

การศึกษารูปแบบที่เหมาะสมการฝึกวิชาทหารโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
สำหรับนักศึกษาวิชาทหาร

ปริญญานิพนธ์
ของ
ร้อยเอก คมสัน เวณานนท์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขุฎิบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
เมษายน 2548

การศึกษารูปแบบที่เหมาะสมการฝึกวิชาทหารโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
สำหรับนักศึกษาวิชาทหาร

บทคัดย่อ
ของ
ร้อยเอก คมสัน เวณานนท์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขุฎิบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
เมษายน 2548

คมสัน เวณานนท์. (2548). การศึกษารูปแบบที่เหมาะสมการฝึกวิชาทหารโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับนักศึกษาวิชาทหาร. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา).
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม :
รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต รองศาสตราจารย์ ดร.สมสรร วงษ์อยู่น้อย
พ.ต.ดร. บุญชู ใจเชื้อกุล.

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย 1) เพื่อศึกษารูปแบบที่เหมาะสมการฝึกวิชาทหารโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับนักศึกษาวิชาทหาร 2) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาทหารฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง 3) เพื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนของการใช้รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาทหารฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง 4) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิชาทหาร ในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาทหารฝึกเบื้องต้นแบบปกติ ซึ่งใช้ครูฝึกบรรยายพร้อมกับการสาธิตทำปฏิบัติ กับ รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาทหารฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง 5) เพื่อศึกษาเจตคติของนักศึกษาวิชาทหาร ที่มีต่อการศึกษารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาทหารฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่พัฒนาขึ้น

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แบ่งเป็นนักศึกษาวิชาทหารเป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน ที่ได้รับการศึกษาในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาทหารฝึกเบื้องต้น แบบปกติ และกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน ที่ได้รับการศึกษาจากรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาทหารฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ คือ 1) แบบสอบถามและแบบประเมินรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาทหารฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบสังเกตการปฏิบัติจริง 4) แบบวัดเจตคติต่อการเรียนรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาทหารฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง 5) บทเรียนวิชาทหารฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และ t-test Dependent

ผลการศึกษาพบว่า

1. รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมาก
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาการฝึกเบื้องต้นที่สร้างขึ้น มีคุณภาพในระดับที่มีความเหมาะสมมาก มีประสิทธิภาพ 90.16/93.74 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
3. ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองจากการฝึกศึกษาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนจากการฝึกศึกษาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
5. นักศึกษาวิชาทหารที่เข้ารับการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริงมีเจตคติอยู่ในเกณฑ์ที่ดี

A STUDY OF AN APPROPRIATE MILITARY TRAINING COMPUTER
MULTIMEDIA MODEL FOR MILITARY STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
CAPT. KOMSON WANANONT

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Doctor of Education degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University
April 2005

Capt. Komson Wananont. (2005). *A Study of An Appropriate Military Training Computer Multimedia Model for Military Students*. Dissertation, Ed.D. (Educational Technology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Assoc. Prof. Dr. Surachai Sikkhabandit, Assoc. Prof. Dr. Somsun Wongyuno, Major. Dr. Boonchu Jaicheukul.

The purposes of this research were to study of an appropriate military training computer multimedia model for military students, to develop and find out efficiency of the military training computer multimedia model and to compare pretest and posttest learning achievement of the computer multimedia military training model and to study the students' attitude toward the military training computer multimedia learning.

The samples were sixty-first year military students studying in 2004 academic year. They were selected by simple random sampling and divided into a control group of 30, they were trained by traditional military training and an experimental group of 30, they were trained by using the computer multimedia developed by the researcher. Instruments for data collection were an expert questionnaire and evaluation form for model developing, achievement tests, a practice observation evaluation form, and an attitude test. Data were analyzed by percentage, mean, standard deviation and t-test dependent.

The research results revealed that:

1. The military training computer multimedia model was evaluated by the experts in a very appropriate level.
2. Efficiency of the computer multimedia on Basic Military Training were 90.16/93.74, corresponding with the criteria.
3. Achievement post-test of the computer multimedia on Basic Military Training was higher than pre-test significantly at .01 level.
4. Achievement test of the experimental group was higher than the control group significantly at .01 level.
5. Military students' attitude toward learning through the computer multimedia with practice was positive in a good level.

