงบรรยายในแต่ละตอนให้มีความชัดเจนขึ้นและได้เพิ่มขนาดตัวของตัวอักษรให้มีขนาดที่มองเห็นชัดเจนมากขึ้น

3.2.1.7 นำบทเรียนวีดิทัศน์ที่ปรับปรุงแล้ว เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม และทำการประเมินคุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์

3.2.1.8 นำบทเรียนวีดิทัศน์ที่ได้ทำการทดลอง และปรับปรุงแก้ไขจนสมบูรณ์แล้ว นำไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 20 คนที่ยังไม่เคยเรียนวิชานี้มาก่อน หลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบแล้วนำผลมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

3.2.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

3.2.2.1 วิเคราะห์เนื้อหา และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ เพื่อทำการออกข้อสอบ

3.2.2.2 ออกแบบสร้างแบบทดสอบตามวัตถุประสงค์ที่วิเคราะห์ไว้ โดยแบบทดสอบเป็นชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

3.2.2.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเพื่อปรับปรุงแก้ไข

3.2.2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ผ่านการแก้ไขปรับปรุงแล้วไปดำเนินการทดลองกับนักเรียนที่ผ่านการเรียน วิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณมาแล้วจำนวน 30 คน

3.2.2.5 นำผลคะแนนที่ได้จากการทดลอง ไปทำการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายข้อ โดยกำหนดให้ข้อถูกได้ 1 คะแนน ข้อผิดได้ 0 คะแนน เพื่อหาค่าความยากง่าย (Level of Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) โดยใช้เทคนิค 50% ซึ่งการคัดเลือกแบบทดสอบที่เหมาะสม ได้ถือเกณฑ์พิจารณา ดังนี้ (บุญเรียง ขจรศิลป์ 2534:117)

3.2.2.5.1 แบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80

3.2.2.5.2 แบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

ผลการคัดเลือกแบบทดสอบ ได้แบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.53 – 0.73 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.26 – 0.80

3.2.2.6 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก จำนวน 30 ข้อไปทดลองกับนักเรียนที่ผ่านการเรียน วิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ จำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) โดยใช้สูตร Kuder-Richardson Formula 20 ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น 0.78

3.2.2.7 จัดพิมพ์แบบทดสอบและนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

3.2.3 การสร้างแบบประเมินผลคุณภาพบทเรียนวีดิทัศน์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามดังมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

3.2.3.1 ศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ การสร้างแบบประเมินผล รูปแบบของแบบประเมินผล วิธีการใช้งาน และหาข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดเป็นแนวทางการสร้างแบบประเมินผล วัตถุประสงค์เห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2.3.2 ทำการสร้างแบบประเมินผลขึ้นมา โดยแบ่งแบบประเมินผลออกได้ 2 ด้าน คือ แบบประเมินด้านเนื้อหา มีการประเมินดังนี้

- เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
- รูปภาพและภาษา
- เวลาในการนำเสนอ

แบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีการประเมินดังนี้

- เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
- ภาพ
- เสียงและภาษา
- เวลาในการนำเสนอ

3.2.3.3 ให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสมจากนั้นนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อมูลที่ได้รับ

3.2.3.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินผลจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

3.2.3.5 ได้แบบประเมินฉบับสมบูรณ์ เพื่อเตรียมเก็บข้อมูลต่อไป

แบบประเมินผลในแต่ละด้าน จะมีช่องให้ผู้ทรงคุณวุฒิเลือกประเมินเพื่อแสดงความคิดเห็น โดยกำหนดค่าคะแนนของความคิดเห็นตามลำดับดังนี้

คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก	ให้คะแนน	5
คุณภาพอยู่ในระดับดี	ให้คะแนน	4
คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง	ให้คะแนน	3
คุณภาพอยู่ในระดับพอใช้	ให้คะแนน	2
คุณภาพอยู่ในระดับควรปรับปรุง	ให้คะแนน	1

โดยมีเกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งจะนำคะแนนที่ได้จากแบบประเมินผลสื่อมาคำนวณหาคะแนนเฉลี่ยเพื่อทำการประเมิน

ในการประเมินนั้นจะต้องได้เกณฑ์ (\bar{X}) ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2.4 ผลการประเมินบทเรียนวีดิทัศน์

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนวีดิทัศน์ วิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณที่สร้างขึ้น นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออย่างละ 3 ท่าน ทำการประเมินบทเรียนวีดิทัศน์เพื่อเปรียบเทียบคะแนนแบบอิงเกณฑ์ได้ผลของเกณฑ์เป็นการแสดงความคิดเห็นสรุปได้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงผลการประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ		
	\bar{X}	S.D	ความหมาย
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	5.00	0.00	ดีมาก
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
- ความถูกต้องของเนื้อหาวิชา	5.00	0.00	ดีมาก
- ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	5.00	0.00	ดีมาก
- ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน	4.67	0.58	ดีมาก
- ความชัดเจนของเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
- ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
- ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยในด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.88	0.22	ดีมาก

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ		
	\bar{X}	S.D	ความหมาย
2. รูปภาพและภาษา			
- ความถูกต้องของรูปภาพ	5.00	0.00	ดีมาก
- ความถูกต้องของภาษา	5.00	0.00	ดีมาก
- ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยในด้านรูปภาพและภาษา	4.89	0.19	ดีมาก
3. เวลาในการนำเสนอ			
- ความเหมาะสมของเวลานำเสนอกับเนื้อหาในภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
- ความเหมาะสมของเวลานำเสนอกับเนื้อหาคำบรรยาย	5.00	0.00	ดีมาก
- ความเหมาะสมของเวลานำเสนอแต่ละตอน	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยในด้านเวลาในการนำเสนอ	4.78	0.39	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยจากทุกเรื่องที่ประเมิน \bar{X}	4.85	0.25	ดีมาก

จากตารางที่ 3.1 แสดงค่าเฉลี่ยของการแสดงความคิดเห็น ในการประเมินเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน กล่าวได้ว่า บทเรียนวีดิทัศน์วิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ ที่ได้สร้างขึ้นอยู่ในเกณฑ์ 4.85 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 ซึ่งอยู่ในระดับที่ดีมาก

ตารางที่ 3.2 แสดงผลการประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ		
	\bar{X}	S.D	ความหมาย
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.67	0.58	ดีมาก
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
- ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอ	4.67	0.58	ดีมาก
- ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยในด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.84	0.29	ดีมาก

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ		
	\bar{X}	S.D	ความหมาย
2. ภาพ			
- คุณภาพของภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
- ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	5.00	0.00	ดีมาก
- ความเหมาะสมของสีตัวอักษรต่อการอ่าน	4.67	0.58	ดีมาก
- ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย	5.00	0.00	ดีมาก
- ความเหมาะสมของเทคนิคกล้อง	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยในด้านภาพ	4.87	0.23	ดีมาก
3. เสียงและภาษา			
- ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	5.00	0.00	ดีมาก
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.67	0.58	ดีมาก
- ความถูกต้องของภาษาบรรยาย	5.00	0.00	ดีมาก
- ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ	5.00	0.00	ดีมาก
- ความเหมาะสมของระดับเสียงดนตรีกับเสียงบรรยาย	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยในด้านเสียงและภาษา	4.87	0.23	ดีมาก
4. เวลาในการนำเสนอ			
- ความเหมาะสมของเวลานำเสนอกับเนื้อหาในภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
- ความเหมาะสมของเวลานำเสนอกับเนื้อหาคำบรรยาย	4.67	0.58	ดีมาก
- ความเหมาะสมของเวลานำเสนอแต่ละตอน	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยในด้านเวลาในการนำเสนอ	4.78	0.39	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยจากทุกเรื่องที่ประเมิน \bar{X}	4.84	0.27	ดีมาก

จากตารางที่ 3.2 แสดงค่าเฉลี่ยของการแสดงความคิดเห็น ในการประเมินด้านเทคนิค การผลิตสื่อจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน กล่าวได้ว่า บทเรียนวีดิทัศน์วิชาการใช้เครื่องปฏิบัติ สำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ ที่ได้สร้างขึ้นนี้อยู่ในเกณฑ์ 4.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.27 ซึ่งอยู่ในระดับที่ดีมาก

จากนั้นจึงได้นำบทเรียนวีดิทัศน์ที่ได้ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่านไปดำเนินการทดลองใช้กับกลุ่มที่ 1 เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนดังนี้

1. ติดต่องานบัณฑิตศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อออกหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัย
2. นำหนังสือจากบัณฑิตศึกษา ติดต่อผู้อำนวยการโรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) จ. ชลบุรี เพื่อขออนุญาตในการทดลองเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย
3. ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ จำนวน 20 คน มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. ให้นักเรียนดำเนินกิจกรรมตามที่ครูผู้สอนแนะนำ เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอนแล้วนักเรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทั้งหมด 3 ตอน (E_1)
2. เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนทุกตอนแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน (E_2)
3. นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยหาค่า E_1/E_2

กลุ่มที่ 2 กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ จำนวน 20 คน มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยอธิบายการเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์
2. นักเรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนตามขั้นตอน ซึ่งเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์
3. เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มที่ 3 กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 20 คน มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

1. ผู้วิจัยอธิบายการเรียนโดยการเรียนการสอนแบบปกติ
2. ให้นักเรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนตามลำดับขั้นตอน ด้วยวิธีการสอนแบบปกติของครูผู้สอน
3. เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. นำผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ โดยแบ่งเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

- 3.4.1 หาค่าสถิติพื้นฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3.4.2 หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
- 3.4.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
- 3.4.4 หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์
- 3.4.5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย มีดังนี้

3.5.1 หาค่าสถิติพื้นฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.5.1.1 การหาค่าเฉลี่ยจากสูตร (กานดา พุนลาภทวี. 2539 : 42)

$$\text{สูตร } \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ	\bar{x}	คือ	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
	$\sum x$	คือ	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	n	คือ	จำนวนนักเรียน

3.5.1.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากสูตร (ล้วน สายยศ. 2536 : 63)

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

เมื่อ	S.D	คือ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	N	คือ	จำนวนคน
	$\sum X^2$	คือ	ผลรวมของคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง
	$\sum X$	คือ	ผลรวมของคะแนนมายกกำลังสอง

3.5.2 หาความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเป็นรายข้อ

3.5.2.1 หาความยากของแบบทดสอบ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 129)

$$\text{สูตร} \quad P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	คือ	ค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ
	R	คือ	จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	N	คือ	จำนวนผู้สอบเข้าทั้งหมด

3.5.2.2 หาค่าอำนาจจำแนก (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 129)

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

เมื่อ	r	คือ	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ
	R_u	คือ	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
	R_l	คือ	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
	N	คือ	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

3.5.3 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 123)

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

เมื่อ	r_{tt}	คือ	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	คือ	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	คือ	สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	คือ	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ = 1-P
	S_t^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ ทั้งฉบับของผู้เข้าสอบทั้งหมด

3.5.4 หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520 : 136)

สูตร

$$E1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

$$E2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ	E1	คือ	ประสิทธิภาพของผลลัพ์คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	E2	คือ	ประสิทธิภาพของผลลัพ์คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
	$\sum X$	คือ	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัด
	$\sum F$	คือ	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
	N	คือ	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
	A	คือ	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด
	B	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

3.5.5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2541:164)

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง เป็นการเปรียบเทียบคะแนนสอบหลังเรียน ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมด้วยวิธีทางสถิติ Independent Samples t-test เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนนักเรียนกลุ่มละ 20 คน ($n < 30$ คน) และมีจำนวนนักเรียนเท่ากันทั้ง 2 กลุ่ม จึงตั้งข้อตกลงว่าความแปรปรวนเท่ากัน ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) โดยไม่ต้องทดสอบค่าความแปรปรวนว่าเท่ากันหรือไม่ ดังนั้นจึงเลือกใช้สูตร Poolvariances Independent Samples t-test ได้เลย

สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

- เมื่อ
- \bar{X}_1 แทนค่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุม
 - \bar{X}_2 แทนค่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลอง
 - X_1 แทนค่า คะแนนของแต่ละคนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุม
 - X_2 แทนค่า คะแนนของแต่ละคนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลอง
 - S_1^2 แทนค่า ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ
 - S_2^2 แทนค่า ความแปรปรวนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์
 - N_1 แทนค่า จำนวนนักเรียนของกลุ่มควบคุม
 - N_2 แทนค่า จำนวนนักเรียนของกลุ่มทดลอง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้ได้วิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ 2 ข้อ ดังนี้ คือ

1. เพื่อสร้าง และหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ วิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ กับการสอนแบบปกติ

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เพื่อการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็นดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ วิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ

4.2 แสดงผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

4.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ วิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนวีดิทัศน์ที่ผ่านการประเมินคุณภาพไปทำการทดลองกับ นักเรียนที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหาเรื่อง การใช้เครื่องคำนวณมาก่อน จำนวน 20 คน โดยให้นักเรียนได้เรียนบทเรียนวีดิทัศน์ที่สร้างขึ้น และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน แล้วทำแบบทดสอบหลังเรียนทันทีหลังจากเรียนเสร็จ จากนั้นนำผลที่ได้ไปคำนวณทางสถิติ ซึ่งได้ผลการทดลองดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์

คะแนน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	คิดเป็นร้อยละ
แบบฝึกหัดระหว่างการเรียน (E_1)	40	34.15	85.38
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E_2)	50	41.35	82.70

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์วิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ มีค่าเท่ากับ 85.38/82.70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้

4.2 แสดงผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน ที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ กับวิธีการสอนแบบปกติ

ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างการสอนด้วยวิธีการสอนแบบปกติและการสอนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ในครั้งนี้ปรากฏผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ ที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ กับวิธีการสอนแบบปกติโดยปรากฏผลการทดลองดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	S.D	t
การสอนแบบปกติ	20	39.30	2.09	4.20*
การสอนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์	20	42.35	2.41	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\alpha = .05$, $df = 38$, $t = 1.69$)

จากตาราง 4.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ ที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ และเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ผลการทดลองพบว่า นักเรียนมีผลการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง วิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่องการใช้เครื่องคำนวณ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 กรมอาชีวศึกษา

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์ วิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ

5.1.2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณของนักเรียนที่ได้รับด้วยวิธีการสอนแบบปกติและการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ ที่สร้างขึ้น

5.2 สมมติฐานการวิจัย

5.2.1. บทเรียนวีดิทัศน์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

5.2.2 นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ วิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 แผนกพณิชยการ โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) จ. ชลบุรี จำนวน 120 คน

5.3.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 ที่เรียนวิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน จำนวน 60 คน แล้วทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 20 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก แบ่งออกเป็น

- กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์ จำนวน 20 คน
- กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ จำนวน 20 คน
- กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมเป็นการเรียนแบบปกติ จำนวน 20 คน

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

5.4.1 บทเรียนวีดิทัศน์ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 85.38/82.70

5.4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อและแบบเติมคำ 20 ข้อ โดยมีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.53 – 0.73 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.26 – 0.80 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.78

5.4.3 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

5.5 วิธีดำเนินการวิจัย

5.5.1 กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

5.5.2 ทดลองเพื่อเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน โดยมีวิธีการทดลอง ดังนี้

5.5.2.1 การทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์

(1) โดยทดลองใช้บทเรียนวีดิทัศน์กับกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ หลังจากจบในแต่ละตอนแล้ว นักเรียนจะทำแบบฝึกหัดในแต่ละตอน เพื่อหาคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน (E_1)

(2) ทดสอบท้ายบทเรียน เมื่อนักเรียนเรียนจบทุกตอนแล้ว ผู้วิจัยได้ทดสอบนักเรียน โดยใช้แบบทดสอบหลังบทเรียนจำนวน 50 ข้อ เพื่อหาคะแนนเฉลี่ยท้ายบทเรียน (E_2)

5.5.2.2 การดำเนินการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(1) กลุ่มตัวอย่างที่ 2 โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ จำนวน 20 คน โดยผู้วิจัยให้นักเรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนตามลำดับขั้นตอนของบทเรียนวีดิทัศน์ เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนให้นักเรียนทำแบบทดสอบ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(2) กลุ่มตัวอย่างที่ 3 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนให้นักเรียนทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(3) นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบ t-test

5.6 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยตามกระบวนการดังกล่าวข้างต้น สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ (E_1/E_2) เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.38/82.70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ สูงกว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.7 การอภิปรายผล

1. จากผลการวิจัยพบว่าบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่องการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน ได้ผ่านการประเมินคุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์จากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ได้ค่าเฉลี่ยทางด้านเนื้อหาเท่ากับ 4.85 และได้ค่าเฉลี่ยทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อเท่ากับ 4.84 แสดงว่าบทเรียนวีดิทัศน์ อยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก และด้านการหาประสิทธิภาพบทเรียนวีดิทัศน์ มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 85.38/82.70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนวีดิทัศน์นี้ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน 6 ท่าน ทำการประเมินคุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และยังได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 3 คน และทดลองกับนักเรียนจำนวน 9 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ โดยผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้อง กับผลการวิจัยของ อุกฤษ ลิ้มสุวรรณ (2540 : 53) ที่ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ได้ศึกษาการพัฒนารายการวีดิทัศน์ด้วยตนเองแบบอนุमानในการเรียนกลุ่มทักษะวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่ารายการวีดิทัศน์ศึกษาด้วยตนเองแบบอนุमानวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหาร มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ แสดงว่า การเรียนด้วยรายการวีดิทัศน์ศึกษาด้วยตนเองแบบอนุमानส่งผลให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่าการสอนปกติที่ครูเป็นผู้สอน

2. จากผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ และวิธีการสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ ได้ผลดีกว่าวิธีการสอนแบบปกติ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากโดยปกติการเรียนการสอนวิชานี้จะเป็นการสอนบรรยายถึงปฏิบัติ และสื่อที่ผู้สอนบางท่านนำไปประกอบการสอน ก็ไม่เหมาะสมกับวุฒิภาวะของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 เมื่อผู้วิจัยนำสื่อวีดิทัศน์มาใช้ นักเรียนจึงมีความสนใจในการเรียนมากกว่าปกติ เพราะสื่อที่ใช้สามารถนำไปใช้ในห้องเรียน หรือห้องปฏิบัติการภาคสนามหรือบันทึกประกอบกิจกรรมการเรียนของผู้เรียน และสามารถฉายดูผลการฝึกปฏิบัติเพื่อการปรับปรุงแก้ไขได้สะดวก อีกทั้งผู้เรียนจะให้เห็นการสาธิตได้อย่างชัดเจนเพื่อให้ผู้เรียนเห็นสิ่งที่ต้องการและ

สามารถเห็นได้โดยเทคนิคการถ่ายใกล้เพื่อขยายภาพหรือวัสดุเพื่อให้ผู้เรียนเห็นได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้วีดิทัศน์ยังช่วยทำให้ครูได้มีเวลาสำหรับการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ใช้สอนนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย หรือให้ดูบทเรียนจากวิดีโอสำเนา ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชุตินา หิรัญอร (2544:36) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา การจัดแสดงสินค้า เรื่อง วิธีปฏิบัติในการจัดแสดงสินค้าในร้าน โดยการให้บทเรียนวีดิทัศน์กับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง วิธีปฏิบัติในการจัดแสดงสินค้าในร้าน ของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ กับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากเหตุผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า บทเรียนวีดิทัศน์วิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ สามารถใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปด้วยดี

5.8 ข้อเสนอแนะ

5.8.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

5.8.1.1 การสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ ครูผู้สอนหรือผู้วิจัยจะต้องชี้แจงขั้นตอนการใช้งานในบทเรียนวีดิทัศน์โดยละเอียด เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจถึงการใช้งานที่ตรงกัน ในคู่มือประกอบการเรียนก็เช่นกันควรมีคำแนะนำที่ชัดเจน ควบคู่ไปกับการเรียนโดยตลอดตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดบทเรียน

5.8.1.2 ในการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ ควรคำนึงถึงจำนวนนักเรียน และสภาพแวดล้อมในห้องเรียน ซึ่งควรจัดให้เหมาะสมเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

5.8.1.3 บทเรียนวีดิทัศน์ต้องมีความชัดเจน ทั้งทางด้านเนื้อหาที่ตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและด้านเทคนิคการผลิต เช่น ความคมชัดของภาพ การเน้นเรื่องราวให้นำสนใจด้วยเสียงประกอบ ตัวอักษรหรือกราฟฟิกเป็นต้น

5.8.1.4 ควรมีการบันทึกบทเรียนวีดิทัศน์ลงบนแผ่นซีดีรอม นอกเหนือจากม้วนวีดีโอเทปเพื่อเป็นทางเลือกสำหรับนักศึกษา และสะดวกต่อการเก็บรักษา

5.8.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

5.8.2.1 ควรมีการสร้างบทเรียนวีดิทัศน์ วิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน ให้ครบตามหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือทบทวนการเรียนบทเรียนวีดิทัศน์ได้อย่างต่อเนื่องเนื่องจากโทรทัศน์และเครื่องเล่นวีดิทัศน์มีใช้กันอย่างแพร่หลายในสถานศึกษาต่าง ๆ และการใช้งานง่ายแต่ยังขาดบทเรียนวีดิทัศน์ที่มีเนื้อหาตรงตามหลักสูตร

5.8.2.2 การสร้างบทเรียนวีดิทัศน์ถือได้ว่าเป็นงานที่ยุ่งยาก ต้องใช้ทักษะความสามารถสูง นอกจากวิเคราะห์เนื้อหาของบทเรียน พร้อมกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ถูกต้องและครบถ้วนแล้วควรมีพื้นฐานมาจากความพร้อมในหลายด้านทั้ง อุปกรณ์ งบประมาณและอื่น ๆ ที่จำเป็นในการสร้างบทเรียนวีดิทัศน์อย่างเพียงพอ

5.8.2.3 เนื้อหาของบทเรียนวีดิทัศน์ ควรมีความยาวไม่เกิน 10 – 15 นาที ซึ่งถือว่าไม่สั้นไม่ยาวจนเกินความสนใจของนักเรียน

บรรณานุกรม

- กรมอาชีวศึกษา. 2538. **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538**. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- กานดา พูนลาภทวี. 2539. **สถิติเพื่อการวิจัย**. กรุงเทพมหานคร : พิสิกส์เซ็นเตอร์การพิมพ์.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2536. **เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย**. กรุงเทพฯ : บริษัทเอ็ดิสันเพรสโปรดักส์ จำกัด.
- เกศินี โชติงเสถียร. 2528. **รูปแบบรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- จิรพรรณ พีร์วุฒิ. 2533. **ผลของชนิดออร์แกนเซอร์ก่อนการสอนในบทเรียนวีดิทัศน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาพยาบาลที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน**. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, อัดสำเนา.
- ฉลองชัย สุรวฒนบุรณ. 2528. **การเลือกและการใช้สื่อการสอน**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชุตินา หิรัญอร. 2544 : **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา การจัดแสดงสินค้า เรื่องวิธีปฏิบัติในการจัดแสดงสินค้าในร้าน โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์กับการสอนแบบปกติ**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2541. **เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย**. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2529. **หลักการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์บริษัทประชาชนจำกัด.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และนิคม ทาแดง. 2531. **การผลิตรายการโทรทัศน์ ในเอกสารการสอนชุดวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยุ และโทรทัศน์ หน่วยที่ 1-7. หน้า 731 – 736 : นนทบุรี** ฝ่ายการพิมพ์ สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ทานตวรรณ เด็กชื่น. 2536. **“โทรทัศน์การศึกษา รูปแบบและรายการ” วารสารสำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา**. กรุงเทพฯ.
- ธวัช ทิพย์พิทักษ์. 2532. **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทปโทรทัศน์ประกอบ**. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อัดสำเนา.
- บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ. 2534. **“เทคนิคพื้นฐาน” การใช้และการบำรุงรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.