การศึกษารูปแบบที่เหมาะสมการฝึกวิชาทหารโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
สำหรับนักศึกษาวิชาทหาร

ปริญญานิพนธ์
ของ
ร้อยเอก คมสัน เวณานนท์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
เมษายน 2548
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีเพราะได้รับความกรุณาอย่างดียิ่งจาก
รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต รองศาสตราจารย์ ดร.สมสรร วงศ์อยู่น้อย
พ.ต.ดร.บุญชู ใจเชื้อกุล คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณไว้
เป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต รองศาสตราจารย์
ดร.กฤษณ์นธ์ วัฒนานรงค์ รองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ประเสริฐ หกสุวรรณ รองศาสตราจารย์
ดร.สานิตย์ กายาผาด และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา
เสนอแนะ ตรวจสอบแก้ไขและให้กำลังใจตลอดเวลาในการทำการศึกษาค้นคว้าจนกระทั่งปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้
ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ พล.ต.คงศักดิ์ รวมทรัพย์ พ.อ.ชาลี ศรีฟ้า พ.อ.ทวีศักดิ์ บุญรักษา
พ.อ.เดชา วงศ์ประสิทธิ์ พ.อ.เดชา ปาณิกวงศ์ พ.อ.ฤทธิ์ ธนะสุนทร พ.ท.องอาจ ขาวเหลือง
พ.ท.รัฐนริศ วัฒนศิริดำรง พ.ท.คทาพงษ์ รมยานนท์ และ ร.อ.พงศฤทธิ์ ภาวังคะนันท์ ที่กรุณา
ให้คำปรึกษา เสนอแนะ ตรวจสอบแก้ไขด้านเนื้อหา และให้กำลังใจตลอดเวลาในการทำการศึกษาค้นคว้าจนกระทั่งปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คณะครูอาจารย์ และขอขอบใจนักศึกษาวิชาการ โรงเรียนวัดราชบพิตร
โรงเรียนเบญจมราชูทิศ โรงเรียนมัธยมวัดดุสิตาราม รวมทั้งคณะผู้บริหารโรงเรียนทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลืออย่างดียิ่งในการทดลอง เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวิจัยในครั้งนี้

ขอกราบขอบคุณพระคุณ ผู้บังคับบัญชา และเจ้าหน้าที่ ของหน่วยบัญชาการ กำลัง
สำรอง ที่กรุณาจัดเจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำ แสดงท่าฝึกปฏิบัติ เนื้อหาการฝึกปฏิบัติวิชาการฝึก
เบื้องต้น รวมทั้งใช้สถานที่ในการถ่ายทำวิดีโอ และใช้ทำการทดลองฝึกทำปฏิบัติจนสำเร็จด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ ครู อาจารย์ทุกท่านได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัย
 อีกทั้งเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ทุกคน ที่ได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำ และช่วยเหลือในสิ่งที่ดีๆ ตลอดมา

คุณค่า และประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ
บิดา มารดา ครู อาจารย์ ที่คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสศึกษา และสำเร็จ
สมปรารถนา

ร้อยเอก คมสัน เวณานนท์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	8
ความสำคัญของการวิจัย	8
ขอบเขตของการวิจัย	9
กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัย	11
ตัวแปรที่ศึกษาที่ใช้ในการศึกษา	11
นิยามศัพท์เฉพาะ	11
กรอบแนวคิดในการวิจัย	13
สมมุติฐานการวิจัย	14
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	15
แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอน	16
แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกศึกษาวิชาทหารสำหรับนักศึกษาวิชาทหาร	22
การฝึกทักษะปฏิบัติ	35
เอกสารสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	44
การวิจัยและพัฒนาการศึกษา	58
หลักสูตรการฝึกและศึกษาวิชาทหารในกระบวนการผลิตกำลังสำรองประเภท นักศึกษาวิชาทหาร	62
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกศึกษาวิชาทหาร สำหรับนักศึกษาวิชาทหาร ...	67
3 วิธีการดำเนินการวิจัย	80
การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง	80
แบบแผนการทดลอง	81
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	82
วิธีการดำเนินการทดลอง	93
การเก็บรวบรวมข้อมูล	96
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	97