- บุญเรียง ขจรศิลป์. 2534. วิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : พิชญาพรินดีง
 พิทยา จำเริญจรัสวิทย์. 2528. ความคิดเห็นของผู้บริหารและครูโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา
 ในเขตกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับสื่อการสอนช่างอุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์ คม.
 กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. วิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร:
 สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- มนต์ชัย นินนาทนนท์. 2526. อิทธิพลของโทรทัศน์ที่มีต่อเยาวชนในเขตอำเภอเมืองจังหวัด
 เชียงใหม่. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ราชบัณฑิตสถาน. 2532. "การบัญญัติศัพท์", จดหมายข่าว 6(1) มิถุนายน.
- ร่วมศักดิ์ แก้วปลั่ง, และอันทรรณ อังกินันท์. 2535. วิทยุและโทรทัศน์การศึกษา.
 กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ล้วน สายยศ, และอังคณา สายยศ. 2536. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร :
 สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- วสันต์ อดิศักดิ์. 2533. การผลิตเทปโทรทัศน์เพื่อการศึกษาและฝึกอบรม. กรุงเทพฯ :
 โอเดียนสโตร์.
- วิชาการ , กรม., 2534. การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
 ศิริวรรณ พึ่งปรีดา. 2532. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทาง
 วิทยาศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
 โดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์ประกอบการสอนตามคู่มือครู. ปรินญาณิพนธ์
 กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, อัดสำเนา.
- สมบัติ ซอหะซัน. 2530. การศึกษาผลการเรียนรู้จากตัวอักษรบรรยายที่สอดแทรกใน
 ระหว่างการเสนอรายการโทรทัศน์บันเทิงที่ต่างเนื้อหา. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.
 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, อัดสำเนา.
- สันทัต ภิบาลสุข. 2521. การใช้เครื่องมือเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชา
 เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, บางเขน.
- สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528. การผลิตรายการวิทยุ และโทรทัศน์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ :
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.
- หทัยชนก ตันท์กำเหนิด. 2534. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์
 เรื่อง "กำหนดการเชิงเส้น" ของนักศึกษาวิทยาลัยรังสิต โดยการสอนด้วยเทป
 โทรทัศน์กับการสอนตามแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต ภาค
 วิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อมรา แสงจันทมณี. 2528. ภาษาปริทัศน์. 6(1) : 50-52

อุทิศ ลิ้มสุวรรณ. 2540. การพัฒนารายการวีดิทัศน์ศึกษาด้วยตนเองแบบอนุमानในการเรียน
กลุ่มทักษะวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ปรินูญานินพณ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

Dewey, Richard J. 1983. **“The Effectiveness of Interactive Microcomputer Controlled
Video – Tape/Disc Instructional in an Independent Study Environment,”**

Dissertation Abstracts International. 44(11) : 3218-A.

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

Purdue University. 1967. **“Close-Circuit Television Instruction.”** The Journal
Research in Instructional Television and Film. 14 : 145-260; Summer.

Winett, Richard A. et.al. 1993. “Efficacy Virus Prevention Video Program for Teen and
Parent” **Journal of Health-Education Quarterly.**

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก หนังสือราชการต่าง ๆ

ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ภาคผนวก ค การคำนวณค่าสถิติ

ภาคผนวก ง คำอธิบายรายวิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน
โครงการและแผนการสอน

ภาคผนวก จ เนื้อหารายวิชา เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ

ภาคผนวก ฉ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบฝึกหัด
เก็บคะแนนระหว่างเรียน

ภาคผนวก ช ตัวอย่างคู่มือประกอบการเรียน

ภาคผนวก ซ บทโทรทัศน์

ภาคผนวก ก
หนังสือราชการต่าง ๆ

- หนังสือแต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและพิจารณาหัวข้อ และ
เค้าโครงวิทยานิพนธ์
- ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
- หนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย
- หนังสือขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย
- หนังสือขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา ที่ได้รับ อนุมัติให้ดำเนินการดังนี้

ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 25 กันยายน 2543

1. นางสาวพิสมัย สุขสัน ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "บทเรียนวิถีทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่อง คำนวณ" โดยมี อาจารย์โอวาท พูลศิริ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด และ ดร.ผดุงชัย ภูวัฒน์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ให้ เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 4 ตุลาคม พ.ศ.2543

(รศ.ดร.บุญวัฒน์ อัครชู)

รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ทม 1504/ 4687

คณะครู ศาสตร์ อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

24 กันยายน 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์สุภาภรณ์ กล่อมกล่อม

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนวีดิทัศน์ด้านเนื้อหา

ด้วย นางสาวพิศมัย ผุยผัน นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ"

คณะครูศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนวีดิทัศน์ด้านเนื้อหา ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางสาวพิศมัย ผุยผัน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3679



ที่ ทม 1504/ 4687

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

29 กันยายน 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์อัญชลี วัฒนารมย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนวีดิทัศน์ด้านเนื้อหา

ด้วย นางสาวพิศมัย ฝูพันธ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนวีดิทัศน์ด้านเนื้อหา ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางสาวพิศมัย ฝูพันธ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



ที่ ทม 1504 / 3397

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจตุรทิศ เขตคลองจั่น กรุงเทพมหานคร 10520

๕ สิงหาคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์อุไรวรรณ งามธรรมชาติ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวพิสมัย สุธัน นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา แห่งภา
 อาชีวและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ บทเรียนวิดีโอ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ ”

คณะกรรมการอุดมศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องค
 กล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบด้านนี้
 ดังที่แนบมาพร้อมนี้มีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การ
 เก็บข้อมูลการวิจัยของ นางสาวพิสมัย สุธัน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
 เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



ที่ ทม 1504/ 4687

คณะครู ศาสตร์ อุ ตสาข กรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

29 กันยายน 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายสมยศ ใจเย็น

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนวิดิทัศน์ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ด้วย นางสาวพิศมัย ผุยผัน นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนวิดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ"

คณะครูศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนวิดิทัศน์ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางสาวพิศมัย ผุยผัน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



ที่ ทม 1504/ 4687

คณะครู ศาสตราจารย์ อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

29 กันยายน 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ชัยเล็ก สุวานิชย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนวีดิทัศน์ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ด้วย นางสาวพิศมัย ผุยผัน นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ"

คณะครูศาสตราจารย์ อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนวีดิทัศน์ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางสาวพิศมัย ผุยผัน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานบริหารการศึกษา สจก. 3692

ที่ นม 1504 3397

วันที่ ๘ สิงหาคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายโสภณ จันทโรจิติ

ด้วย นางสาวพิสมัย หุขพันธ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาแบบ
การอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง .. บทเรียนวิดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องกำเนิด ..
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดัง
กล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบด้านกร
ผลิตสื่อ ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจขงท่าน
จะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูล ของนางสาวพิสมัย หุขพันธ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบ
แบบทดสอบเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดีและขอบพระ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



ที่ ทม 1504/ 4690

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

29 กันยายน 2543

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค)

ด้วย นางสาวพิศมัย ผุยผัน นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์
 อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์
 เรื่อง "บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ" คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอ
 ความอนุเคราะห์จากท่านโปรดพิจารณาอนุญาต ให้นักศึกษาได้ทดลองใช้บทเรียนวีดิทัศน์ เพื่อ
 การวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน
 มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3679

โทรสาร 3269040



ที่ ทม 1504 / 3909

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

/๑ กันยายน 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค)

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 เล่ม
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นางสาวพิสมัย หุยมณี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ บทเรียนวิดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ ” และได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 25 กันยายน 2543 ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยโดยใช้การทดลองสอนภายในสถานศึกษาของท่าน คณะกรรมการอุดมศึกษาจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยโดยใช้การทดลองสอน ภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3269040

ภาคผนวก ข
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

- รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ
- แบบประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหา
- แบบประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพสื่อการสอน
วิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน
เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพสื่อการสอน แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังมีรายนามต่อไปนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. อาจารย์อุไรวรรณ งามธรรมชาติ
ตำแหน่ง หัวหน้าแผนกปฏิบัติสำนักงาน
โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) จังหวัดชลบุรี
2. อาจารย์อัญชลี วัฒนารมย์
ตำแหน่ง หัวหน้าภาคบริหารธุรกิจ
วิทยาลัยสารพัดช่าง จังหวัดชลบุรี
3. อาจารย์สุภาภรณ์ กลมกล่อม
ตำแหน่ง ผู้ช่วยหัวหน้างานสารบรรณ
วิทยาลัยอาชีวศึกษา จังหวัดชลบุรี

ตำแหน่งผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. อาจารย์ชัยเล็ก สุวานิชย์
ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายสารสนเทศ
โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) จังหวัดชลบุรี
2. อาจารย์สมยศ ใจเย็น
ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายประชาสัมพันธ์
สำนักงานประถมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา
3. นายโสพล จันทรโชติ
ตำแหน่ง นักวิชาการโสตทัศนศึกษาระดับ 6 สำนักหอสมุดกลาง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน
สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา

คำชี้แจง แบบประเมินสื่อนี้ เป็นแบบประเมินเพื่อหาคุณภาพสื่อประกอบบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ ในรายวิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาณิชยการ โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค)

โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องคะแนนตามระดับความคิดเห็น
เกณฑ์ระดับความพึงพอใจ 5=ดีมาก 4 = ดี 3 = ปานกลาง 2 = พอใช้ 1 = ควรปรับปรุง

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา
- ความถูกต้องของเนื้อหาวิชา
- ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน
- ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน
- ความชัดเจนของเนื้อหา
- ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน
- ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหา
2. รูปภาพและภาษา					
- ความถูกต้องของรูปภาพ
- ความถูกต้องของภาษา
- ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับเนื้อหาในภาพ
3. เวลาในการนำเสนอ					
- ความเหมาะสมของเวลานำเสนอกับเนื้อหาในภาพ
- ความเหมาะสมของเวลานำเสนอกับเนื้อหาคำบรรยาย
- ความเหมาะสมของเวลานำเสนอแต่ละตอน

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ.....
.....
.....

ลงชื่อ.....
(.....)

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน
สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิต

คำชี้แจง แบบประเมินสื่อนี้ เป็นแบบประเมินเพื่อหาคุณภาพสื่อประกอบบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ ในรายวิชาการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาณิชยการ โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องคะแนนตามระดับความคิดเห็น เกณฑ์ระดับความพึงพอใจ 5=ดีมาก 4 = ดี 3 = ปานกลาง 2 = พอใช้ 1 = ควรปรับปรุง

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา
- ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอ
- ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา
2. ภาพ					
- คุณภาพของภาพ
- ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย
- ความเหมาะสมของสีตัวอักษรต่อการอ่าน
- ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย
- ความเหมาะสมของเทคนิคกล้อง
3. เสียงและภาษา					
- ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย
- ความถูกต้องของภาษาบรรยาย
- ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ
- ความเหมาะสมของระดับเสียงดนตรีกับเสียงบรรยาย
4. เวลาในการนำเสนอ					
- ความเหมาะสมของเวลานำเสนอกับเนื้อหาในภาพ
- ความเหมาะสมของเวลานำเสนอกับเนื้อหาคำบรรยาย
- ความเหมาะสมของเวลานำเสนอแต่ละตอน

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ.....
.....
.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ภาคผนวก ค
การคำนวณค่าสถิติ

- การหาค่าความยากง่าย/ค่าอำนาจจำแนก
- การหาค่าความเชื่อมั่น
- การวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์
- การคำนวณค่าทางสถิติการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ ค1 แสดงระดับความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบจำนวน 30 ข้อ
ที่นำไปทดลองใช้กับผู้ที่เคยผ่านการเรียนวิชานี้มาแล้วจำนวน 30 คน

ข้อที่	R_u	R_i	R	$p=R/N$	$r = (R_u - R_i) / (N/2)$	$q = 1-p$	pq
1	12	7	19	0.63	0.33	0.37	0.23
2	14	6	20	0.66	0.53	0.34	0.22
3	16	6	22	0.73	0.66	0.27	0.19
4	11	6	17	0.56	0.33	0.44	0.24
5	15	6	21	0.70	0.60	0.30	0.21
6	13	8	21	0.70	0.33	0.30	0.21
7	14	8	22	0.73	0.40	0.27	0.19
8	12	7	19	0.63	0.33	0.37	0.23
9	14	7	21	0.70	0.46	0.30	0.21
10	12	8	20	0.66	0.26	0.34	0.22
11	15	3	18	0.60	0.80	0.40	0.24
12	13	7	20	0.66	0.40	0.34	0.22
13	11	7	18	0.60	0.26	0.40	0.24
14	16	5	21	0.70	0.73	0.30	0.21
15	12	5	17	0.56	0.46	0.44	0.24
16	12	6	18	0.60	0.40	0.40	0.24
17	14	5	19	0.63	0.60	0.37	0.23
18	12	4	16	0.53	0.53	0.47	0.25
19	13	5	18	0.60	0.53	0.40	0.24
20	14	4	18	0.60	0.66	0.40	0.24
21	13	8	21	0.70	0.33	0.30	0.21
22	11	6	17	0.56	0.33	0.44	0.24
23	16	5	21	0.70	0.73	0.30	0.21
24	11	6	17	0.56	0.33	0.44	0.24
25	15	4	19	0.63	0.73	0.37	0.23
26	15	3	18	0.60	0.80	0.40	0.24
27	16	4	20	0.66	0.80	0.34	0.22
28	14	7	21	0.70	0.46	0.30	0.21
29	12	6	18	0.60	0.40	0.40	0.24
30	15	4	19	0.63	0.73	0.37	0.23
เฉลี่ย				0.63	0.51	0.36	$\sum pq = 6.77$

ตารางที่ ค2 แสดงค่าคะแนน และค่าคะแนนยกกำลังสองของการทำแบบทดสอบ

คนที่	คะแนนเต็ม X	คะแนนเต็ม X ²
1	27	729
2	27	729
3	26	676
4	26	676
5	25	625
6	25	625
7	25	625
8	25	625
9	25	625
10	24	576
11	24	576
12	24	576
13	23	529
14	23	529
15	22	484
16	22	484
17	22	484
18	22	484
19	20	400
20	20	400
21	17	289
22	17	289
23	15	225
24	15	225
25	15	225
26	13	169
27	13	169
28	12	144
29	10	100
30	10	100
	$\Sigma X = 614$	$\Sigma X^2 = 13,392$

การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้สูตร KR – 20

(Kuder – Richardson Formula 20)

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

$$\text{เมื่อ } N = 30 \quad \sum X = 614 \quad \sum X^2 = 13,392 \quad \sum pq = 6.77$$

$$S_t^2 = \frac{\sum X^2}{N} - \left[\frac{\sum X}{N} \right]^2$$

$$S_t^2 = \frac{13392}{30} - \left[\frac{614}{30} \right]^2$$

$$= 446.40 - 419.02$$

$$S_t^2 = 27.38$$

แทนค่า

$$r_{tt} = \frac{30}{30 - 1} \left\{ 1 - \frac{6.77}{27.38} \right\}$$

$$= 1.03 \{0.75\}$$

$$r_{tt} = 0.78$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบบทเรียนวิดิทัศน์มีค่าเท่ากับ 0.78

ตารางที่ ค3 แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์

คะแนนระหว่างเรียน (E1)			
คนที่	X	คะแนนเต็ม	ร้อยละ
1	37	40	92.50
2	33	40	82.50
3	35	40	87.50
4	36	40	90.00
5	35	40	87.50
6	32	40	80.00
7	29	40	72.50
8	38	40	95.00
9	32	40	80.00
10	33	40	82.50
11	37	40	92.50
12	35	40	87.50
13	33	40	82.50
14	33	40	82.50
15	34	40	85.00
16	29	40	72.50
17	35	40	87.50
18	34	40	85.00
19	35	40	87.50
20	38	40	95.00
รวม	683	800	1707.50
ค่าเฉลี่ย	34.15	40	85.38

คะแนนหลังเรียน (E2)			
คนที่	X	คะแนนเต็ม	ร้อยละ
1	42	50	84.00
2	44	50	88.00
3	47	50	94.00
4	35	50	70.00
5	38	50	76.00
6	36	50	72.00
7	32	50	64.00
8	41	50	82.00
9	42	50	84.00
10	41	50	82.00
11	45	50	90.00
12	38	50	76.00
13	35	50	70.00
14	46	50	92.00
15	45	50	90.00
16	42	50	84.00
17	40	50	80.00
18	45	50	90.00
19	46	50	92.00
20	47	50	94.00
รวม	827	1000	1654.00
ค่าเฉลี่ย	41.35	50	82.70

สถิติการคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์

$$E_1 = \frac{(\sum X / N)}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{(\sum F / N)}{B} \times 100$$

$$E_1 = \frac{(683/20)}{40} \times 100 = 85.38$$

$$E_2 = \frac{(827/20)}{50} \times 100 = 82.70$$

ตารางที่ ค4 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองระหว่างกลุ่มที่ 1 เรียนด้วย
บทเรียนวีดิทัศน์ และกลุ่มที่ 2 เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

กลุ่มทดลอง เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์		
คนที่	X	X ²
1	45	2025
2	47	2209
3	37	1369
4	45	2025
5	46	2116
6	44	1936
7	46	2116
8	45	2025
9	48	2304
10	35	1225
11	27	729
12	36	1296
13	40	1600
14	48	2304
15	37	1369
16	45	2025
17	36	1296
18	48	2304
19	44	1936
20	48	2304
N = 20	$\sum X = 847$	$\sum X^2 = 36513$
	$\bar{X} = 42.35$	SD = 2.41

กลุ่มควบคุม เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ		
คนที่	X	X ²
1	48	2304
2	34	1156
3	41	1681
4	40	1600
5	34	1156
6	46	2116
7	42	1764
8	36	1296
9	35	1225
10	44	1936
11	37	1369
12	36	1296
13	38	1444
14	38	1444
15	35	1225
16	44	1936
17	46	2116
18	39	1521
19	38	1444
20	35	1225
N = 20	$\sum X = 786$	$\sum X^2 = 31254$
	$\bar{X} = 39.30$	SD = 2.09

การคำนวณค่าทางสถิติการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์

1.1 การคำนวณค่าเฉลี่ย (\bar{X})

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร} \quad \bar{X} &= \frac{\sum x}{N} \\
 &= \frac{847}{20} \\
 &= 42.35
 \end{aligned}$$

1.2 การคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร} \quad S.D &= \sqrt{\frac{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{20(36513) - (847)^2}{20(20-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{12851}{380}} \\
 S^2 &= 5.82 \\
 S.D &= 2.41
 \end{aligned}$$

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

2.1 การคำนวณค่าเฉลี่ย (\bar{X})

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร} \quad \bar{X} &= \frac{\sum x}{N} \\
 &= \frac{786}{20} \\
 &= 39.30
 \end{aligned}$$

2.2 การคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร} \quad \text{S.D} &= \sqrt{\frac{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{20(31254) - (786)^2}{20(20-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{7284}{380}} \\
 \text{S}^2 &= 4.38 \\
 \text{S.D} &= 2.09
 \end{aligned}$$

3. สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนบทเรียนวีดิทัศน์กับการเรียนแบบปกติ

3.1 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนบทเรียนวีดิทัศน์กับการเรียนแบบปกติ (t-test ชนิด Pooled Variance)

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

$$2. \alpha = .05$$

$$3. df = (n_1 + n_2 - 2) = 20 + 20 - 2 = 38$$

$$4. t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

$$\text{แทนค่า} = \frac{42.35 - 39.30}{\sqrt{\frac{(20 - 1)5.82 + (20 - 1)4.38}{20 + 20 - 2} \left\{ \frac{1}{20} + \frac{1}{20} \right\}}}$$

$$= \frac{3.05}{\sqrt{\frac{110.58 + 83.22}{38} \{0.05 + 0.05\}}}$$

$$= \frac{3.05}{\sqrt{5.10 \{0.1\}}}$$

$$= \frac{3.05}{0.71}$$

$$= 4.30$$

เมื่อเปิดตารางดูค่าวิกฤตในตารางพบว่า ค่าวิกฤตที่ $df = 38$ และค่า $\alpha = .05$ มีค่า = 1.69 ซึ่งค่าคำนวณได้ (4.20) มีค่ามากกว่า t ที่เปิดตาราง (1.69) ดังนั้นจึงปฏิเสธ $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ ยอมรับ $H_0 : \mu_1 > \mu_2$ แสดงว่ากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

และจากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ $\bar{X} = 42.35$ กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ $\bar{X} = 39.30$ พบว่ากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ภาคผนวก ง
คำอธิบายรายวิชาและโครงการสอน
วิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน
(22012007)

โครงสร้าง
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538
ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาพาณิชยกรรม

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 สาขาวิชาพาณิชยกรรม ต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า 114 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาพื้นฐาน	30	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า	69	หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน (16 หน่วยกิต)		
2.2 วิชาชีพเฉพาะ (17 หน่วยกิต)		
2.3 วิชาชีพเลือก (ไม่น้อยกว่า 32 หน่วยกิต)		
2.4 ฝึกงาน/โครงการ/โครงการวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)		
3. หมวดวิชาชีพเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
4. กิจกรรม 2 คาบ	--	
รวมไม่น้อยกว่า	114	หน่วยกิต

วิชาชีพเลือกเฉพาะ
สาขาวิชาพณิชยการ

รหัส	รายวิชา	ท-ป-น
22012001	เศรษฐศาสตร์ผู้บริโภค	2-0-2
22012002	กฎหมายธุรกิจ	2-0-2
22012003	การบัญชี 2	2-3-2
22012004	เทคนิคการขาย	1-2-2
22012005	พิมพ์ดีดไทยขั้นพัฒนา	1-3-2
22012006	พิมพ์ดีดอังกฤษขั้นพัฒนา	1-3-2
22012007	การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน	1-2-2
22012008	โปรแกรมการประมวลผลคำ 1	1-2-2

ลักษณะรายวิชา

- | | |
|------------------|------------------------------|
| 1. รหัสวิชา | 22012007 |
| 2. ชื่อวิชา | การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน |
| 3. หมวดวิชา | วิชาชีพเลือกเฉพาะ |
| 4. ระดับวิชา | ปวช. 3 |
| 5. พื้นฐาน | - |
| 6. เวลาเรียน | 3 คาบ/สัปดาห์ |
| 7. จำนวนหน่วยกิต | 2 หน่วยกิต |

8. จุดมุ่งหมายรายวิชา

เพื่อให้มีความรู้ และฝึกทักษะในการปฏิบัติงานสำนักงานชนิดต่าง ๆ สามารถนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบวิชาชีพ

9. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้ เทคนิคการใช้ และการบำรุงรักษา เครื่องใช้สำนักงานต่าง ๆ และฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องใช้สำนักงาน

เพื่อให้มีความรู้ และใช้เทคนิคจนในการปฏิบัติงานจนมีทักษะสามารถประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานสำนักงานและใช้เทคนิคในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โครงการสอน

วิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน รหัส 22012007 จำนวนคาบ 54 คาบ

สัปดาห์	คาบที่	รายการสอน	หมายเหตุ
1	1-3	<ul style="list-style-type: none"> - แนะนำการเรียน - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องใช้สำนักงาน - ประโยชน์ของการใช้เครื่องใช้สำนักงาน - หลักในการพิจารณาเลือกเครื่องมือเครื่องใช้ - เครื่องมือเครื่องใช้ที่ควรมีในสำนักงาน - วิธีการบำรุงรักษาเครื่องใช้สำนักงาน 	
2	4-6	<p>งานสำนักงานอัตโนมัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความหมายของงานสำนักงานอัตโนมัติ - วิวัฒนาการของสำนักงานอัตโนมัติ - ประโยชน์ของสำนักงานอัตโนมัติ - อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับสำนักงานอัตโนมัติ 	
3	7-9	<p>งานสารบัญ</p> <ul style="list-style-type: none"> - การยืมเอกสาร - การขอยืมเอกสาร - การสำเนาเอกสาร - การเก็บเอกสารระบบต่าง ๆ 	
4	10-12	<p>การผลิตงานเอกสาร</p> <ul style="list-style-type: none"> - การผลิตเอกสารของหน่วยราชการ - การพิมพ์จำหน่ายของหนังสือราชการ - การผลิตเอกสารของหน่วยงานธุรกิจ - จดหมายธุรกิจภาษาอังกฤษ 	
5	13-15	<ul style="list-style-type: none"> - การพิมพ์จำหน่ายของจดหมายธุรกิจภาษาไทย - จดหมายธุรกิจไทย - การพิมพ์จำหน่ายของจดหมายธุรกิจไทย - บัญชีร ดาราง และงบต่าง ๆ 	

สัปดาห์	คาบที่	รายการสอน	หมายเหตุ
6	16-18	เครื่องคำนวณ - ประเภทของเครื่องคำนวณ - ประวัติของเครื่องคำนวณ - ส่วนประกอบของเครื่องคำนวณ - วัสดุ-อุปกรณ์และทักษะเบื้องต้นในการใช้เครื่องคำนวณ - การใช้เครื่องคำนวณกับแป้นต่าง ๆ	
7	19-21	เครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า - ประเภทของเครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า - วิวัฒนาการของเครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า - ประโยชน์ของเครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า	
8	22-24	- การทำงานของส่วนต่าง ๆ ของเครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า - วิธีการบำรุงรักษาเครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า	
9	25-27	สอบกลางภาค	
10	28-30	เครื่องบันทึกเงินสด - หน้าที่ต่าง ๆ ของเครื่องบันทึกเงินสด	
11	31-33	- วิธีการใช้เครื่องบันทึกเงินสด - ประโยชน์ของเครื่องบันทึกเงินสด	
12	34-36	เครื่องโทรสาร - ระบบการทำงานของเครื่องโทรสาร - ประโยชน์ของเครื่องโทรสาร - ขั้นตอนการเตรียมเอกสารสำหรับส่งเอกสาร - ขั้นตอนการส่งโทรสาร - วิธีบำรุงรักษาเครื่องโทรสาร	

สัปดาห์	คาบที่	รายการสอน	หมายเหตุ
13	37-39	เครื่องถ่ายเอกสาร - วิวัฒนาการของเครื่องถ่ายเอกสาร - ประเภทของเครื่องถ่ายเอกสาร - ส่วนต่าง ๆ ของเครื่องถ่ายเอกสาร	
14	40-42	- วิธีการใช้เครื่อง - ปัญหาและวิธีแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่อง - วิธีบำรุงรักษาเครื่องถ่ายเอกสาร	
15	43-45	เครื่องโทรศัพท์และเครื่องติดต่อภายใน - ประเภทของโทรศัพท์ - วิธีการใช้โทรศัพท์และเครื่องติดต่อภายใน - วิธีบำรุงรักษาเครื่องโทรศัพท์และเครื่องติดต่อภายใน	
16	46-48	เครื่องบันทึกและถอดข้อความ - ประโยชน์ของเครื่องบันทึกและถอดข้อความ - วิธีใช้เครื่องบันทึกและถอดข้อความ	
17	49-51	- วิธีบำรุงรักษาเครื่องบันทึกและถอดข้อความ	
18	52-54	สอบปลายภาค	

แผนการสอน		รหัส	22002007
เรื่อง	การใช้เครื่องคำนวณ	หน่วยที่	5
		สัปดาห์ที่	6
		จำนวน	3 คาบ
หัวข้อเรื่อง		การใช้เครื่องคำนวณ	
จุดประสงค์ทั่วไป		<ol style="list-style-type: none"> 1. รู้ส่วนประกอบและหน้าที่ของเครื่องคำนวณ 2. บอกวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้ในการคำนวณ 3. อธิบายทักษะเบื้องต้นในการใช้เครื่องคำนวณ 4. ปฏิบัติการคำนวณกับแป้นต่าง ๆ ได้ 	
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม		<ol style="list-style-type: none"> 1. บอกส่วนประกอบของเครื่องคำนวณได้ 2. บอกหน้าที่ของการใช้งานและสวิตช์ต่าง ๆ ของเครื่องคำนวณได้ 3. อธิบายถึงวัสดุและอุปกรณ์ในการใช้เครื่องคำนวณได้ 4. อธิบายทักษะเบื้องต้นในการใช้เครื่องคำนวณได้ 5. อธิบายการเปลี่ยนผ้าห่มักได้ 6. ใช้เครื่องคำนวณการบวกและการลบได้ 7. ใช้เครื่องคำนวณสำหรับการบวกและลบตามแนวตั้ง-แนวนอนได้ 8. ใช้เครื่องคำนวณในการบวกและการลบโดยใช้หน่วยความจำ (Memory) ได้ 	

เนื้อหา


ส่วนประกอบของเครื่องคำนวณปุ่มที่ใช้ในการปิด – เปิดเครื่องคำนวณ

ปุ่ม	OFF	ใช้สำหรับปิดเครื่อง
ปุ่ม	ON	ใช้สำหรับเปิดเครื่องและตัวเลขจะปรากฏที่หน้าจอเท่านั้นตัวเลขจะไม่ปรากฏที่กระดาษ
ปุ่ม	PRINT	ใช้สำหรับเปิดเครื่องและตัวเลขจะปรากฏที่หน้าจอและตัวเลขจะพิมพ์ลงที่กระดาษพิมพ์ด้วย
ปุ่ม	ITEM	ใช้สำหรับเปิดเครื่องและตัวเลขจะปรากฏที่หน้าจอ และจะพิมพ์ลงกระดาษ ทำให้ทราบจำนวนครั้งในการคำนวณด้วย

ปุ่มที่ใช้ในการตั้งทศนิยม

ปุ่ม	F	ใช้สำหรับตั้งทศนิยม ซึ่งสามารถเลือกตั้งได้ตั้งแต่ไม่มีจุดทศนิยมจนถึงให้มีจุดทศนิยม 12 หลัก
ปุ่ม	CUT	ใช้สำหรับการตัดเศษ 0.5 จากด้านหลังทั้ง
ปุ่ม	UP	ใช้สำหรับการปัดเศษ 0.5 จากด้านหลังขึ้น
ปุ่ม	5/4	ใช้สำหรับการคงทศนิยมที่ได้ไว้เท่าเดิม จะไม่มีการปัดเศษ
ตัวเลข	6-0	ใช้สำหรับตั้งจุดทศนิยม หรือเลือกทศนิยม
แป้น	Feed	ใช้สำหรับบังคับกระดาษให้เลื่อนขึ้นอัตโนมัติ มักใช้ตอนใส่กระดาษเข้าสู่ตัวเครื่อง

ปุ่มที่ใช้ในการแก้ไขข้อมูล หรือแก้ไขตัวเลข

แป้น	CA	เป็นแป้นที่ใช้สำหรับการล้างตัวเลขทั้งหมดในหน้าจอ
แป้น	C	เป็นแป้นที่ใช้สำหรับการลบจำนวนตัวเลขที่ผิด หรือตัวเลขจำนวนสุดท้ายที่กดผิด
แป้น		เป็นแป้นที่ใช้ในการลบตัวเลขจากด้านหลังครั้งละ 1 ตัว

เนื้อหา (ต่อ)

แป้นที่ใช้ในการ Memory ข้อมูล

แป้น	M+	เป็นแป้นที่นำค่าตัวเลขไปเก็บไว้ที่หน่วยความจำของเครื่อง
แป้น	M-	เป็นแป้นที่ใช้สำหรับลบค่าตัวเลขที่บันทึกไว้ในหน่วยความจำ
แป้น	M◆	เป็นแป้นที่ใช้เรียกผลรวมย่อยออกมาดูซึ่งตัวเลขที่เรียกออกมานั้นสามารถแก้ไขได้หรือนำไปคำนวณต่อได้
แป้น	M*	เป็นแป้นที่ใช้แสดงยอดรวมทั้งหมดที่อยู่ในหน่วยความจำและใช้ลบตัวเลขทั้งหมดที่อยู่ในหน่วยความจำด้วย

แป้นที่ใช้ในการแสดงผลรวม

แป้น	*	เป็นแป้นรวมยอด ที่ใช้สำหรับหาผลรวมหรือคำตอบของการบวกหรือการลบ
แป้น	G*	เป็นแป้นรวมยอดทั้งหมดนับตั้งแต่เริ่มการคำนวณยอดแรกจนถึงยอดสุดท้าย และยังเป็นแป้นที่ใช้ในการล้างตัวเลขที่เก็บสะสมไว้ไปพร้อมกันด้วย
แป้น	=	เป็นแป้นที่ใช้สำหรับการหาผลรวมหรือคำตอบทางด้านการคูณ และการหาร
แป้น	#	เป็นแป้นที่ใช้สำหรับการพิมพ์ข้อหรือวันที่ โดยที่ตัวเลขนั้นจะไม่เข้าไปคำนวณกับค่าตัวเลขอื่น

แป้นที่ใช้ในการคำนวณ

แป้น	+	ใช้สำหรับรวมข้อมูลหรือรวมตัวเลข
แป้น	-	ใช้สำหรับการแก้ไขข้อมูล
แป้น	X	ใช้สำหรับการคูณตัวเลข
แป้น	÷	ใช้สำหรับการหารตัวเลข

ตำแหน่งของตัวเลขที่อยู่บนเครื่องคำนวณ

7	8	9	แถวบน
4	5	6	แถวกลาง (แป้น Home Key)
1	2	3	แถวล่าง

เนื้อหา (ต่อ)

วัสดุอุปกรณ์และทักษะเบื้องต้นในการใช้เครื่องคำนวณ

วัสดุ และอุปกรณ์มีดังต่อไปนี้

เครื่องคำนวณ
กระดาษปรีน
แบบฝึกหัด
ปากกา

ทักษะเบื้องต้นในการใช้เครื่องคำนวณ

วิธีการใส่กระดาษในเครื่องคำนวณ

1. ตัดปลายกระดาษปรีนให้เรียบเสมอกัน
2. นำม้วนกระดาษใส่ในแกนของเครื่อง
3. หันปลายกระดาษเข้าหาตัวเครื่องตรงช่อง Paper
4. ใช้มือกดปุ่มเลื่อนกระดาษ (ปุ่ม Feed) กระดาษก็จะเลื่อนขึ้นมาเองโดยอัตโนมัติ

คำแนะนำก่อนการใช้เครื่องคำนวณ

1. ควรตั้งเครื่องคำนวณไว้บนโต๊ะทางด้านขวามือ ควรให้เครื่องทำมุม 45 องศา
2. แบบฝึกหัดให้วางทางด้านซ้ายของเครื่อง ควรวางให้เอียงเล็กน้อยไม่ควรวางตรง ๆ
3. การนั่งต้องนั่งตัวตรง วางเท้าให้ราบกับพื้น อย่างนั่งไขว่ห้างหรือนั่งเอามือเท้าควาง และมือซ้ายคอยทำหน้าที่ชี้ตัวเลขที่จะคำนวณ
4. ทำตัวให้สบายที่สุด ไม่ควรเกร็งกล้ามเนื้อและพยายามอย่าดูแป้นตัวเลข ให้ดูที่แบบฝึกหัดเท่านั้น อย่าเหลียวมาดูแป้นตัวเลขให้บ่อยนัก แล้วความเร็วและความแม่นยำในแป้นตัวเลขจะตามมาทีหลัง
5. การกดแป้นตัวเลข ควรกดโดยวิธีกระตุ้นนิ้ว (กดเหมือนเวลาเราพิมพ์ดีดนั่นเอง)
6. ตรวจสอบปลั๊กไฟว่าเสียบเรียบร้อยแล้วหรือยัง
7. ก่อนใช้เครื่องคำนวณทุกครั้งจะต้องกดปุ่มเปิดไฟ เมื่อไฟในเครื่องติดแล้ว นักเรียนจะต้องล้างตัวเลขที่อาจจะมีในเครื่องเสียก่อนทุกครั้ง โดยกดแป้น CA หรือ *

เนื้อหา (ต่อ)

8. การวางนิ้วบนเครื่องคำนวณ นิ้วที่ใช้พิมพ์สำหรับตัวเลข 1 ถึง 9 จะใช้นิ้วเพียง 3 นิ้ว คือ

7	8	9
4	5	6
1	2	3
0	00	.

นิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนาง

9. การวางนิ้วบนแป้นหลัก หรือแป้นเหย้า (Home Key) เป็นแป้นที่จะต้องวางนิ้วไว้เป็นประจำ แม้จะก้าวไปพิมพ์ตัวอื่นก็ตาม ก็ยังต้องกลับมาวางที่แป้นเหย้านี้โดยใช้นิ้วขวา

การใช้เครื่องคำนวณกับแป้นต่าง ๆ

การบวก และการลบเลข

ก่อนการใช้เครื่องคำนวณทุกครั้ง ควรให้แน่ใจว่าภายในเครื่องไม่มีเลขค้างอยู่ เพราะเครื่องบางชนิด แม้จะปิดเครื่องแล้ว เมื่อเปิดใช้ก็จะมียอดที่ยังไม่ได้ล้างค้างอยู่จึงต้องกดแป้นยอดรวม หรืออาจเรียกว่าแป้นล้างตัวเลข ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ * เมื่อกดแป้นนี้แล้ว เครื่องก็พร้อมที่จะทำงานได้ทันที

ขั้นตอนการบวก และการลบเลข

1. กดแป้น * หรือ CA เพื่อล้างตัวเลขในเครื่องเสียก่อน
2. พิมพ์หมายเลขข้อที่จะคำนวณ โดยพิมพ์หมายเลข และตามด้วยเครื่องหมาย # จะปรากฏตัวเลขเป็นแถบสีแดงในกระดาศ และจะไม่มีผลต่อการคำนวณ
3. กดตัวเลขที่ต้องการคำนวณ แล้วตามด้วยเครื่องหมาย
4. กดแป้นรวมยอด * ด้วยนิ้วก้อยเพื่ออ่านผลลัพธ์หรือคำตอบในการคำนวณ

เนื้อหา (ต่อ)

ตัวอย่าง

โจทย์ $45 + 56 - 78 = ?$

CHART	0.00	CA
	1	#
	45	+
	56	+
	<u>78</u>	-, *
	<u>23</u>	

การบวกและการลบตามแนวตั้ง-แนวนอน

1. กดแป้น * หรือ CA เพื่อล้างตัวเลขในเครื่องเสียก่อน
2. พิมพ์หมายเลขข้อที่จะคำนวณ โดยพิมพ์หมายเลข และตามด้วยเครื่องหมาย # จะปรากฏตัวเลขเป็นแถบสีแดงในกระดาษ และจะไม่มีผลต่อการคำนวณ
3. กดตัวเลขที่ต้องการคำนวณตามแนวนอนก่อน แล้วตามด้วยเครื่องหมาย
4. กดแป้นรวมยอด * ด้วยนิ้วก้อยเพื่ออ่านผลลัพธ์หรือคำตอบในการคำนวณ
5. เมื่อคำนวณตามแนวนอนเสร็จแล้วให้นำคำตอบแต่ละข้อมารวมกันอีกครั้งเพื่อหาคำตอบรวมตามแนวนอนจากนั้นก็คำนวณตามแนวตั้งทุกประการ ถ้าคำตอบรวมของแนวตั้งและแนวนอนที่ออกมาเหมือนกันก็แสดงว่าคำนวณถูกต้อง

ตัวอย่าง

โจทย์	456	+	455	+	465	=.....(1)
	-789	-	987	-	899	=.....(2)
	123	+	223	-	213	=.....(3)
	
	=====
	(4)		(5)		(6)	ผลรวม

CHART	0.00	CA
	1	#
	456	+
	455	+
	465	+,*
	<u>1376</u>	
	2	#
	789	-
	987	-
	899	-,*
	<u>-2675</u>	
	3	#
	123	+
	223	+
	213	-,*
	<u>133</u>	
นำคำตอบของข้อ 1 – 3 มารวมกันดังนี้		
	<u>1376</u>	+
	<u>2675</u>	-
	133	+,*
	<u>-1166</u>	(คำตอบรวม)

เนื้อหา (ต่อ)

จากนั้นก็เริ่มทำข้อ 4 – 6

4	#
456	+
789	-
123	+, *
<u>-210</u>	

5	#
455	+
987	-
223	+, *
<u>-309</u>	

6	#
456	+
899	-
213	-, *
<u>- 647</u>	

นำคำตอบของข้อ 4 – 6 มารวมกันดังนี้

210	-
309	-
647	-, *
<u>-1166</u>	(คำตอบรวม)

การบวกและการลบโดยใช้หน่วยความจำ (Memory)

หน้าจ่อ	หน่วยความจำ	ความหมาย
+	M+	แป้นที่นำตัวเลขเข้าสู่หน่วยความจำ
-	M-	แป้นที่ใช้แก้ไขตัวเลข
◆	M◆	แป้นที่แสดงยอดรวมย่อย
*	M*	แป้นที่แสดงผลรวมทั้งหมดและใช้ล้างตัวเลขทั้งหมด

ตัวอย่าง

โจทย์	456	+	455	+	465	=.....(1)
	-789	-	987	-	899	=.....(2)
	.....123.....	+	.....223.....	-	.....213.....	=.....(3)
	.....		.....		.....	<u>ผลรวม</u>
	(4)		(5)		(6)	

CHART

0.00	CA
1	#
456	+
457	+
465	+, *
<u>1376</u>	M+
2	#
790	-
987	-
899	-, *
<u>-2675</u>	M+
3	#
124	+
224	+
214	-, *
<u>133</u>	M+

เมื่อดำหนดเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทดแทน M* ซึ่งจะได้คำตอบคือ -1166 (คำตอบรวม)

จากนั้นก็เริ่มทำข้อ 4 – 6

4	#
458	+
790	-
124	+, *
<u>-210</u>	M+

5	#
455	+
988	-
224	+, *
<u>-309</u>	M+

6	#
456	+
900	-
214	-, *
<u>- 647</u>	M+

เมื่อดำหนดเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทดแทน M* ซึ่งจะได้คำตอบคือ -1166 (คำตอบรวม)

วิธีสอนและกิจกรรม 1. อธิบาย 2. สาธิต		
สื่อการสอน	หนังสืออ้างอิง	หนังสือการใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน อาจารย์ขนิษฐา จิตรอรุณ
	เอกสารประกอบ	-
	สื่อทัศนวัสดุ	
งานที่มอบหมาย ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการนั่ง, การวางมือ, การใส่กระดาษปรี้น, การเปลี่ยนผ้าหมึก และทดลองใช้เครื่องคำนวณในการคำนวณเลขกับแป้นต่าง ๆ		
การวัดผล 1. สังเกตจากการฝึกปฏิบัติ 2. จากแบบฝึกหัดท้ายบท		

วิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน		รหัสใบงานที่ 22012007-1
รหัสวิชา 22012007	ใบงาน	
เรื่อง เครื่องคำนวณ		
<p>1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนรู้ส่วนประกอบและบอกหน้าที่ของเครื่องคำนวณได้ 2. นักเรียนบอกวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้ในการคำนวณได้ 3. นักเรียนอธิบายทักษะเบื้องต้นในการใช้เครื่องคำนวณได้ 4. นักเรียนปฏิบัติการคำนวณกับแป้นต่าง ๆ ได้ <p>2. เครื่องมือและอุปกรณ์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องคำนวณ 2. นาฬิกาจับเวลา <p>3. วัสดุ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กระดาษพิมพ์ 2. ผ้าห่มักเครื่องคำนวณ 3. ปากกา 4. แบบฝึกหัด 		

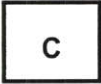
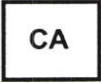

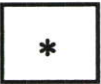
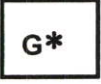
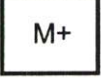
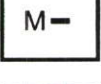

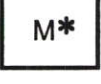

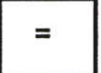
วิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน		รหัสใบงานที่ 22012007-1																																																																																								
รหัสวิชา 22012007	ใบงาน																																																																																									
เรื่อง เครื่องคำนวณ																																																																																										
<p>4. ลำดับชั้นในการคำนวณ</p> <p>4.1 จงคำนวณเลขต่อไปนี้ให้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนด</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">456</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: right;">556</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: right;">456</td> <td style="text-align: right;">.....(1)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">123</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: right;">311</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: right;">231</td> <td style="text-align: right;">.....(2)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">789</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: right;">788</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: right;">987</td> <td style="text-align: right;">.....(3)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">102</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: right;">740</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: right;">089</td> <td style="text-align: right;">.....(4)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">857</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: right;">431</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: right;">501</td> <td style="text-align: right;">.....(5)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">057</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: right;">138</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: right;">704</td> <td style="text-align: right;">.....(6)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">857</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: right;">931</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: right;">509</td> <td style="text-align: right;">.....(7)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">357</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: right;">631</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: right;">221</td> <td style="text-align: right;">.....(8)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">407</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: right;">619</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: right;">902</td> <td style="text-align: right;">.....(9)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">897</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: right;">451</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: right;">705</td> <td style="text-align: right;">.....(10)</td> </tr> </table> <p>4.2 จงคำนวณเลขโดยใช้ Memory ต่อไปนี้ให้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนด</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">456</td> <td style="text-align: right;">455 -</td> <td style="text-align: right;">565 -</td> <td style="text-align: right;">.....(1)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">123 -</td> <td style="text-align: right;">322</td> <td style="text-align: right;">213</td> <td style="text-align: right;">.....(2)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">456</td> <td style="text-align: right;">455 -</td> <td style="text-align: right;">565</td> <td style="text-align: right;">.....(3)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">789 -</td> <td style="text-align: right;">988 -</td> <td style="text-align: right;">879 -</td> <td style="text-align: right;">.....(4)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><u>789</u></td> <td style="text-align: right;"><u>988</u></td> <td style="text-align: right;"><u>879 -</u></td> <td style="text-align: right;">.....(5)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><u> </u></td> <td style="text-align: right;"><u> </u></td> <td style="text-align: right;"><u> </u></td> <td style="text-align: right;"><u> </u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(6)</td> <td style="text-align: center;">(7)</td> <td style="text-align: center;">(8)</td> <td style="text-align: center;">ผลรวมทั้งหมด</td> </tr> </table>			456	+	556	-	456(1)	123	-	311	+	231(2)	789	-	788	+	987(3)	102	+	740	-	089(4)	857	-	431	+	501(5)	057	-	138	+	704(6)	857	-	931	+	509(7)	357	-	631	+	221(8)	407	-	619	+	902(9)	897	-	451	+	705(10)	456	455 -	565 -(1)	123 -	322	213(2)	456	455 -	565(3)	789 -	988 -	879 -(4)	<u>789</u>	<u>988</u>	<u>879 -</u>(5)	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	(6)	(7)	(8)	ผลรวมทั้งหมด
456	+	556	-	456(1)																																																																																					
123	-	311	+	231(2)																																																																																					
789	-	788	+	987(3)																																																																																					
102	+	740	-	089(4)																																																																																					
857	-	431	+	501(5)																																																																																					
057	-	138	+	704(6)																																																																																					
857	-	931	+	509(7)																																																																																					
357	-	631	+	221(8)																																																																																					
407	-	619	+	902(9)																																																																																					
897	-	451	+	705(10)																																																																																					
456	455 -	565 -(1)																																																																																							
123 -	322	213(2)																																																																																							
456	455 -	565(3)																																																																																							
789 -	988 -	879 -(4)																																																																																							
<u>789</u>	<u>988</u>	<u>879 -</u>(5)																																																																																							
<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>																																																																																							
(6)	(7)	(8)	ผลรวมทั้งหมด																																																																																							

ภาคผนวก จ
เนื้อหาบทเรียนวีดิทัศน์
วิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน
เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ
(22012007)

ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องคำนวณ



OFF	ใช้สำหรับปิดเครื่อง
ON	ใช้สำหรับเปิดเครื่องตัวเลขจะแสดงที่หน้าจอเท่านั้นตัวเลขจะไม่ลงกระดาษ
PRINT	ปุ่มปรับเพื่อให้ตัวเลขแสดงผลในกระดาษ
ITEM	ปุ่มแสดงจำนวนครั้งในการคำนวณ
FEED	ปุ่มเลื่อนกระดาษเข้าเครื่อง
F	ใช้สำหรับต้องการผลลัพธ์เป็นทศนิยมจำนวนเต็มซึ่งแสดงได้ถึง 12 หลัก
CUT	ใช้สำหรับตัดเศษ 0.5 ทิ้ง
UP	ใช้สำหรับปัดเศษ 0.5 ขึ้น
5/4	ใช้สำหรับคงตัวเลขทศนิยม 0.5 ไว้ที่เดิม

	ปุ่มนี้ใช้สำหรับล้างตัวเลขชั่วคราว (ล้างตัวเลขจำนวนสุดท้าย)
	ปุ่มนี้ใช้สำหรับล้างยอดรวมทั้งหมด (เคลียร์เครื่อง)
	ปุ่มนี้ใช้สำหรับลบตัวเลขจากด้านหลังครั้งละ 1 ตัว
	ปุ่มนี้ใช้สำหรับแสดงผลรวมของการบวกและลบตัวเลข
	ปุ่มนี้ใช้สำหรับแสดงผลรวมทั้งหมดของยอด *
	ปุ่มความจำทางด้านบวก
	ปุ่มความจำทางด้านลบ
	ปุ่มความจำชั่วคราว
	ปุ่มความจำรวมยอด
	ปุ่มที่ใช้แสดงผลรวมชั่วคราว และปุ่มที่ใช้พิมพ์วันที่และข้อ
	ปุ่มที่ใช้สำหรับแสดงผลลัพธ์ทางด้านการคูณ และหาร

ข้อควรปฏิบัติก่อนการใช้เครื่องคำนวณ

การใช้เครื่องคำนวณเลขแบบสัมผัสนั้น นักเรียนจำเป็นต้องฝึกฝนตามขั้นตอนของแบบฝึกหัดที่ได้กำหนดไว้ ก่อนที่นักเรียนจะเริ่มต้นใช้เครื่องให้ปฏิบัติดังนี้

1. วิธีนั่งที่ถูกต้อง

วิธีนั่งจะต้องนั่งให้เต็มเก้าอี้ มีความสูงระดับพอดี นั่งตัวตรงได้ฉาก เท้าวางราบกับพื้น ให้เท้าข้างซ้ายหรือขวายื่นออกมาเล็กน้อย ไม่ควรนั่งไขว่ห้าง เครื่องควรวางไว้ด้านขวามือของผู้พิมพ์ โดยให้เครื่องมีลักษณะเอียงเข้าหาตัวประมาณ 45 องศา เอกสารหรือหนังสือให้วางไว้ด้านซ้ายมือ ข้อศอกไม่กาง ปลายนิ้วมือขวาวางไว้ที่แป้น 4, 5, 6 ซึ่งเป็น แป้นเหย้า นิ้วแต่ละนิ้วจะใช้เพียงปลายนิ้วเคาะตัวเลขเพียงเบา ๆ เท่านั้น

2. วิธีใส่กระดาษและถอดกระดาษ

ถ้าต้องการบันทึกรายการลงในแถบกระดาษพร้อมกับแสดงข้อมูลบนหน้าจอ ให้ตั้งเครื่องไว้ที่ปุ่ม PRINT แล้วใส่กระดาษ โดยใช้มือขวาจับปลายกระดาษ ซึ่งปลายกระดาษนั้นจะต้องเรียบเสมอกัน และหันปลายกระดาษเข้าหาตัวเครื่องตรงช่อง (Paper) จากนั้นก็กดปุ่มเลื่อนกระดาษ (Feed) ด้วยมือซ้าย เครื่องก็จะดึงกระดาษเข้าไปเองโดยอัตโนมัติ

เมื่อเลิกใช้เครื่องไม่ควรดึงกระดาษย้อนออก เพราะเครื่องนี้จะมีการทำงานของมอเตอร์หมุนไปในทางเดียว ดังนั้นถ้าจะถอดกระดาษออกให้ฉีกส่วนที่อยู่ระหว่างม้วนกระดาษกับช่องที่ใส่กระดาษ (Paper) แล้วจึงกดปุ่มเลื่อนกระดาษส่วนที่เหลือออกจากเครื่องจนหมด (ควรใช้กระดาษที่มีคุณภาพดี เพื่อป้องกันขุยจากกระดาษตกลงไปในเครื่อง ซึ่งจะทำให้เครื่องเกิดการชำรุดได้

3. การเปลี่ยนผ้าห่มิกของเครื่องคำนวณ

1. ปิดสวิตช์ไฟ เพื่อไม่ให้ไฟค้างอยู่ในเครื่อง
2. ยกฝาครอบเครื่องคำนวณขึ้น
3. ยกม้วนผ้าห่มิกเดิมออกทั้ง 2 ข้าง โดยยกออกทั้งม้วน
4. ใส่ม้วนผ้าห่มิก โดยสอดม้วนผ้าห่มิกบนแกน
5. การใส่ผ้าห่มิกต้องใส่ให้ผ้าห่มิกด้านสีดำอยู่ด้านบนบนส่วนสีแดงจะต้องอยู่ด้านล่าง
6. ปิดฝาครอบเครื่องคำนวณ
7. ทดสอบโดยเปิดสวิตช์ให้เครื่องทำงานแล้วลองคำนวณดูและให้แสดงผลในกระดาษเพื่อดูว่าผ้าห่มิกเดินดีหรือไม่ ถ้ามีปัญหาให้ใส่ผ้าห่มิกใหม่ทันที

4. การตรวจสอบความพร้อมของเครื่อง

1. ทุกครั้งที่จะเริ่มใช้งาน นักเรียนควรตรวจสอบความพร้อม ดังนี้
2. ตำแหน่งทศนิยมจะต้องตรวจดูว่าตำแหน่งทศนิยมอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการหรือไม่
3. ปุ่มควบคุมการพิมพ์ตัวเลข จะต้องตรวจดูว่าตำแหน่งของปุ่มควบคุมตัวเลขอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการหรือไม่ ในกรณีที่ใช้กระดาษพิมพ์ หรือต้องการให้ตัวเลขปรากฏบนจอเท่านั้น
4. การเคลียร์ตัวเลข หลังจากตรวจสอบขั้นตอนดังกล่าวข้างต้นแล้วก่อนลงมือพิมพ์ ทุกครั้งให้นักเรียนทำการเคลียร์ตัวเลขที่ค้างอยู่ในข้อมูลของเครื่อง คำนวณ โดยการกดแป้นรวมยอด (*) หรือแป้นล้างตัวเลขทั้งหมด (CA)

5. การบำรุงรักษาเครื่องคำนวณ

1. ใช้เครื่องตามขั้นตอนการใช้เครื่องคำนวณ
2. เช็ดทำความสะอาดฝุ่นละอองอยู่เสมอ
3. บนแป้นตัวเลขปิดฝุ่นไม่ให้เข้าไปในร่องตัวเลข เพราะจะทำให้เครื่องคำนวณเสียหายได้
4. ใส่กระดาษและผ้าห่มกให้ถูกวิธี
5. ตั้งเครื่องไว้ในห้องที่มีอุณหภูมิไม่ร้อนหรือชื้นจนเกินไป
6. อย่าตั้งเครื่องบริเวณที่มีการสั่นสะเทือน
7. ปิดสวิทช์หรือถอดปลั๊กไฟ และรอให้เครื่องเย็น ใช้ผ้าคลุมเครื่องทุกครั้งที่ใช้

บทที่ 1



บทที่ 1 เรื่องการบวกและการลบนะค่ะ !

การบวก และการลบ

โจทย์ $456 + 789 - 456 + 556 = ?$

วิธีใช้เครื่อง

1. กดปุ่มรวมยอด (*) หรือ ปุ่มเคลียร์เครื่อง (CA)	0.00
2. กดตัวเลขที่ต้องการบวก	456
3. กดเครื่องหมาย	+
4. กดตัวเลขที่ต้องการบวก	789
5. กดเครื่องหมาย	+
6. กดตัวเลขที่ต้องการบวก	456
7. กดเครื่องหมาย	-
8. กดตัวเลขที่ต้องการ	556
9. กดเครื่องหมาย	+
10. กดเครื่องหมายรวมยอดทั้งหมด	*
11. จะได้คำตอบที่ต้องการ คือ	<u>1,345</u>

การบวก – การลบตามแนวตั้งและแนวนอน

โจทย์

—123	456	789		=..... (1)
345	—678	901		=..... (2)
.....	.....	.....		=..... (3)
(4)			(5)	(6)
				ผลรวมทั้งหมด

วิธีใช้เครื่อง

คำนวณตามแนวนอน ข้อ 1-3

1. กดเลข 1 กดแป้นซาร์ปเพื่อพิมพ์ข้อ	1. #	
2. กดเลข	123	
3. กดเครื่องหมาย (ลบ)	-	
4. กดเลข	456	
5. กดเครื่องหมาย (บวก)	+	
6. กดเลข	789	
7. กดเครื่องหมาย (บวก)	+	
8. กดเครื่องหมาย (สตาร์) เพื่อแสดงคำตอบ	*	
9. จะได้คำตอบ	<u>1122</u>	(คำตอบ)
1. กดเลข 2 กดแป้นซาร์ปเพื่อพิมพ์ข้อ	2. #	
2. กดเลข	345	
3. กดเครื่องหมาย (บวก)	+	
4. กดเลข	678	
5. กดเครื่องหมาย (ลบ)	-	
6. กดเลข	901	
7. กดเครื่องหมาย (บวก)	+	
8. กดเครื่องหมาย (สตาร์) เพื่อแสดงคำตอบ	*	
9. จะได้คำตอบ	<u>568</u>	(คำตอบ)

1. กตเลข 3 กตแป้นชาร์ปเพื่อพิมพ์ข้อ	3. #	
2. กตเลข	455	
3. กตเครื่องหมาย (บวก)	+	
4. กตเลข	556	
5. กตเครื่องหมาย (บวก)	+	
6. กตเลข	456	
7. กตเครื่องหมาย (ลบ)	-	
8. กตเครื่องหมาย (สตาร์) เพื่อแสดงคำตอบ	*	
9. จะได้คำตอบ	<u>555</u>	(คำตอบ)

เมื่อทำการคำนวณได้ครบตามแนวนอนแล้วก็นำผลรวมของข้อ 1-3 มารวมกัน ดังนี้

1. กตคำตอบข้อที่ 1	1122	
2. กตเครื่องหมาย	+	
3. กตคำตอบข้อที่ 2	568	
4. กตเครื่องหมาย	+	
5. กตคำตอบข้อที่ 3	555	
6. กตเครื่องหมาย	+	
7. กตแป้นเครื่องหมายสตาร์ (*) จะได้คำตอบรวม	<u>2245</u>	(คำตอบรวม)

คำนวณตามแนวตั้ง ข้อ 4-6

1. กตเลข 4 กตแป้นชาร์ปเพื่อพิมพ์ข้อ	4. #	
2. กตเลข	123	
3. กตเครื่องหมาย (ลบ)	-	
4. กตเลข	345	
5. กตเครื่องหมาย (บวก)	+	
6. กตเลข	455	
7. กตเครื่องหมาย (บวก)	+	
8. กตเครื่องหมาย (สตาร์) เพื่อแสดงคำตอบ	*	
9. จะได้คำตอบ	<u>677</u>	(คำตอบ)

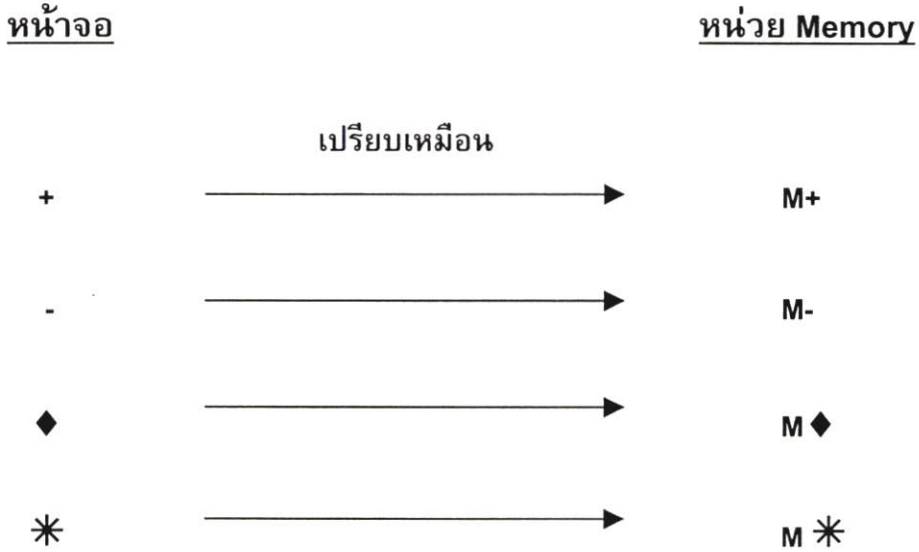
1. กตเลข 5 กตแป้นชาร์ปเพื่อพิมพ์ข้อ	5. #	
2. กตเลข	456	
3. กตเครื่องหมาย (บวก)	+	
4. กตเลข	678	
5. กตเครื่องหมาย (ลบ)	-	
6. กตเลข	556	
7. กตเครื่องหมาย (บวก)	+	
8. กตเครื่องหมาย (สตาร์) เพื่อแสดงคำตอบ	*	
9. จะได้คำตอบ	<u>334</u>	(คำตอบ)

1. กตเลข 6 กตแป้นชาร์ปเพื่อพิมพ์ข้อ	6. #	
2. กตเลข	789	
3. กตเครื่องหมาย (บวก)	+	
4. กตเลข	901	
5. กตเครื่องหมาย (บวก)	+	
6. กตเลข	456	
7. กตเครื่องหมาย (ลบ)	-	
8. กตเครื่องหมาย (สตาร์) เพื่อแสดงคำตอบ	*	
9. จะได้คำตอบ	<u>1234</u>	(คำตอบ)

เมื่อทำการคำนวณได้ครบตามแนวนอนแล้วก็นำผลรวมของข้อ 4-6 มารวมกัน ดังนี้

1. กตคำตอบข้อที่ 4	677	
2. กตเครื่องหมาย	+	
3. กตคำตอบข้อที่ 5	334	
4. กตเครื่องหมาย	+	
5. กตคำตอบข้อที่ 6	1234	
6. กตเครื่องหมาย	+	
7. กตแป้นเครื่องหมายสตาร์ (*) จะได้คำตอบรวม	<u>2245</u>	(คำตอบรวม)

การบวกและการลบโดยใช้ Memory



- M+ หมายถึง แป้นที่ใช้ในการเก็บผลลัพธ์ของแต่ละข้อ
- M- หมายถึง แป้นที่ใช้ในการแก้ไขผลลัพธ์ที่ผิด
- M◆ หมายถึง แป้นที่ใช้ในการดูผลลัพธ์ชั่วคราว ซึ่งตัวเลขนั้นสามารถแก้ไขได้
- M* หมายถึง แป้นที่ใช้ในการออกผลลัพธ์ที่สะสมไว้ และใช้ล้างตัวเลขทั้งหมด

หมายเหตุ การคำนวณด้วยการใช้ Memory จะมีวิธีการคำนวณเหมือนกับการคำนวณตามแนวตั้งและแนวนอนแตกต่างกันที่ตอนสุดท้ายเมื่อคำนวณเสร็จแล้ว การคำนวณโดยใช้ Memory จะต้องกดแป้น M+ ด้วยทุกข้อ แต่การคำนวณตามแนวตั้งแนวนอนโดยที่ไม่ใช้ Memory จะกดแป้นสตาร์อย่างเดียว

โจทย์

—123	456	789	=..... (1)
345	—678	901	=..... (2)
..... 455	..... 556	..... —456	=..... (3)
=====	=====	=====	=====
(4)	(5)	(6)	ผลรวมทั้งหมด