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	99
5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	112
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	112
สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า	112
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	113
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	113
วิธีดำเนินการวิจัย	113
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า ..	116
อภิปรายผล.....	117
ข้อเสนอแนะ	119
บรรณานุกรม	121
ภาคผนวก.....	132
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	265

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนการทดลองแบบสุ่มกลุ่มทดสอบก่อนหลัง	82
2 ผลการประเมินรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	100
3 ผลการประเมินรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ	101
4 แสดงคำร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างของนักศึกษาวิชา ทหาร จำนวน 12 คน	103
5 แสดงคำร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักศึกษา วิชาทหาร จำนวน 12 คน	104
6 แสดงคำร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของนักศึกษา วิชาทหาร จำนวน 30 คน	105
7 แสดงคำร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักศึกษา วิชาทหาร จำนวน 30 คน	107
8 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	108
9 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกลุ่มทดลอง ..	109
10 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกลุ่มควบคุม	109
11 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและ หลังเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง	110
12 แสดงคะแนนเฉลี่ยเจตคติของนักศึกษาวิชาทหารต่อรูปแบบการฝึกนักศึกษา วิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	111
13 แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อ วิชาฝึกเบื้องต้นผ่าน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	192
14 แสดงการประเมินรูปแบบการฝึกวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญ	218
15 แสดงค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพสื่อการสอนด้านคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียวิชาฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	220
16 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ด้านเนื้อหา รูปแบบการฝึกวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	221
17 แสดงคะแนนเจตคติของนักศึกษาวิชาทหารด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	226

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
18	แสดงคะแนนแบบสังเกตการฝึกปฏิบัติจริงของกลุ่มทดลอง ด้านความถูกต้องของการเปลี่ยนรูปแถว	228
19	แสดงคะแนนแบบสังเกตการฝึกปฏิบัติจริงของกลุ่มทดลอง ด้านความแม่นยำของการเปลี่ยนรูปแถว	230
20	แสดงคะแนนแบบสังเกตการฝึกปฏิบัติจริงของกลุ่มทดลอง ด้านความคล่องแคล่วของการเปลี่ยนรูปแถว	232
21	แสดงคะแนนแบบสังเกตการฝึกปฏิบัติจริงของกลุ่มควบคุม ด้านความถูกต้องของการเปลี่ยนรูปแถว	234
22	แสดงคะแนนแบบสังเกตการฝึกปฏิบัติจริงของกลุ่มควบคุม ด้านความแม่นยำของการเปลี่ยนรูปแถว	236
23	แสดงคะแนนแบบสังเกตการฝึกปฏิบัติจริงของกลุ่มทดลอง ด้านความคล่องแคล่วของการเปลี่ยนรูปแถว	238
24	แสดงการเปรียบเทียบคะแนนแบบสังเกตการฝึกปฏิบัติจริงของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยรวม	240
25	แสดงคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนในการทดลองระยะที่ 2 จำนวน 12 คน	243
26	แสดงแสดงคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนในการทดลองระยะที่ 3 จำนวน 30 คน กลุ่มทดลอง	244
27	แสดงแสดงคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนในการทดลองระยะที่ 3 จำนวน 30 คน กลุ่มควบคุม	246

ตารางภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ความสัมพันธ์และความแตกต่างการวิจัยการศึกษากับการวิจัยและพัฒนา การศึกษา	60
2 แสดงการสร้างแบบทดสอบ	87

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม อันเนื่องมาจากความเจริญก้าวหน้า ด้านเทคโนโลยีในยุคโลกาภิวัตน์ ทำให้วิทยาการต่างๆ ต้องปรับตัวให้สอดคล้องกัน ระบบข้อมูลข่าวสาร การวัดผล การศึกษา การค้นคว้า การวิเคราะห์วิจัย จะต้องพัฒนาให้ตอบรับอย่างต่อเนื่อง องค์กรต่างๆ ต้องปรับและพัฒนาตนเอง เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่เหมาะสม