คำนวณตามแนวข้อ 1-3

1. กตเลข 1 กตแป้นชาร์ปเพื่อพิมพ์ข้อ	1. #	
2. กตเลข	123	
3. กตเครื่องหมาย (ลบ)	-	
4. กตเลข	456	
5. กตเครื่องหมาย (บวก)	+	
6. กตเลข	789	
7. กตเครื่องหมาย (บวก)	+	
8. กตเครื่องหมาย (สตาร์) เพื่อแสดงคำตอบ	*	
9. จะได้คำตอบ	<u>1122</u>	(คำตอบ)
10. จากนั้นก็กตแป้น M+ เพื่อเก็บคำตอบข้อนี้	M+	
1. กตเลข 2 กตแป้นชาร์ปเพื่อพิมพ์ข้อ	2. #	
2. กตเลข	345	
3. กตเครื่องหมาย (บวก)	+	
4. กตเลข	678	
5. กตเครื่องหมาย (ลบ)	-	
6. กตเลข	901	
7. กตเครื่องหมาย (บวก)	+	
8. กตเครื่องหมาย (สตาร์) เพื่อแสดงคำตอบ	*	
9. จะได้คำตอบ	<u>568</u>	(คำตอบ)
10. จากนั้นก็กตแป้น M+ เพื่อเก็บคำตอบข้อนี้	M+	
1. กตเลข 3 กตแป้นชาร์ปเพื่อพิมพ์ข้อ	3. #	
2. กตเลข	455	
3. กตเครื่องหมาย (บวก)	+	
4. กตเลข	556	
5. กตเครื่องหมาย (บวก)	+	
6. กตเลข	456	
7. กตเครื่องหมาย (ลบ)	-	
8. กตเครื่องหมาย (สตาร์) เพื่อแสดงคำตอบ	*	
9. จะได้คำตอบ	<u>555</u>	(คำตอบ)
10. จากนั้นก็กตแป้น M+ เพื่อเก็บคำตอบข้อนี้	M+	
11. เมื่อถึงข้อสุดท้ายก็กตแป้น M sub	M_◇	
12. และตามด้วยแป้น M Star	M*	
13. ซึ่งจะได้คำตอบรวมทั้งก็คือ	<u>2245</u>	(คำตอบรวม)

คำนวณตามแนวตั้ง ข้อ 4-6

1. กตเลข 4 กตแป้นชาร์ปเพื่อพิมพ์ข้อ	4. #	
2. กตเลข	123	
3. กตเครื่องหมาย (ลบ)	-	
4. กตเลข	345	
5. กตเครื่องหมาย (บวก)	+	
6. กตเลข	455	
7. กตเครื่องหมาย (บวก)	+	
8. กตเครื่องหมาย (สตาร์) เพื่อแสดงคำตอบ	*	
9. จะได้คำตอบ	<u>677</u>	(คำตอบ)
10. จากนั้นก็กตแป้น M+ เพื่อเก็บคำตอบข้อนี้	M+	
1. กตเลข 5 กตแป้นชาร์ปเพื่อพิมพ์ข้อ	5. #	
2. กตเลข	456	
3. กตเครื่องหมาย (บวก)	+	
4. กตเลข	678	
5. กตเครื่องหมาย (ลบ)	-	
6. กตเลข	556	
7. กตเครื่องหมาย (บวก)	+	
8. กตเครื่องหมาย (สตาร์) เพื่อแสดงคำตอบ	*	
9. จะได้คำตอบ	<u>334</u>	(คำตอบ)
10. จากนั้นก็กตแป้น M+ เพื่อเก็บคำตอบข้อนี้	M+	
1. กตเลข 6 กตแป้นชาร์ปเพื่อพิมพ์ข้อ	6. #	
2. กตเลข	789	
3. กตเครื่องหมาย (บวก)	+	
4. กตเลข	901	
5. กตเครื่องหมาย (บวก)	+	
6. กตเลข	456	
7. กตเครื่องหมาย (ลบ)	-	
8. กตเครื่องหมาย (สตาร์) เพื่อแสดงคำตอบ	*	
9. จะได้คำตอบ	<u>1234</u>	(คำตอบ)
10. จากนั้นก็กตแป้น M+ เพื่อเก็บคำตอบข้อนี้	M+	
11. เมื่อถึงข้อสุดท้ายก็กตแป้น M sub	M_∅	
12. และตามด้วยแป้น M Star	M*	
13. ซึ่งจะได้คำตอบรวมกันก็คือ	<u>2245</u>	(คำตอบรวม)

ภาคผนวก จ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบความรู้บทเรียนวีดิทัศน์

เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ

#####

คำชี้แจง ข้อสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ จงทำเครื่องหมาย X ในคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวลงในกระดาษคำตอบ และห้ามขีดเขียนข้อความใด ๆ ลงในกระดาษคำตอบ

.....

1. แป้นที่ใช้สำหรับการตั้งทศนิยมซึ่งสามารถลงตำแหน่งจุดทศนิยมได้ถึง 12 หลักได้แก่ตัวเลือกใด ?

- ก. ปุ่ม CUT
- ข. ปุ่ม UP
- ค. ปุ่ม 5/4
- ง. ปุ่ม F

2. ปุ่มที่ใช้สำหรับการคงทศนิยมไว้ที่เดิม (ไม่ปิดเศษ) หมายถึงตัวเลือกใด ?

- ก. ปุ่ม 5/4
- ข. ปุ่ม CUT
- ค. ปุ่ม F
- ง. ปุ่ม UP


3. ปุ่มใดที่ใช้สำหรับการปิดเศษ 0.5 จากด้านหลังของผลลัพธ์ขึ้น หมายถึงตัวเลือกใด?

- ก. ปุ่ม CUT
- ข. ปุ่ม UP
- ค. ปุ่ม F
- ง. ปุ่ม 5/4

4. ปุ่ม CA บนเครื่องคำนวณ หมายถึงตัวเลือกใด ?

- ก. ใช้ลบตัวเลขตัวที่ 1 จากด้านหน้า
- ข. ใช้ลบตัวเลขจากด้านหลังครั้งละ 1 ตัว
- ค. ใช้ลบตัวเลขจำนวนสุดท้ายที่ผิด
- ง. ใช้ลบตัวเลขทั้งหมด หรือเคลียร์เครื่อง

5. ปุ่มที่ใช้ลบตัวเลขจากด้านหลังครั้งละ 1 ตัว หมายถึงตัวเลือกใด?

- ก. ปุ่ม 
- ข. ปุ่ม CA
- ค. ปุ่ม OFF
- ง. ปุ่ม C

6. ปุ่ม C บนเครื่องคำนวณ หมายถึงตัวเลขใด?

- ก. ใช้ลบตัวเลขทั้งหมด (เคลียร์เครื่อง)
- ข. ใช้แสดงคำตอบ
- ค. ใช้ลบตัวเลขจำนวนสุดท้ายที่ผิด
- ง. ใช้ลบตัวเลขครั้งละ 1 ตัวจากด้านหน้า

7. ปุ่ม M- หมายถึงตัวเลขใด?

- ก. ใช้สำหรับนำตัวเลขเข้าสู่หน่วยความจำ
- ข. ใช้สำหรับลบตัวเลขทั้งหมดที่อยู่ในหน่วยความจำ
- ค. ใช้สำหรับแสดงผลรวมย่อย
- ง. ใช้สำหรับแก้ไขตัวเลขที่ผิดอยู่ในหน่วยความจำ

8. ปุ่มที่ใช้ในการหาผลลัพธ์ทางด้านการบวก และการลบ หมายถึงตัวเลขใด ?

- ก. ปุ่ม G*
- ข. ปุ่ม *
- ค. ปุ่ม #
- ง. ปุ่ม =

9. ปุ่ม G* หมายถึงตัวเลขใด?

- ก. ปุ่มที่ใช้แสดงผลรวมทางการคูณ
- ข. ปุ่มที่ใช้แสดงผลรวมย่อย
- ค. ปุ่มที่ใช้แสดงผลรวมทางการหาร
- ง. ปุ่มที่ใช้แสดงยอดรวมทั้งหมดของ * นับตั้งแต่เริ่มเปิดเครื่อง

10. ปุ่ม # หมายถึงตัวเลขใด ?

- ก. ใช้แสดงผลรวมย่อยของโจทย์
- ข. ใช้หาผลรวมทางด้านการบวก-การลบ
- ค. ใช้สำหรับพิมพ์วันที่หรือข้อซึ่งไม่มีผลต่อการคำนวณ
- ข. ใช้สำหรับการหาผลรวมทางด้านการคูณ-การหาร

11. ปุ่มที่ใช้สำหรับแสดงจำนวนครั้งในการคำนวณเป็นครั้งคราว หมายถึงตัวเลือกใด?

- ก. ปุ่ม #
- ข. ปุ่ม ITEM
- ค. ปุ่ม G*
- ง. ปุ่ม IT

12. ปุ่มที่ใช้ล้างตัวเลขทั้งหมดในหน่วยความจำได้แก่ตัวเลือกใด?

- ก. M *
- ข. *
- ค. CA
- ง. M \diamond

13. วัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้ในการคำนวณตัวเลขหมายถึงตัวเลือกใด ?

- ก. เครื่องคำนวณ , กระดาษปรี้น
- ข. แบบฝึกหัด , ปากกา
- ค. ยางลบ , ไม้บรรทัด
- ง. ข้อ ก. และ ข. ถูก

14. การวางเครื่องคำนวณควรวางไว้ด้านใดของโต๊ะ?

- ก. ด้านขวามือ
- ข. ด้านซ้ายมือ
- ค. ตรงกลางของโต๊ะ
- ง. ด้านใดก็ได้

15. แบบฝึกหัดควรวางไว้ด้านใดของเครื่องคำนวณ?

- ก. ด้านหน้าของเครื่อง
- ข. ด้านขวาของเครื่อง
- ค. ด้านซ้ายของเครื่อง
- ง. ด้านใดก็ได้แล้วแต่ถนัด

16. การกดแป้นตัวเลขควรกดโดยวิธีใด?

- ก. กดแรง ๆ ตัวเลขจะได้ชัดเจน
- ข. กดโดยวิธีกระตุ้นนิ้วเหมือนกับการพิมพ์ดีด
- ค. กดตัวเลขเดียวกันหลาย ๆ ครั้ง
- ง. กดเบา ๆ เครื่องจะได้ไม่ชำรุดเร็ว

17. ก่อนการเปลี่ยนผ้าหมึกควรทำสิ่งใดเป็นอันดับแรก?

- ก. ยกฝาครอบเครื่องขึ้น
- ข. เอาผ้าหมึกออก
- ค. ปิดฝาครอบเครื่อง
- ง. ปิดสวิทช์ไฟ

18. การเปลี่ยนผ้าหมึกควรให้ผ้าหมึกสีดำอยู่ด้านใดของเครื่อง?

- ก. ด้านซ้าย
- ข. ด้านขวา
- ค. ด้านบน
- ง. ด้านล่าง

19. เลข 0 บนเครื่องคำนวณควรใช้นิ้วใดในการกด?

- ก. นิ้วชี้
- ข. นิ้วหัวแม่มือ
- ค. นิ้วกลาง
- ง. นิ้วนาง

20. นิ้วก้อยขวาใช้กดเครื่องหมายใดบนเครื่องคำนวณ?

- ก. เครื่องหมาย # , \diamond
- ข. เครื่องหมาย % , CA
- ค. เครื่องหมาย + , *
- ง. เครื่องหมาย 00 , และจุดทศนิยม (.)

21. ปุ่มที่ใช้แสดงจำนวนครั้งในการคำนวณได้แก่ปุ่มใด?
- ปุ่ม OFF
 - ปุ่ม PRINT
 - ปุ่ม ITEM
 - ปุ่ม ON
22. ในเครื่องคำนวณแป้นที่ใช้เกี่ยวกับ Memory ข้อมูลมีทั้งหมดกี่แป้น?
- 2 แป้น
 - 3 แป้น
 - 4 แป้น
 - 5 แป้น
23. แป้นที่ใช้แสดงผลรวมของโจทย์ในขณะใดขณะหนึ่งโดยที่ตัวเลขนั้นยังคงอยู่ในหน่วยคำนวณของเครื่องสามารถนำมาบวกหรือลบต่อไปได้ หมายถึงตัวเลือกใด?
- แป้น #
 - แป้น *
 - แป้น ◆
 - แป้น G*
24. แป้น Subtotal Key หมายถึงตัวเลือกใด?
- แป้น *
 - แป้น ◆
 - แป้น M◆
 - แป้น G*
25. ก่อนการใช้เครื่องคำนวณแป้นที่ใช้เคลียร์ตัวเลขทั้งหมดในเครื่องหมายถึงตัวเลือกใด?
- แป้น C
 - แป้น *, CA
 - แป้น ◆
 - แป้น #

26. ใน การบวกเลข $10 + 20 + 40 = ?$ เป็นที่จะกคในลำดับที่ 4 ได้แก่เป็นใด?

- ก. เลข 40
- ข. เป็น +
- ค. เป็น =
- ง. เป็น *

27. เมื่อทำการบวกเลขหมดทุกตัวแล้วต้องการทราบผลลัพธ์ควรกคเป็นใด?

- ก. เป็น M*
- ข. เป็น =
- ค. เป็น *
- ง. เป็น ◆

28. จำนวนครั้งของการคำนวณจะปรากฏด้านใดของกระดาษคำนวณ?

- ก. ด้านซ้าย
- ข. ด้านขวา
- ค. ด้านบน
- ง. ด้านล่าง

29. สัญลักษณ์ของหน่วยความจำที่ปรากฏนั้นจะปรากฏทางด้านใดของหน้าจอเครื่องคำนวณ?

- ก. มุมบนด้านซ้าย
- ข. มุมบนด้านขวา
- ค. มุมล่างด้านซ้าย
- ง. มุมล่างด้านขวา

30. เป็น CA เปรียบได้กับเป็นใดในหน่วยความจำ (Memory)?

- ก. เป็น M+
- ข. เป็น M-
- ค. เป็น M ◆
- ง. เป็น M*

เฉลยคำตอบแบบทดสอบ

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

แบบฝึกหัดตอนที่ 1

ส่วนประกอบของเครื่องคำนวณ

คำชี้แจง จงจับคู่ข้อความ หรือความหมายของคำที่สัมพันธ์กันต่อไปนี้
โดยให้นักเรียนเขียนคำตอบ (ตัวอักษร) ในช่อง ก.

- | | | |
|--|---|----------|
| 1. ปุ่มที่ใช้พิมพ์เลขที่, วันที่ และชื่อ ซึ่งไม่มีผลต่อการคำนวณ | ก | PRINT |
| 2. ปุ่มที่ใช้สำหรับแสดงจำนวนครั้งของการคำนวณนับตั้งแต่เริ่มคำนวณ | ข | CUT |
| 3. เมื่อต้องการให้ตัวเลขที่คำนวณนั้นปรากฏที่กระดาษคำนวณ | ค | * |
| 4. แป้นตัวเลข 4 5 6 หรือแป้นเหย้าบนเครื่องคำนวณ | ง | M+ |
| 5. ปุ่มที่ใช้ตัดเศษทศนิยม 0.5 จากด้านหลังทิ้ง | จ | Home Key |
| 6. ปุ่มที่ใช้สำหรับล้างตัวเลขทั้งหมดที่อาจค้างอยู่ในเครื่องคำนวณ | ฉ | FEED |
| 7. ปุ่มที่ใช้สำหรับแสดงผลลัพธ์ทางด้านการบวก – การลบ | ช | # |
| 8. ปุ่มที่ใช้สำหรับแสดงยอดรวมชั่วคราว (Subtotal) | ซ | ◆ |
| 9. ปุ่มสำหรับนำตัวเลขเข้าสู่หน่วยความจำที่ต้องการเพิ่ม | ฅ | CA |
| 10. ปุ่มที่ใช้สำหรับบรรจุกระดาษเข้าเครื่อง | ญ | ITEM |

แบบฝึกหัดตอนที่ 2

วัสดุ - อุปกรณ์และทักษะเบื้องต้นในการใช้เครื่องคำนวณ

คำชี้แจง จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่า ถูก หรือ ผิด

ถ้านักเรียนคิดว่าถูกให้ทำเครื่องหมาย X ในช่อง ก. แต่ถ้าผิดให้ทำเครื่องหมายในช่อง ข.

1. การคำนวณเป็นการช่วยสร้างข้อมูลขึ้นมาใหม่ตามผลลัพธ์ที่ได้
2. วิธีหนึ่งที่ถูกต้องจะนั่งตัวตรง เท้าวางราบกับพื้น ให้เท้าข้างใดข้างหนึ่งเฉียงออกไปข้างหน้าเล็กน้อย
3. การวางเครื่องคำนวณควรวางไว้ตามความถนัดของแต่ละคน
4. แบบฝึกหัดควรวางไว้ด้านซ้ายของเครื่องคำนวณ และควรวางให้เอียงเล็กน้อย
5. ก่อนการคำนวณทุกครั้งจะต้องล้างตัวเลขที่อาจมีอยู่ในเครื่องโดยกดแป้น CA เพียงแป้นเดียวเท่านั้น
6. แป้นเหย้า หรือแป้น Home Key บนเครื่องคำนวณได้แก่เลข 4 5 7
7. ก่อนใส่กระดาษในเครื่องคำนวณปลายกระดาษควรตัดให้เรียบเสมอกัน
8. ปุ่มที่ใช้ในการดาษเลื่อนเข้าเครื่องได้แก่ปุ่ม Paper
9. ก่อนทำการเปลี่ยนผ้าหมึกควรปิดสวิตช์ไฟก่อนเป็นอันดับแรก
10. การใส่ผ้าหมึกต้องให้ผ้าหมึกสีแดงอยู่ด้านบน และผ้าหมึกสีดำอยู่ด้านล่างเสมอ

แบบฝึกหัดตอนที่ 3 การใช้เครื่องคำนวณกับแป้นต่าง ๆ

คำสั่ง จงบวกเลขต่อไปนี้ด้วยเครื่องคำนวณเลขให้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนด

1. $123 - 231 + 231 - 112 = \dots\dots\dots$
2. $456 - 465 + 545 - 644 = \dots\dots\dots$
3. $789 + 897 - 988 - 778 = \dots\dots\dots$
4. $147 - 471 + 447 - 771 = \dots\dots\dots$
5. $258 + 558 - 225 - 855 = \dots\dots\dots$
6. $369 - 663 + 996 - 336 = \dots\dots\dots$
7. $753 + 355 - 733 - 557 = \dots\dots\dots$
8. $951 - 511 + 119 - 955 = \dots\dots\dots$
9. $203 + 504 - 790 - 508 = \dots\dots\dots$
10. $703 - 557 + 807 - 205 = \dots\dots\dots$

คำสั่ง จงคำนวณเลขต่อไปนี้ด้วยการใช้ Memory ให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด

456	654 -	554 -	.....(1)
789 -	987	778	.....(2)
123	321-	122 -	.....(3)
741-	177	774 -	.....(4)
.....	.....	.....	.....(5)
.....			<hr style="border-top: 3px double #000;"/>
(6)	(7)	(8)	ผลรวม

ภาคผนวก ช

ตัวอย่างคู่มือประกอบการเรียน

ตัวอย่าง
คู่มือประกอบการเรียนบทเรียนวิดีโอทัศน์
เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ

คำนำ

บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ เป็นสื่อเพื่อการศึกษารายวิชา 22002007 การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน ใช้สำหรับสอนนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช. 3) ตามหลักสูตรกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีหน่วยการเรียนรู้ทั้งหมด 3 หน่วยเรียนเมื่อนักเรียนศึกษาครบแล้วจะสามารถรู้ถึงวัสดุอุปกรณ์และทักษะเบื้องต้นในการใช้เครื่องคำนวณรวมถึงมีความรู้พื้นฐานในการคำนวณในการบวกและการลบในแบบต่าง ๆ เป็นอย่างดี ทั้งนี้เพื่อเป็นพื้นฐานความรู้ต่อการศึกษาในบทต่อไป

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าบทเรียนวีดิทัศน์ชุดนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการศึกษารายวิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน และจะช่วยพัฒนาความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ของตนเองได้เป็นอย่างดี

พิสมัย พุຍผັນ

รายละเอียดบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความรู้ เทคนิคการใช้ และการบำรุงรักษา เครื่องใช้สำนักงานต่าง ๆ และฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องใช้สำนักงาน

เพื่อให้มีความรู้ และใช้เทคนิคจนในการปฏิบัติงานจนมีทักษะสามารถประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานสำนักงานและใช้เทคนิคในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จุดประสงค์ทั่วไป

1. นักเรียนรู้ส่วนประกอบและบอกหน้าที่ของเครื่องคำนวณได้
2. นักเรียนบอกวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้ในการคำนวณได้
3. นักเรียนอธิบายทักษะเบื้องต้นในการใช้เครื่องคำนวณได้
4. นักเรียนปฏิบัติกรคำนวณกับแป้นต่าง ๆ ได้

รายชื่อบทเรียนวีดิทัศน์

- ตอนที่ 1 ส่วนประกอบของเครื่องคำนวณ
 ตอนที่ 2 วัสดุ-อุปกรณ์และทักษะเบื้องต้นในการใช้เครื่องคำนวณ
 ตอนที่ 3 การใช้เครื่องคำนวณกับแป้นต่าง ๆ

สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอน

1. เทปบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ จำนวน 3 ตอน เวลา 22:30 นาที
 - ตอนที่ 1 ส่วนประกอบของเครื่องคำนวณ (9 นาที)
 - ตอนที่ 2 วัสดุ-อุปกรณ์และทักษะเบื้องต้นในการใช้เครื่องคำนวณ (5 นาที)
 - ตอนที่ 3 การใช้เครื่องคำนวณกับแป้นต่าง ๆ (8.30 นาที)
2. เครื่องเล่น วีดิทัศน์
3. เครื่องรับโทรทัศน์สี

คู่มือการใช้บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ

คำชี้แจง

คู่มือการใช้บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการใช้วีดิทัศน์ในการสอนวิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 โดยมีจุดประสงค์ ดังนี้

1. นักเรียนรู้ส่วนประกอบและบอกหน้าที่ของเครื่องคำนวณได้
2. นักเรียนบอกวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้ในการคำนวณได้
3. นักเรียนอธิบายทักษะเบื้องต้นในการใช้เครื่องคำนวณได้
4. นักเรียนปฏิบัติการคำนวณกับแบบต่าง ๆ ได้

คำแนะนำในการใช้บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ

ขั้นเตรียมการสอน

ก่อนทำการสอนผู้สอนควรเตรียมความพร้อม โดยทำการจัดเตรียมห้องสำหรับดูวีดิทัศน์ให้อยู่ในสภาพพร้อมในการใช้งาน

1. ติดตั้งเครื่องรับโทรทัศน์และเครื่องเล่นวีดิทัศน์ให้เรียบร้อย
2. ทดลองฉายดูเพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบการฉาย ปริมาณแสงสว่างของห้องฉายการสะท้อนแสงของจอเครื่องรับโทรทัศน์ หากพบปัญหาให้แก้ไขเสียก่อน
3. จัดที่นั่งของผู้ดูให้สามารถมองเห็นภาพจอโทรทัศน์ให้ชัดเจนทุกจุด

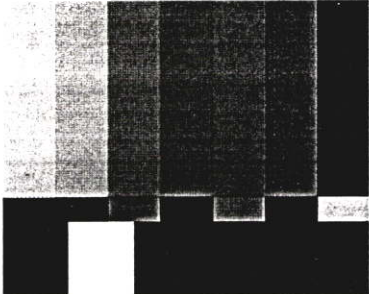



ขั้นดำเนินการสอน






1. แนะนำเนื้อหาของบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ
2. บอกวัตถุประสงค์การเรียนรู้แก่นักเรียน ซึ่งหลังการเรียนรู้ด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณแล้วนักเรียนสามารถ
 - 2.1 รู้ส่วนประกอบและบอกหน้าที่ของเครื่องคำนวณได้
 - 2.2 บอกวัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้ในการคำนวณได้
 - 2.3 อธิบายทักษะเบื้องต้นในการใช้เครื่องคำนวณได้
 - 2.4 ปฏิบัติการคำนวณกับแบบต่าง ๆ ได้
3. แนะนำให้นักเรียนทำการจดบันทึกตามไปด้วยขณะดูวีดิทัศน์
4. เปิดบทเรียนวีดิทัศน์ให้นักเรียนดูจนครบทุกเนื้อหา ในขณะที่นักเรียนดูวีดิทัศน์ผู้สอนอยู่ด้วยตลอดเวลา และสังเกตปฏิกริยาของนักเรียนหลังจากที่ดูบทเรียนวีดิทัศน์จบ

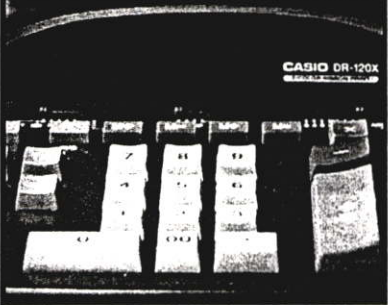
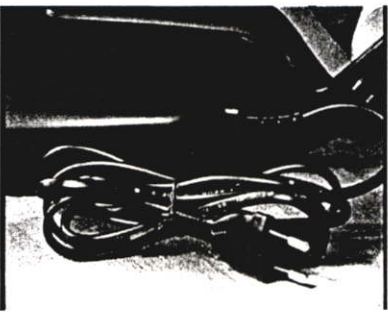
ขั้นประเมินผลการเรียน


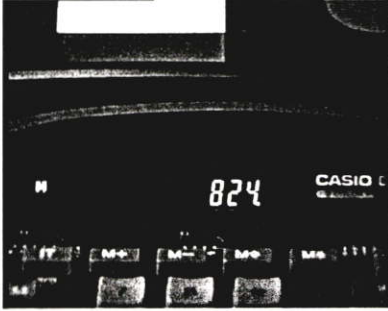
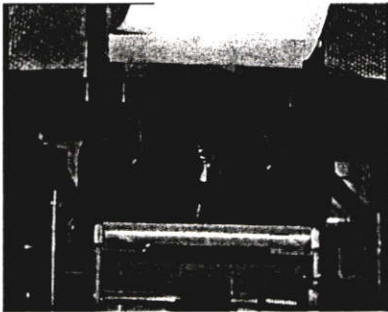


ทำการวัดผลการเรียนรู้หลังจากนักเรียนดูบทเรียนวีดิทัศน์จบลง โดยใช้แบบทดสอบปรนัย เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ 30 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที


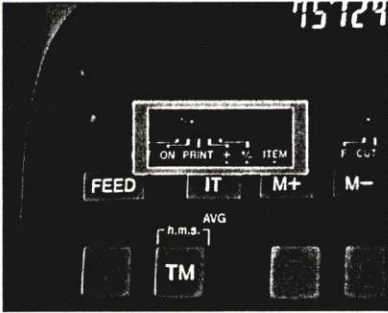



ตัวอย่างคู่มือบทเรียนวีดิทัศน์
วิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน
เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ

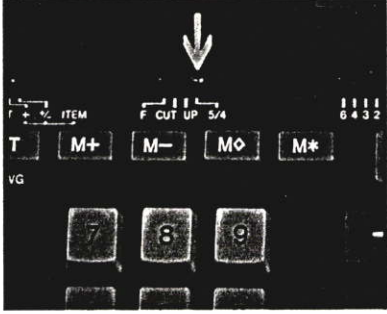

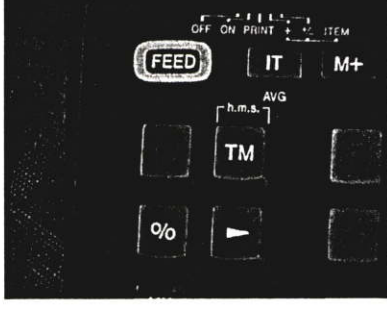

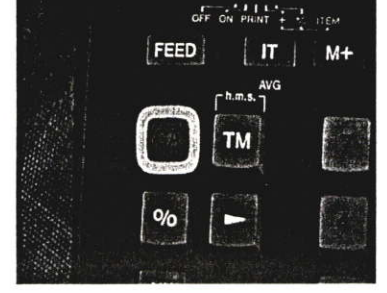
ลำดับที่	ภาพ	เสียง
1.		
2.		ดนตรีบรรเลง
3.		ดนตรีบรรเลง
4.		ดนตรีบรรเลง


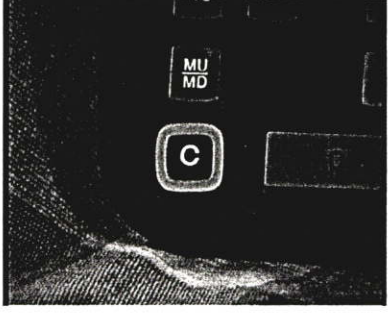

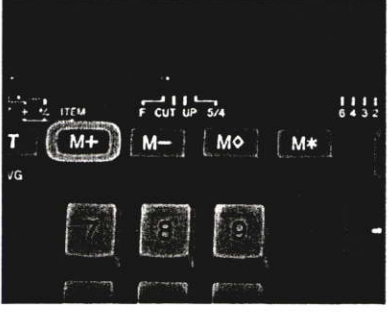
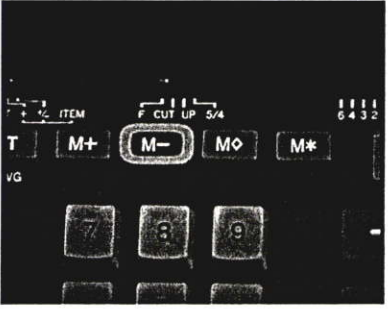
ลำดับที่	ภาพ	เสียง
5.		ดนตรีบรรเลง
6.		<p>ภายในสำนักงานยุคปัจจุบันมีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกมากมายเช่น เครื่องพิมพ์ดีด เครื่องคำนวณ เครื่อง computer โทรศัพท์ โทรสาร และเครื่องถ่ายเอกสาร เป็นต้น</p>
7.		<p>โดยเฉพาะเครื่องคำนวณที่ได้เข้ามามีบทบาท เพื่อทดแทนการคิดคำนวณค่าตัวเลขต่าง ๆ ด้วยกำลังคน และยังช่วยให้ประหยัดเวลา ลดข้อผิดพลาดต่าง ๆ ลงได้อย่างมากมาย</p>
8.		<p>เครื่องคำนวณในปัจจุบันมีมากมายหลายรูปแบบ ซึ่งการทำงานก็แตกต่างกันไป บางรุ่นก็อาจมีเครื่องพิมพ์ข้อมูลอยู่ใ้ทั้งนี้เพื่อไว้เป็นหลักฐานการตรวจทาน และยืนยันข้อมูลอย่างถูกต้อง</p>
9.		<p>เพื่อให้เข้าใจและเรียนรู้วิธีการใช้เครื่องคำนวณได้อย่างถูกต้อง จึงขอเสนอบทเรียนวิถีทัศน์ตามเนื้อหา ดังนี้</p>

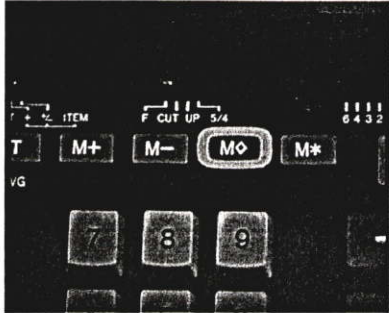
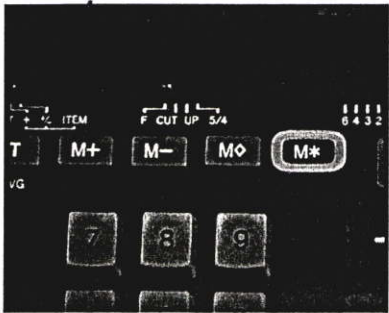

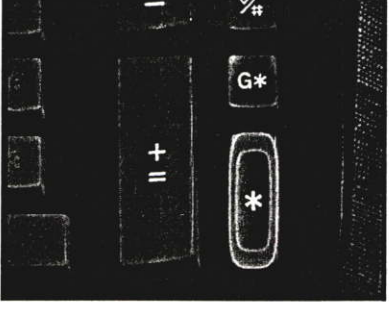

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
10.	<p>ลำดับเนื้อหา</p> <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนประกอบของเครื่องคำนวณ - วัตถุประสงค์และลักษณะของบัญชีการใช้เครื่องคำนวณ - การใช้เครื่องคำนวณถึงแป้นต่าง ๆ 	ดนตรีบรรเลง
11.	<p>ตอนที่ 1</p> <p>ส่วนประกอบของเครื่องคำนวณ</p>	ตอนที่ 1 ส่วนประกอบของเครื่องคำนวณ
12.	<p>วัตถุประสงค์ตอนที่ 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกส่วนประกอบของเครื่องคำนวณได้ 2. บอกหน้าที่การใช้งานของแป้นและสวิตช์ต่าง ๆ ของเครื่องคำนวณได้ 	ดนตรีบรรเลง
13.		เครื่องคำนวณที่ใช้ในสำนักงานโดยทั่ว ๆ ไป นั้นมักจะมีส่วนประกอบที่เหมือนกันซึ่งจะได้กล่าวไว้ดังนี้คือ
14.		สายไฟฟ้า AC 220 โวลท์

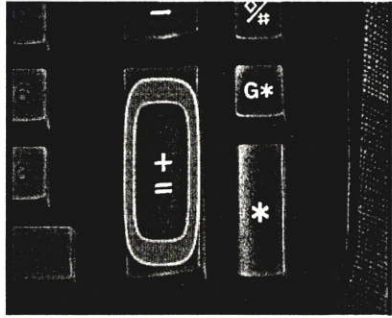
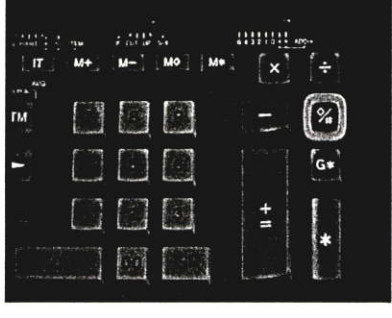

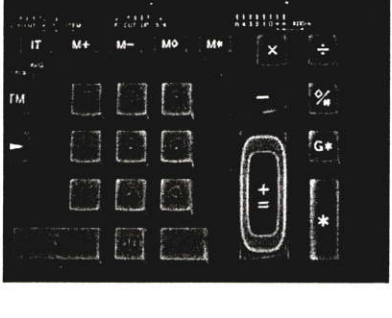
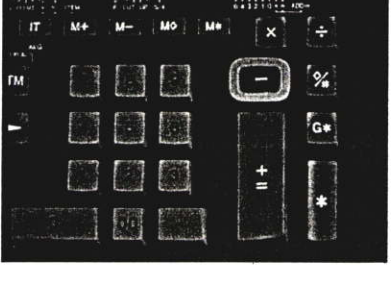
ลำดับที่	ภาพ	เสียง
15.		แป้นป้อนคำสั่งและสวิตช์ควบคุมการทำงานต่าง ๆ
16.		จอแสดงค่าตัวเลขและผลการคำนวณ
17.		ผ้าหมึกซึ่งจะบรรจุอยู่ในตัวเครื่อง
18.		กระดาษพิมพ์
19.		เมื่อทราบส่วนประกอบโดยรวมของเครื่องแล้ว ก่อนที่จะใช้งานเครื่องคำนวณได้อย่างถูกต้อง ควรต้องทราบหน้าที่และการทำงานของแป้นและสวิตช์ต่าง ๆ ดังนี้

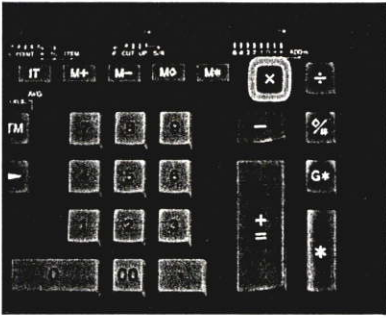
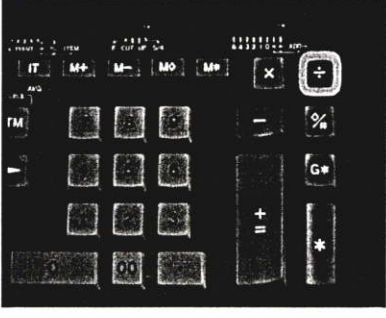
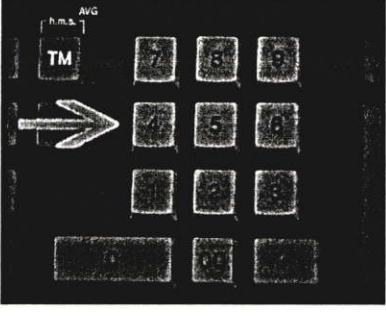
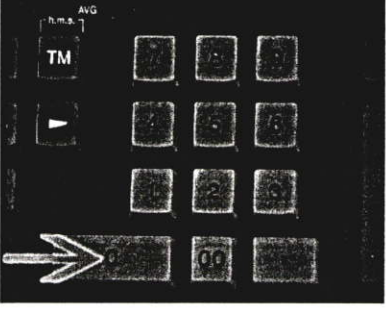

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
20.		หน้าที - การทำงาน ของแป้นและสวิตช์ต่าง ๆ
21.		สวิตช์แรกที่จะขอแนะนำคือสวิตช์ที่ใช้ในการเปิดเครื่อง ซึ่งมีอยู่ 3 ตำแหน่งด้วยกันและมีการใช้งานที่แตกต่าง กันไปดังนี้
22.		สวิตช์ตำแหน่ง ON ใช้สำหรับเปิดเครื่องเพื่อคำนวณ ค่าตัวเลขต่าง ๆ โดยที่ตัวเลขนั้นจะปรากฏที่หน้าจอของ เครื่องเท่านั้น ไม่สามารถปริ้นลงในกระดาษพิมพ์ได้
23.		สวิตช์ตำแหน่ง Print ใช้สำหรับเปิดเครื่องเช่นกันแต่ค่า ตัวเลขจะปรากฏทั้งที่หน้าจอและ ปริ้นลงในกระดาษ พิมพ์ได้ด้วยในขณะเดียวกัน
24.		สวิตช์ตำแหน่ง ITEM ใช้เปิดเครื่องและแสดงจำนวน ครั้งที่บวกและลบ นับตั้งแต่เริ่มทำการคำนวณ

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
30.		<p>สวิทช์ตำแหน่ง 5/4 ใช้สำหรับการคงทศนิยมที่ได้ไว้เท่าเดิมจะไม่มี การปิดเศษ</p>
31.		<p>สวิทช์ที่มีตัวเลข 6-0 และเครื่องหมาย X กับเครื่องหมาย + นั้น จะเป็นสวิทช์ที่ใช้สำหรับตั้งจุดทศนิยมหรือเลือกทศนิยม</p>
32.		<p>แป้น FEED เป็นแป้นที่บังคับกระดาษให้เลื่อนขึ้นโดยอัตโนมัติ มักใช้ตอนใส่กระดาษพิมพ์เข้าสู่ตัวเครื่อง</p>
33.		<p>แป้นที่ใช้ในการแก้ไขข้อมูลหรือตัวเลขนั้นมีหลายแป้นได้แก่</p>
34.		<p>แป้น CA เป็นแป้นที่ใช้ในการล้างตัวเลขทั้งหมดในหน้าจอ</p>

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
35.		<p>เป็นสัญลักษณ์สามเหลี่ยม เป็นแป้นที่ใช้ในการลบตัวเลขจากด้านหลังครั้งละ 1 ตัว</p>
36.		<p>แป้น C เป็นแป้นที่ใช้ในการลบจำนวนตัวเลขที่ผิด หรือตัวเลขจำนวนสุดท้ายที่กดผิด</p>
37.		<p>แป้นที่ใช้ในการ Memory หรือแป้นที่บันทึกข้อมูลนั้นมีทั้งหมดอยู่ 4 แป้นด้วยกันดังนี้คือ</p>
38.		<p>แป้น M+ เป็นแป้นที่นำค่าตัวเลขไปเก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง</p>
39.		<p>แป้น M- เป็นแป้นที่ใช้สำหรับลบค่าตัวเลขที่บันทึกไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง</p>

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
40.		<p>เป็น M Sub หรือเป็นรวมความจำย่อย ใช้สำหรับเรียกผลรวมย่อยออกมาดูซึ่งตัวเลขที่เรียกออกมา นั้นสามารถแก้ไขได้</p>
41.		<p>เป็น M* หรือเป็นความจำรวม ใช้สำหรับแสดงยอดรวมทั้งหมดที่อยู่ในหน่วยความจำ และใช้ลบตัวเลขทั้งหมดที่อยู่ในหน่วยความจำด้วย</p>
42.		<p>แป้นที่ใช้ในการแสดงผลรวมหรือยอดรวมของเครื่อง คำนวณ มีการใช้ที่แตกต่างกันออกไป ได้แก่</p>
43.		<p>แป้นสตาร์ หรือแป้นดอกจัน เป็นแป้นรวมยอด ที่ใช้ สำหรับหาผลรวมหรือคำตอบของการบวกหรือการลบ</p>
44.		<p>แป้น จีสตาร์ เป็นแป้นรวมยอดทั้งหมดนับตั้งแต่เริ่ม เปิดเครื่องจนถึงยอดสุดท้ายและยังเป็นแป้นที่ใช้ในการ ล้างตัวเลขที่เก็บสะสมไว้ ไปพร้อมกันด้วย</p>

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
45.		<p>แป้นเท่ากับซึ่งอยู่ตำแหน่งเดียวกับแป้นบวก เป็นแป้นที่ใช้สำหรับหาผลรวมหรือคำตอบทางด้านการคูณ และการหาร</p>
46.		<p>แป้นชาร์ปเป็นแป้นที่ใช้สำหรับ พิมพ์ข้อหรือวันที่ โดยที่ตัวเลขนั้นจะไม่เข้าไปคำนวณกับค่าตัวเลขอื่น ซึ่งเมื่อพิมพ์ลงไปจะปรากฏที่ด้านหลังของตัวเลข</p>
47.		<p>แป้นที่ใช้ในการคำนวณนั้นมีหลายแป้นด้วยกันซึ่งประกอบด้วย</p>
48.		<p>แป้นบวก ใช้สำหรับการรวมข้อมูลหรือรวมตัวเลข</p>
49.		<p>แป้นลบ ใช้สำหรับการแก้ไขข้อมูล</p>

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
50.		แป้นคูณ
51.		แป้นหาร
52.		<p>แป้นตัวเลขที่อยู่บนเครื่องคำนวณ เลข 1 ถึงเลข 9 จะมีอยู่ทั้งหมด 3 แถว คือแป้นเลข 7 8 9 จะอยู่แถวบนสุด แป้น 4 5 6 จะอยู่แถวกลางซึ่งเรียกว่าแป้น Home Key แป้นเลข 1 2 3 จะอยู่แถวล่าง</p>
53.		<p>สำหรับแป้นแถวล่างสุดจะเป็นแป้น จุดทศนิยมและแป้นเลข 0 ซึ่งสามารถเลือกใช้ได้ทั้งหนึ่งตัวและสองตัว</p>
54.		<p>จบการเรียนรู้ตอนที่ 1 ให้นักเรียนหยุดเทปเพื่อทำแบบฝึกหัดนะคะ</p>

สรุปตอนที่ 1


แป้นที่ใช้ในการเปิดเครื่อง

แป้น	ON	ตัวเลขจะปรากฏที่หน้าจอ
แป้น	PRINT	ตัวเลขจะปรากฏที่หน้าจอและกระดาษปรี้น
แป้น	ITEM	จะแสดงจำนวนครั้งที่บวกและลบ

สวิตช์ที่ใช้ในการตั้งทศนิยม

F	ใช้ตั้งทศนิยมได้ถึง 12 หลัก
CUT	ใช้ตัดเศษ 0.5 จากด้านหลังทั้ง
UP	ใช้ปัดเศษ 0.5 จากด้านหลังขึ้น
5/4	ใช้คงทศนิยมไว้ที่เดิม ไม่มีการปัดเศษ

แป้นที่ใช้ในการแก้ไขข้อมูล

CA	ใช้ล้างตัวเลขทั้งหมดในหน้าจอ
C	ใช้ลบตัวเลขจำนวนสุดท้าย
	ใช้ลบตัวเลขจากด้านหลังครั้งละ 1 ตัว

แป้นที่ใช้ในการ Memory ข้อมูล

M+	ให้นำค่าเข้าสู่หน่วยความจำ
M-	ใช้ลบค่าตัวเลขออกจากหน่วยความจำ
M◇	ใช้เรียกผลรวมออกมาดูหรือตรวจสอบ
M*	ใช้แสดงผลรวมทั้งหมดที่อยู่ในหน่วยความจำ

แป้นที่ใช้ในการแสดงผลรวม

*	ใช้แสดงผลรวมในการบวกหรือลบ
=	ใช้แสดงผลรวมในการคูณหรือหาร

แบบฝึกหัดตอนที่ 1

ส่วนประกอบของเครื่องคำนวณ

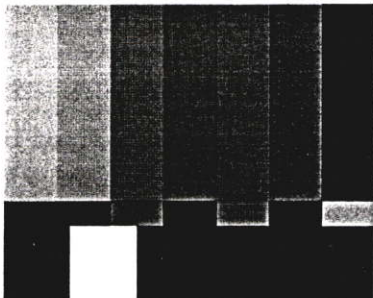



คำชี้แจง จงจับคู่ข้อความ หรือความหมายของคำที่สัมพันธ์กันต่อไปนี้
โดยให้นักเรียนเขียนคำตอบ (ตัวอักษร) ในช่อง ก.






- | | | |
|--|---|----------|
| 1. ปุ่มที่ใช้พิมพ์เลขที่, วันที่ และชื่อ ซึ่งไม่มีผลต่อการคำนวณ | ก | PRINT |
| 3. ปุ่มที่ใช้สำหรับแสดงจำนวนครั้งของการคำนวณนับตั้งแต่เริ่มคำนวณ | ข | CUT |
| 3. เมื่อต้องการให้ตัวเลขที่คำนวณนั้นปรากฏที่กระดาษคำนวณ | ค | * |
| 4. แป้นตัวเลข 4 5 6 หรือแป้นเหย้าบนเครื่องคำนวณ | ง | M+ |
| 5. ปุ่มที่ใช้ตัดเศษทศนิยม 0.5 จากด้านหลังทิ้ง | จ | Home Key |
| 6. ปุ่มที่ใช้สำหรับล้างตัวเลขทั้งหมดที่อาจค้างอยู่ในเครื่องคำนวณ | ฉ | FEED |
| 7. ปุ่มที่ใช้สำหรับแสดงผลลัพธ์ทางด้านการบวก – การลบ | ช | # |
| 8. ปุ่มที่ใช้สำหรับแสดงยอดรวมชั่วคราว (Subtotal) | ซ | ◆ |
| 9. ปุ่มสำหรับนำตัวเลขเข้าสู่หน่วยความจำที่ต้องการเพิ่ม | ฅ | CA |
| 10. ปุ่มที่ใช้สำหรับบรรจุกระดาษเข้าเครื่อง | ญ | ITEM |

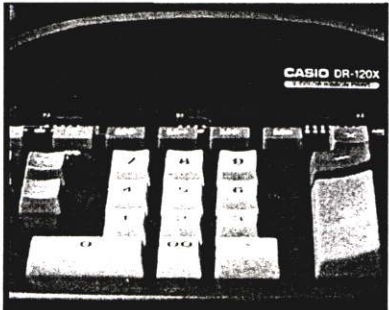
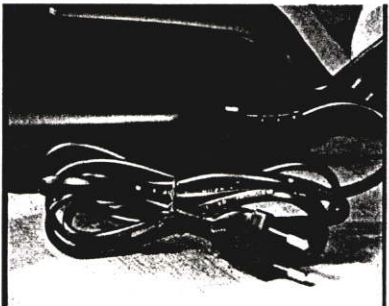
ภาคผนวก ช

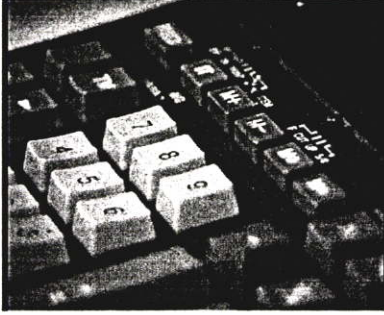
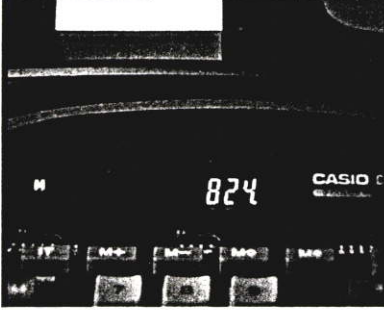



สคริปต์บทเรียนวีดิทัศน์
เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ


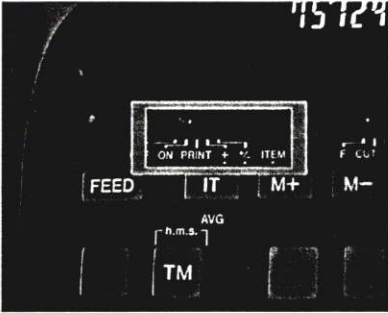
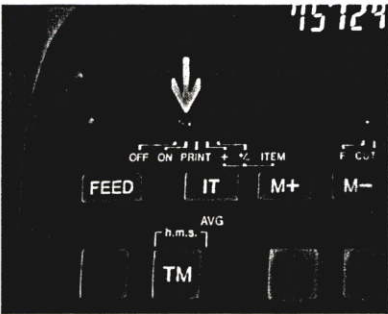


บทวีดิทัศน์
วิชา การใช้เครื่องปฏิบัติสำนักงาน
เรื่อง การใช้เครื่องคำนวณ


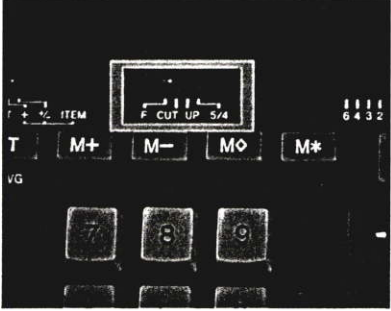
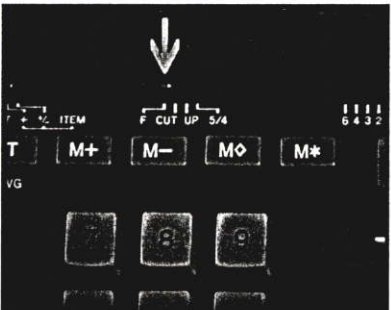
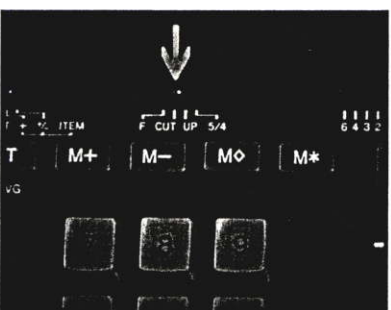
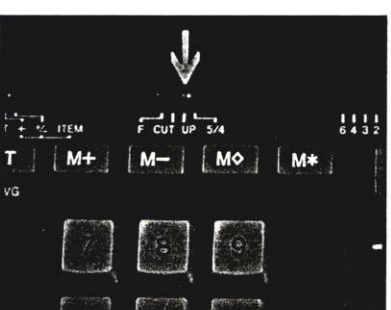
ลำดับ	ภาพ	เสียง
1.		
2.	 <p style="text-align: center;">คณะกรรมการอุดมศึกษา</p>	ดนตรีบรรเลง
3.		ดนตรีบรรเลง
4.		ดนตรีบรรเลง

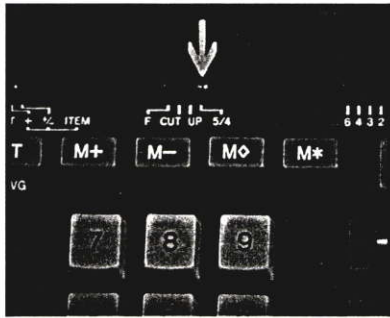

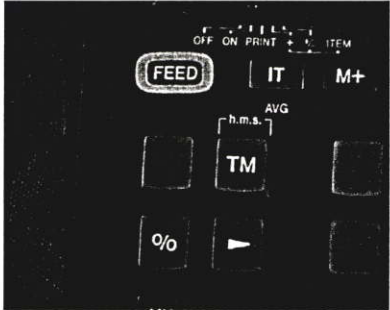


ลำดับ	ภาพ	เสียง
5.		ดนตรีบรรเลง
6.		<p>ภายในสำนักงานยุคปัจจุบันมีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกมากมายเช่น เครื่องพิมพ์ดีด เครื่องคำนวณ เครื่อง computer โทรศัพท์ โทรสาร และเครื่องถ่ายเอกสาร เป็นต้น</p>
7.		<p>โดยเฉพาะเครื่องคำนวณที่ได้เข้ามามีบทบาท เพื่อทดแทนการคิดคำนวณค่าตัวเลขต่าง ๆ ด้วยกำลังคน และยังช่วยให้ประหยัดเวลา ลดข้อผิดพลาดต่าง ๆ ลงได้อย่างมากมาย</p>
8.		<p>เครื่องคำนวณในปัจจุบันมีมากมายหลายรูปแบบ ซึ่งการใช้งานก็แตกต่างกันไป บางรุ่นก็อาจมีเครื่องพิมพ์ข้อมูลในตัว ทั้งนี้เพื่อไว้เป็นหลักฐานการตรวจทาน และยืนยันข้อมูลได้อย่างถูกต้อง</p>
9.		<p>เพื่อให้เข้าใจและเรียนรู้วิธีการใช้เครื่องคำนวณได้อย่างถูกต้อง จึงขอเสนอบทเรียนวิดีโอที่จัดทำขึ้นตามเนื้อหา ดังนี้</p>

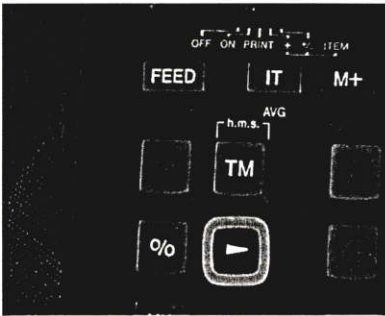
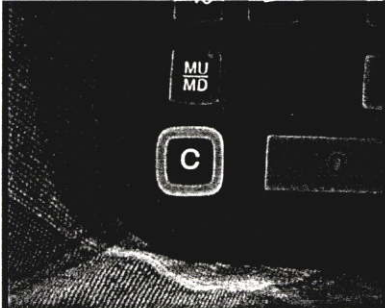

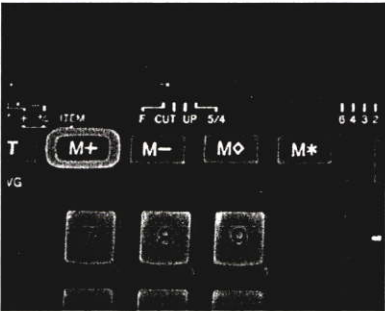
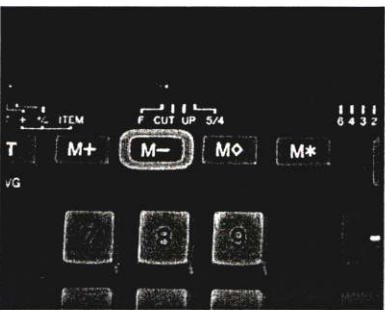
ลำดับ	ภาพ	เสียง
10.	<p>ลำดับเนื้อหา</p> <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนประกอบของเครื่องคำนวณ - วิธีจุดอุปกรณ์และทักษะเบื้องต้นในการใช้เครื่องคำนวณ - การใช้เครื่องคำนวณกับแบบต่าง ๆ 	ดนตรีบรรเลง
11.	<p>ตอนที่ 1</p> <p>ส่วนประกอบของเครื่องคำนวณ</p>	ตอนที่ 1 ส่วนประกอบของเครื่องคำนวณ
12.	<p>วัตถุประสงค์ตอนที่ 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกส่วนประกอบของเครื่องคำนวณได้ 2. บอกหน้าที่การใช้งานของแป้นและสวิตช์ต่าง ๆ ของเครื่องคำนวณได้ 	ดนตรีบรรเลง
13.		เครื่องคำนวณที่ใช้ในสำนักงานโดยทั่ว ๆ ไป นั้นมักจะมีส่วนประกอบที่เหมือนกันซึ่งจะได้กล่าวไว้ดังนี้คือ
14.		สายไฟฟ้า AC 220 โวลท์

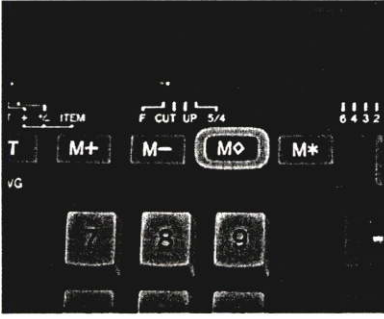
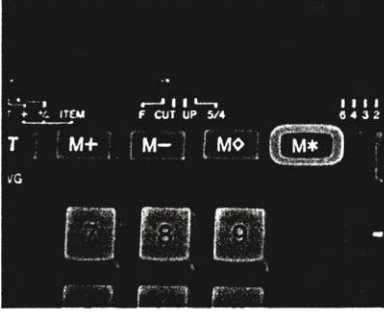

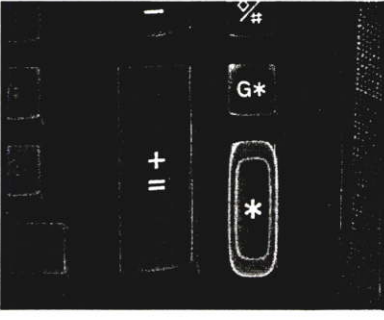
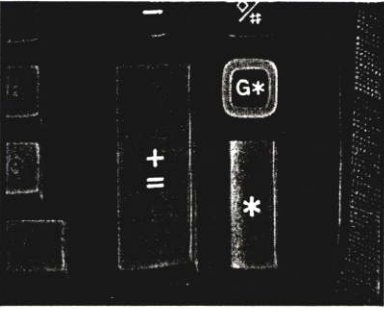
ลำดับ	ภาพ	เสียง
15.		<p>แป้นป้อนคำสั่งและสวิตช์ควบคุมการทำงานต่าง ๆ</p>
16.		<p>จอแสดงค่าตัวเลขและผลการคำนวณ</p>
17.		<p>ผ้าหมึกซึ่งจะบรรจุอยู่ในตัวเครื่อง</p>
18.		<p>กระดาษพิมพ์</p>
19.		<p>เมื่อทราบส่วนประกอบโดยรวมของเครื่องแล้ว ก่อนที่จะใช้งานเครื่องคำนวณได้อย่างถูกต้อง ควรต้องทราบหน้าที่และการทำงานของแป้นและสวิตช์ต่าง ๆ ดังนี้</p>

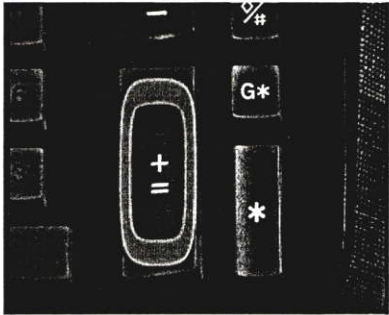
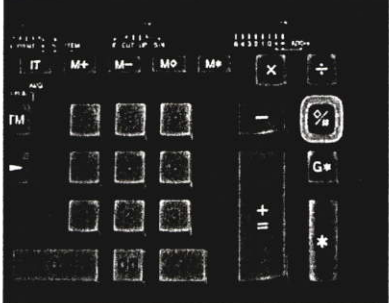

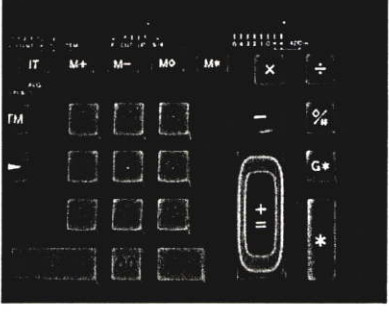
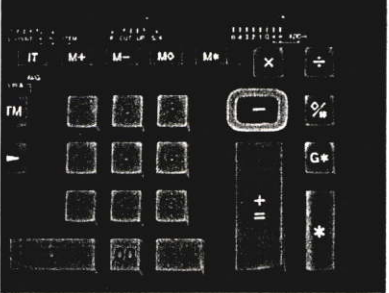
ลำดับ	ภาพ	เสียง
20.		<p>หน้าที่ - การทำงาน ของแป้นและสวิตช์ต่าง ๆ</p>
21.		<p>สวิตช์แรกที่จะขอแนะนำคือสวิตช์ที่ใช้ในการเปิดเครื่อง ซึ่งมีอยู่ 3 ตำแหน่งด้วยกันและมีการใช้งานที่แตกต่าง กันไปดังนี้</p>
22.		<p>สวิตช์ตำแหน่ง ON ใช้สำหรับเปิดเครื่องเพื่อคำนวณ ค่าตัวเลขต่าง ๆ โดยที่ตัวเลขนั้นจะปรากฏที่หน้าจอของ เครื่องเท่านั้น ไม่สามารถปรี้นลงในกระดาษพิมพ์ได้</p>
23.		<p>สวิตช์ตำแหน่ง Print ใช้สำหรับเปิดเครื่องเช่นกันแต่ค่า ตัวเลขจะปรากฏทั้งที่หน้าจอและ ปรี้นลงในกระดาษ พิมพ์ได้ด้วยในขณะเดียวกัน</p>
24.		<p>สวิตช์ตำแหน่ง ITEM ใช้เปิดเครื่องและแสดงจำนวน ครั้งที่บวกและลบ นับตั้งแต่เริ่มทำการคำนวณ</p>

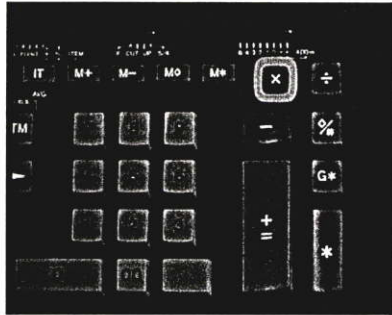
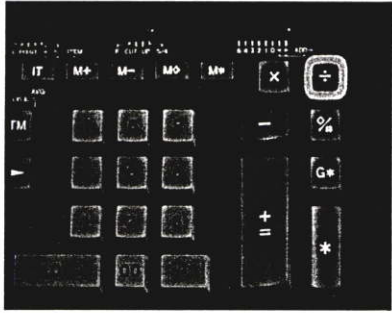
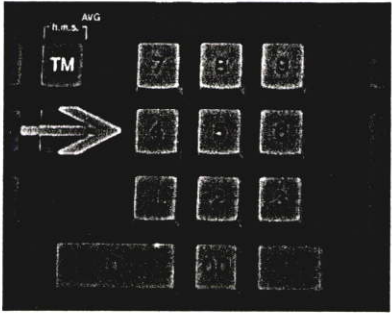
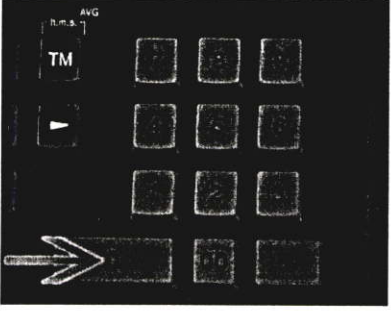

ลำดับ	ภาพ	เสียง
25.		<p>แป้น IT ใช้สำหรับแสดงจำนวนครั้งของจำนวนตัวเลข ที่ใช้ในการคำนวณเป็นครั้งคราวหากเปิดเครื่องไว้ที่ตำแหน่ง Print ตัวเลขก็จะปรากฏที่กระดาษและถ้าต้องการทราบจำนวนครั้งก็ให้กดแป้น IT</p>
26.		<p>สวิทช์ที่ใช้ในการตั้งทศนิยมซึ่งสามารถเลือกใช้งานได้หลายรูปแบบด้วยกันดังต่อไปนี้</p>
27.		<p>สวิทช์ตำแหน่ง F สำหรับตั้งทศนิยม ซึ่งสามารถเลือกตั้งได้ตั้งแต่ไม่มีจุดทศนิยมจนถึงให้มีจุดทศนิยม 12 หลัก</p>
28.		<p>สวิทช์ตำแหน่ง Cut ใช้สำหรับการตัดเศษ 0.5 จากด้านหลังทิ้ง</p>
29.		<p>สวิทช์ตำแหน่ง Up ใช้สำหรับปัดเศษ 0.5 จากด้านหลังขึ้น</p>

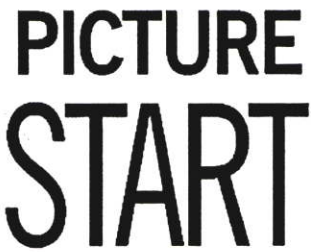
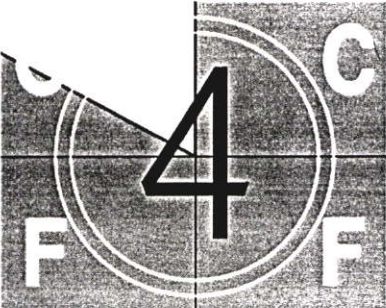

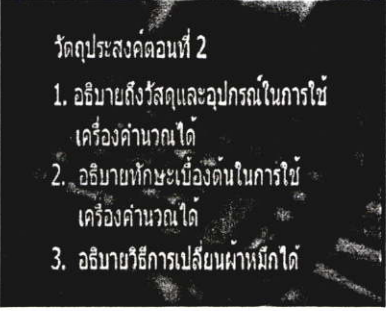
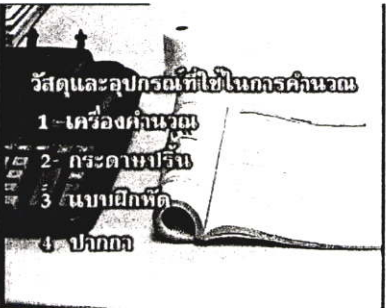
ลำดับ	ภาพ	เสียง
30.		<p>สวิทช์ตำแหน่ง 5/4 ใช้สำหรับการคงทศนิยมที่ได้ไว้ เท่าเดิมจะไม่มี การปิดเศษ</p>
31.		<p>สวิทช์ที่มีตัวเลข 6-0 และเครื่องหมาย X กับเครื่อง หมาย + นั้น จะเป็นสวิทช์ที่ใช้สำหรับตั้งจุดทศนิยม หรือเลือกทศนิยม</p>
32.		<p>เป็น FEED เป็นแป้นที่บังคับกระดาษให้เลื่อนขึ้นโดย อัตโนมัติ มักใช้ตอนใส่กระดาษพิมพ์เข้าสู่ตัวเครื่อง</p>
33.	 <p>แป้นที่ใช้ในการแก้ไขข้อมูล</p>	<p>แป้นที่ใช้ในการแก้ไขข้อมูลหรือตัวเลขนั้นมีหลายแป้น ได้แก่</p>
34.		<p>เป็น CA เป็นแป้นที่ใช้ในการล้างตัวเลขทั้งหมดในหน้า จอ</p>

ลำดับ	ภาพ	เสียง
35.		<p>เป็นสัญลักษณ์สามเหลี่ยม เป็นแป้นที่ใช้ในการลบตัวเลขจากด้านหลังครั้งละ 1 ตัว</p>
36.		<p>แป้น C เป็นแป้นที่ใช้ในการลบจำนวนตัวเลขที่ผิด หรือตัวเลขจำนวนสุดท้ายที่กดผิด</p>
37.		<p>แป้นที่ใช้ในการ Memory หรือแป้นที่บันทึกข้อมูลนั้นมีทั้งหมดอยู่ 4 แป้นด้วยกันดังนี้คือ</p>
38.		<p>แป้น M+ เป็นแป้นที่นำค่าตัวเลขไปเก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง</p>
39.		<p>แป้น M- เป็นแป้นที่ใช้สำหรับลบค่าตัวเลขที่บันทึกไว้ในหน่วยความจำของเครื่อง</p>






ลำดับ	ภาพ	เสียง
40.		<p>เป็น M Sub หรือเป็นรวมความจำย่อย ใช้สำหรับเรียกผลรวมย่อยออกมาดูซึ่งตัวเลขที่เรียกออกมา นั้นสามารถแก้ไขได้</p>
41.		<p>เป็น M* หรือเป็นความจำรวม ใช้สำหรับแสดงยอดรวมทั้งหมดที่อยู่ในหน่วยความจำ และใช้ลบตัวเลขทั้งหมดที่อยู่ในหน่วยความจำด้วย</p>
42.		<p>แป้นที่ใช้ในการแสดงผลรวมหรือยอดรวมของเครื่อง คำนวณ มีการใช้ที่แตกต่างกันออกไป ได้แก่</p>
43.		<p>แป้นสตาร์ หรือแป้นดอกจัน เป็นแป้นรวมยอด ที่ใช้ สำหรับหาผลรวมหรือคำตอบของการบวกหรือการลบ</p>
44.		<p>แป้น จีสตาร์ เป็นแป้นรวมยอดทั้งหมดนับตั้งแต่เริ่ม เปิดเครื่องจนถึงยอดสุดท้ายและยังเป็นแป้นที่ใช้ในการ ล้างตัวเลขที่เก็บสะสมไว้ ไปพร้อมกันด้วย</p>





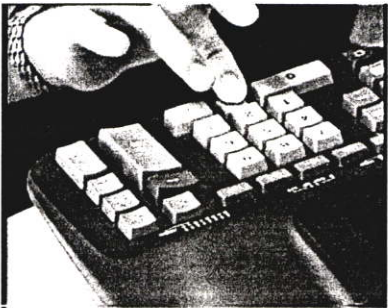
ลำดับ	ภาพ	เสียง
45.		<p>เป็นเท่ากับซึ่งอยู่ตำแหน่งเดียวกับแป้นบวก เป็นแป้นที่ใช้สำหรับหาผลรวมหรือคำตอบทางด้านการคูณ และการหาร</p>
46.		<p>แป้นซาร์ปเป็นแป้นที่ใช้สำหรับ พิมพ์ข้อหรือวันที่ โดยที่ตัวเลขนั้นจะไม่เข้าไปคำนวณกับค่าตัวเลขอื่น ซึ่งเมื่อพิมพ์ลงไปจะปรากฏที่ด้านหลังของตัวเลข</p>
47.		<p>แป้นที่ใช้ในการคำนวณนั้นมีหลายแป้นด้วยกันซึ่งประกอบด้วย</p>
48.		<p>แป้นบวก ใช้สำหรับการรวมข้อมูลหรือรวมตัวเลข</p>
49.		<p>แป้นลบ ใช้สำหรับการแก้ไขข้อมูล</p>


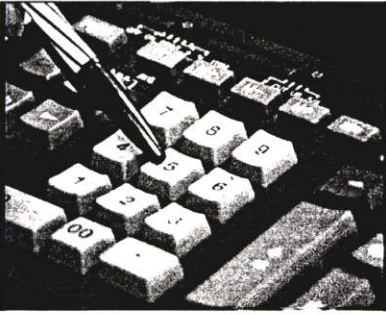

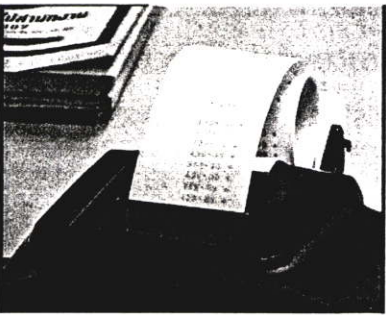

ลำดับ	ภาพ	เสียง
50.		แป้นคูณ
51.		แป้นหาร
52.		<p>แป้นตัวเลขที่อยู่บนเครื่องคำนวณ เลข 1 ถึงเลข 9 จะมีอยู่ทั้งหมด 3 แถว คือแป้นเลข 7 8 9 จะอยู่แถวบนสุด แป้น 4 5 6 จะอยู่แถวกลางซึ่งเรียกว่าแป้น Home Key แป้นเลข 1 2 3 จะอยู่แถวล่าง</p>
53.		<p>สำหรับแป้นแถวล่างสุดจะเป็นแป้น จุดทศนิยมและแป้นเลข 0 ซึ่งสามารถเลือกใช้ได้ทั้งหนึ่งตัวและสองตัว</p>
54.		<p>จบการเรียนตอนที่ 1 ให้นักเรียนหยุดเทปเพื่อทำแบบฝึกหัดนะคะ</p>

ลำดับ	ภาพ	เสียง
55.		
56.		
57.		<p>ตอนที่ 2 วัสดุอุปกรณ์และทักษะเบื้องต้นในการใช้เครื่องคำนวณ</p>
58.		<p>ดนตรีบรรเลง</p>
59.		<p>สำหรับวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการคำนวณตัวเลขนั้น ประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เครื่องคำนวณ 2. กระดาษปรี้น 3. แบบฝึกหัด 4. ปากกา


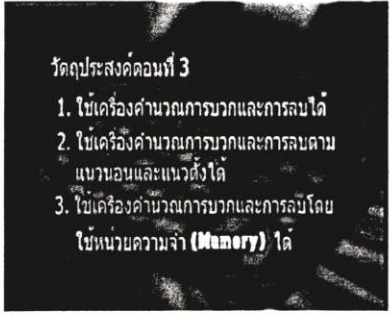



ลำดับ	ภาพ	เสียง
60.		<p>เมื่อนักเรียนได้ทราบถึงวัสดุและอุปกรณ์ในการใช้เครื่องคำนวณแล้วต่อไปจะเป็นทักษะเบื้องต้นในการใช้เครื่องคำนวณที่นักเรียนควรทราบนะคะ</p>
61.		<p>ทักษะเบื้องต้นในการใช้เครื่องคำนวณ</p>
62.		<p>ก่อนอื่นต้องใส่กระดาษพิมพ์เพื่อเตรียมความพร้อมในการคำนวณพร้อมพิมพ์ข้อมูลไปพร้อมกัน โดยการเสียบปลั๊กและเปิดสวิทช์เครื่องตำแหน่ง ON</p>
63.		<p>จากนั้นติดตั้งม้วนกระดาษโดยหงายม้วนกระดาษขึ้นดึงปลายกระดาษพิมพ์ออกจากม้วน และตัดปลายกระดาษให้ตรงด้วยไม้บรรทัดหรือ คัตเตอร์ก็ได้</p>
64.		<p>หลังจากนั้นให้สอดปลายกระดาษพิมพ์เข้าสู่ตัวเครื่องตรงช่อง Paper กดแป้น FEED ไว้เพื่อไหลกระดาษเข้าสู่ตัวเครื่องและให้ปลายกระดาษขึ้นมาจากเครื่องตามที่ต้องการ</p>




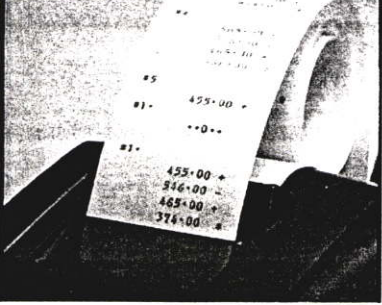
ลำดับ	ภาพ	เสียง
65.		เสร็จแล้วก็เริ่มใช้เครื่องคำนวณ โดยการนั่งให้ตัวตรง วางเท้าทั้งสองข้างให้ราบกับพื้น
66.		วางเครื่องคำนวณไว้บนโต๊ะทางด้านขวามือและควรให้เครื่องทำมุม 45 องศากับโต๊ะ
67.		วางแบบฝึกหัดทางด้านซ้ายของเครื่องและ ควรวางให้เอียงเล็กน้อยไม่ควรวางตรงๆ เพราะจะทำให้นักเรียนไม่สะดวกในการกดตัวเลข
68.		มือซ้ายคอยทำหน้าที่ชี้ตัวเลขที่จะคำนวณ
69.		หากต้องใช้เครื่องคำนวณและพิมพ์ผลลงในกระดาษ Print ไปพร้อมกัน ให้เปิดเครื่องตำแหน่ง Print



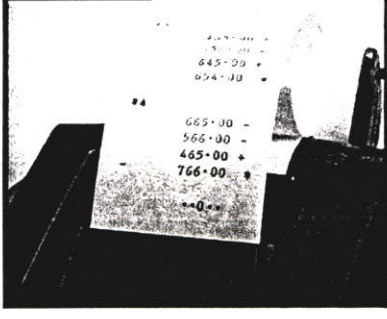

ลำดับ	ภาพ	เสียง
70.		<p>ถ้าในกรณีที่มีการใช้เครื่องอยู่แล้ว จะเห็นหน้าจอมีตัวเลขค้างอยู่ ให้ล้างตัวเลขโดยกดแป้น CA หรือ แป้น Star ก็ได้ตัวเลขที่ค้างอยู่ในเครื่องก็จะหายไป</p>
71.		<p>หลักการวางนิ้วบนแป้น ในการคำนวณตัวเลข</p>
72.		<p>สำหรับการวางนิ้วที่จะใช้ในการคำนวณควรวางดังนี้คือ ให้วางนิ้วชี้ นิ้วกลาง นิ้วนางมือขวา ที่แป้น 4 5 6 เสมอ ซึ่งเป็นแป้นเหย้าหรือแป้น Home Key ของเครื่องคำนวณ</p>
73.		<p>สำหรับการกดแป้นตัวเลข ต้องกดโดยวิธีการกระตุ้นนิ้ว เหมือนกับการพิมพ์ดีดนั่นเอง</p>
74.		<p>ส่วนเลข 0 ให้ใช้นิ้วหัวแม่มือ เลขศูนย์ 2 ตัว ใช้นิ้วกลาง จุดทศนิยมใช้นิ้วนาง และแป้น+ หรือ แป้น * ให้ใช้นิ้วก้อย</p>


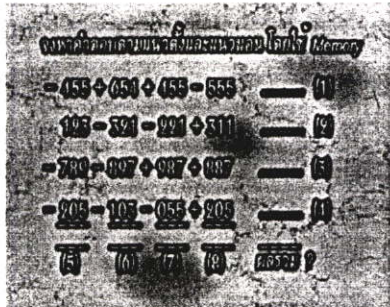


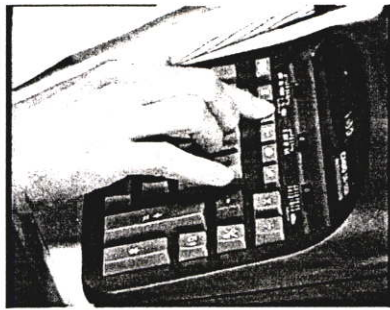
ลำดับ	ภาพ	เสียง
75.		<p>ถ้าต้องการใช้เลข 7 8 9 ก็ให้ก้าวนิ้วขึ้นไปแถวบนถ้าต้องการใช้เลข 1 2 3 ก็ให้ก้าวนิ้วลงมาแถวล่าง เมื่อใช้เสร็จแล้วก็ต้องวางมือที่ Home Key หรือแป้นเหย้าเสมอ</p>
76.		<p>หากสังเกตที่แป้นเลข 5 ตำแหน่งนิ้วกลาง ส่วนมากจะมีแป้นนูนขึ้นมาหรือบางเครื่องจะเป็นแอ่งลึกลงไปมากกว่าแป้นอื่น ๆ</p>
77.		<p>วิธีการเปลี่ยนผ้าหมึกของเครื่องคำนวณ</p>
78.		<p>แต่ถ้าตัวเลขที่ปรากฏบนกระดาษจางหรือไม่ชัดเจน ก็จำเป็นต้องเปลี่ยนผ้าหมึกของเครื่อง</p>
79.		<p>โดยการปิดสวิตช์ไฟเสียก่อนเพื่อไม่ให้ไฟเข้าเครื่อง ดึงกระดาษ Print ออก และยกฝาครอบเครื่องคำนวณขึ้นเพื่อเปิดเอาผ้าหมึกเก่าออก โดยยกม้วนผ้าหมึกเดิมขึ้นพร้อมๆกันทั้ง 2 ข้าง</p>

ลำดับ	ภาพ	เสียง
80.		<p>จากนั้นก็นำม้วนผ้าหมักใหม่มาสอดบนแกนผ้าหมักเก่าที่ยกออกไป โดยให้สังเกตว่าผ้าหมักสีดำอยู่ด้านบน ส่วนสีแดงอยู่ด้านล่างเสมอ</p>
81.		<p>จากนั้นก็ทำการปิดฝาครอบเครื่องคำนวณให้เรียบร้อย</p>
82.		<p>จบการเรียนตอนที่ 2 ให้นักเรียนหยุดเทป เพื่อทำแบบฝึกหัดนะคะ</p>
83.		
84.		

ลำดับ	ภาพ	เสียง
85.	 <p>ตอนที่ 3 การใช้เครื่องคำนวณ กับเงินต่าง ๆ</p>	ตอนที่ 3 การใช้เครื่องคำนวณกับเงินต่าง ๆ
86.	 <p>วัตถุประสงค์ตอนที่ 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้เครื่องคำนวณการบวกและการลบได้ 2. ใช้เครื่องคำนวณการบวกและการลบตามแนวนอนและแนวตั้งได้ 3. ใช้เครื่องคำนวณการบวกและการลบโดยใช้นามความจำ (Memory) ได้ 	ดนตรีบรรเลง
87.		ในการใช้เครื่องคำนวณกับการคำนวณตัวเลขต่าง ๆ นั้น มีวิธีการทำได้หลายวิธี
88.		ถ้าการคำนวณแต่ละครั้งต้องการพิมพ์ผลตัวเลขด้วย ต้องมั่นใจว่าสวิตช์เปิดเครื่องอยู่ในตำแหน่ง Print หรือ Item และหากมีตัวเลขเดิมค้างอยู่ ให้กดแป้น CA หรือแป้น สตาร์
89.	 <p>การบวกและการลบเลข</p>	การบวกและการลบเลข

ลำดับ	ภาพ	เสียง
90.		<p>สำหรับการบวกและการลบนั้นจะมีวิธีการคำนวณคล้ายกับการใช้เครื่องคิดเลขขนาดเล็กรวมดาทั่วไป แต่จะแตกต่างกันที่การเรียกผลลัพธ์หรือการหาคำตอบ จะใช้แป้น สตาร์ในการหาคำตอบ</p>
91.	 <p>จงหาคำตอบโดยนำเครื่องคำนวณ</p> <p>(1) $455 + 346 + 465 = \dots\dots\dots$</p> <p>(2) $-445 + 566 - 465 = \dots\dots\dots$</p> <p>(3) $455 - 455 + 645 = \dots\dots\dots$</p> <p>(4) $-655 - 566 + 465 = \dots\dots\dots$</p>	<p>จากตัวอย่างโจทย์ ซึ่งมีทั้งหมด 4 ข้อและเป็นการบวก ลบเลขแบบแยกเป็นรายข้อ โดยเริ่มต้นคำนวณจากข้อที่ 1 โดยการกดแป้น 1ตามด้วยแป้นชาร์ป เพื่อเป็นการพิมพ์ข้อก่อน</p>
92.		<p>ให้นักเรียนสังเกตว่า ถ้าเป็นการคำนวณด้วยโจทย์ในลักษณะนี้ การกดแป้นเครื่องหมายบวกหรือลบนั้น จะดูจากด้านหน้าตัวเลขเป็นหลัก สังเกตว่าตัวเลขจำนวนแรกไม่มีเครื่องหมายแสดงสถานะบวกหรือลบ ถ้านักเรียนเจอลักษณะนี้ให้ถือว่าตัวเลขเป็นสถานะบวกเสมอ ดังนั้นเมื่อเรากดเลข 455 แล้วจึงตามด้วยเครื่องหมายบวก จากนั้นก็กดเลข 546 กดเครื่องหมายลบ กดเลข 465 แล้วตามด้วยเครื่องหมายบวก</p>
93.		<p>ถึงตอนนี้หน้าจอจะแสดงคำตอบ 374 แต่ที่กระดาศปรีนยังไม่มียาคำตอบฉะนั้นถ้าต้องการให้คำตอบนั้นลงกระดาศปรีนนักเรียนจะต้องกดแป้นสตาร์ เพื่อแสดงคำตอบ ซึ่งก็คือ 374 นั่นเอง</p>

ลำดับ	ภาพ	เสียง
94.		<p>เมื่อเริ่มต้นคำนวณข้อที่ 2 ก็ให้กดแป้นเลข 2 และตามด้วยการกดแป้นชาร์ปเพื่อทำการพิมพ์ข้อก่อนเช่นกัน จากนั้นก็ดำเนินการคำนวณเช่นเดียวกับข้อที่ 1 ต่อไป</p>
95.		<p>สำหรับข้อที่ 3 เมื่อพิมพ์ข้อแล้ว</p>
96.		<p>จากนั้นก็คำนวณตัวเลข ตามโจทย์ข้อ 3 และข้อ 4 ในลักษณะเดียวกันต่อไป</p>
97.	<p style="text-align: center;">การบวกและการลบเลข ตามแนวตั้งและแนวนอน</p>	<p style="text-align: center;">การบวกและการลบเลข ตามแนวตั้งและแนวนอน</p>
98.		<p>จากตัวอย่างโจทย์นี้ เป็นการบวก ลบตามแนวตั้งและแนวนอน ซึ่งการคำนวณเลขแบบนี้เมื่อนักเรียนทำการคำนวณตามแนวนอนครบทั้ง 4 ข้อแล้ว ก็ต้องนำคำตอบของแต่ละข้อมารวมกันอีกครั้ง เพื่อมาหาผลรวมทั้งหมดของทุกข้อในแนวนอน</p>

ลำดับ	ภาพ	เสียง
99.		<p>การคำนวณค่าตัวเลขในแนวตั้งจากข้อที่ 5 ถึงข้อที่แปดก็เช่นเดียวกัน เมื่อได้คำตอบของแต่ละข้อแล้ว ต้องนำคำตอบของแต่ละข้อมารวมกันอีกครั้งเช่นกัน ซึ่งหากคำนวณถูกต้อง ผลรวมของคำตอบข้อที่ 1 ถึง 4 จะเท่ากับผลรวมของคำตอบข้อที่ 5 ถึง 8</p>
100.		<p>จากตัวอย่างโจทย์เดิม หากคำนวณโดยใช้หน่วยความจำในตัวเครื่องซึ่งจะทำให้สะดวกเป็นอย่างมากดังนี้</p>
101.		<p>เมื่อคำนวณได้คำตอบข้อที่ 1 ให้กดแป้น M+ เมื่อคำนวณได้คำตอบข้อที่ 2 ก็เช่นกัน ให้กดแป้น M+ และเมื่อคำนวณได้คำตอบข้อ 3 และข้อ 4 ก็เช่นเดียวกัน ให้กด M+ หลังจากได้คำตอบทุกครั้ง</p>
102.		<p>เมื่อต้องการทราบผลรวมของคำตอบจากข้อ 1 ถึง ข้อ 4 ก็เพียงแต่กดแป้น M sub ก็จะได้คำตอบรวมออกมา และคำตอบข้อที่ 5 ถึงข้อที่ 8 ในแนวตั้งก็เช่นเดียวกัน หลังจากที่ได้คำตอบของทุกข้อให้แก้คำตอบไว้ในหน่วยความจำโดยการกดแป้น M+ ทุกครั้ง</p>
103.		<p>และเมื่อต้องการผลรวมของคำตอบทั้ง 4 ข้อนี้ ก็ให้กดแป้น M sub ด้วยเช่นกันแต่นักเรียนอย่าลืมว่าหากต้องการให้คำตอบที่คำนวณได้ปรากฏในกระดาษพิมพ์นักเรียนต้องกดแป้น M* ด้วยทุกครั้ง</p>

ลำดับ	ภาพ	เสียง
104.		<p>การใช้เครื่องคำนวณที่เสนอผ่านมาทั้งสามตอนนั้น คงจะทำให้ผู้เรียนทราบรายละเอียดของการใช้เครื่อง รวมถึงทักษะของการคำนวณค่าตัวเลข ซึ่งเป็นพื้นฐานของความเข้าใจ จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียน ต้องฝึกหัดให้มีความคุ้นเคยกับการใช้เครื่อง</p>
105.		<p>รวมถึงใช้คำนวณโจทย์รูปแบบต่างๆ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความชำนาญ ลดข้อผิดพลาด และเพิ่มความเร็วในการคำนวณต่อไป</p>
106.		<p>ขอชื่นชมในความตั้งใจของผู้เรียนทุกท่านที่ได้พยายามติดตามเนื้อหาและหมั่นฝึกฝนตามบทเรียนด้วยดีมาตลอด</p>
107.		<p>จบการเรียนตอนที่ 3 ให้นักเรียนหยุดเทปเพื่อทำแบบฝึกหัดนะคะ</p>

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นางสาวพิสมัย ผุยผัน
วัน เดือน ปี เกิด	22 เมษายน 2515
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) 231 ม. 2 ต. หนองตำลิ่ง อ.พานทอง จ.ชลบุรี 20160
ตำแหน่ง	อาจารย์ประจำภาควิชาบริหารธุรกิจ แผนกคอมพิวเตอร์ โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) จ.ชลบุรี
การศึกษา	ปีการศึกษา 2537 สำเร็จการศึกษาศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาการจัดการทั่วไป สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์
ที่อยู่ปัจจุบัน	59/15 ต.ดอนหัวฬ่อ อ.เมือง จ.ชลบุรี 20000