สำหรับในส่วนของกองทัพไทยถือเป็นองค์กรขนาดใหญ่ของประเทศหากมองด้านกำลังพลแล้วมีกำลังพลโดยรวมเกือบ 400,000 คน การที่จะทำให้ คนที่มีจำนวนมาก ปฏิบัติหน้าที่อย่างได้ผล จึงได้จัดระบบการผลิตบุคลากร เข้าทำงานให้ตรงกับความต้องการของกองทัพและการจัดการศึกษาหลังจากเข้ารับราชการภายในกองทัพซึ่งโดยหลักการแล้วการพัฒนาปรับปรุงให้กำลังพลมีความรู้ความสามารถเพื่อปฏิบัติตามหน้าที่รับผิดชอบอย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องคำนึงถึงผลจากการเปลี่ยนแปลงหลายๆด้าน เช่น กฎหมายรัฐธรรมนูญฉบับปัจจุบันที่เปิดโอกาสให้มีการตรวจสอบการทำงานของภาครัฐบพาทของข้าราชการประจำ รวมทั้งทหาร ภายใต้การเปลี่ยนแปลงการปฏิรูปทางการเมือง การปฏิรูปการศึกษาของชาติตามบทบัญญัติในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยเชื่อว่าการปฏิรูปการศึกษาจะเป็นทางเลือกที่สำคัญ จะนำพาประเทศไทย ให้ผ่านพ้นวิกฤตปัญหาต่างๆ จากปัจจุบันนำไปสู่การพัฒนาประเทศที่ยั่งยืน (กองการศึกษา กรมยุทธศึกษาทหารบก. 2543: 22 – 23)

การที่กองทัพบกจะก้าวไปสู่เป้าหมายตามความปรารถนาในอนาคตในสภาพที่เข้มแข็ง ทันสมัย พร้อมรบ มีความเป็นมาตรฐานเป็นทหารอาชีพ และเป็นที่ยอมรับของประชาชนได้อย่างแท้จริง เพื่อจะดำรงฐานะเป็นกลไกสำคัญของรัฐในอันที่จะค้ำจุนเสถียรภาพความมั่นคง และความอยู่รอดปลอดภัยของชาติ โดยไม่มีองค์กรใดจะมาปฏิบัติหน้าที่แทนได้นั้น ย่อมขึ้นอยู่กับความร่วมมือของกำลังพลในกองทัพบกทุกคน ที่จะช่วยกันนำพากองทัพบกไปสู่เป้าหมายของการพัฒนาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ที่กำลังเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว

เพื่อให้กำลังพลของกองทัพบกก้าวตามกระแสโลกในปัจจุบันได้ โดยเฉพาะการอบรมความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์และระบบการสื่อสารตลอดจนอิเล็กทรอนิกส์สารสนเทศ ด้วยคำนึงถึงความสำคัญของการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ เข้าไว้ใช้ในระบบบริหารราชการ กองทัพบกจึงมีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการเครื่องจักรคำนวณ (คอมพิวเตอร์) ขึ้น เมื่อวันที่ 3 กรกฎาคม 2528 หลังจากนั้นระบบคอมพิวเตอร์กองทัพบกก็ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ได้มีการส่งเสริมสนับสนุนให้หน่วยงานต่างๆ ในกองทัพบกมีเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้ใช้ประโยชน์พร้อมกับดำเนินการจัดฝึกอบรมคอมพิวเตอร์แก่กำลังพลในหลักสูตรการศึกษาและในหน่วยงานต่างๆ ซึ่ง

นำไปสู่การจัดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์กองทัพบก และต่อมากองทัพบกก็ได้อนุมัติให้จัดตั้งศูนย์สารสนเทศ ศูนย์ปฏิบัติการกองทัพบกขึ้น เป็นหน่วยเฉพาะกิจเพื่อดูแลเรื่องคอมพิวเตอร์ให้กับหน่วยต่างๆ จากนั้นมาระบบคอมพิวเตอร์ก็ได้รับการพัฒนาไปอย่างกว้างขวางจนในที่สุดได้มีการเชื่อมโยงศูนย์คอมพิวเตอร์ กองทัพบกเข้ากับศูนย์คอมพิวเตอร์กองบัญชาการทหารสูงสุด ทำให้เหล่าทัพต่างๆ สามารถแลกเปลี่ยนข่าวสารระหว่างกันได้อย่างรวดเร็ว (ไพบุลย์ เอ็มพันธ์. 2537: 7 – 11)

กองทัพบกในปัจจุบัน ตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องให้กำลังพลทุกระดับ รวมถึงทหารกองประจำการศึกษาค้นคว้าความรู้ เพื่อจะได้สามารถก้าวตามทันโลกที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว อันเนื่องมาจากประสิทธิภาพของเทคโนโลยีด้านข่าวสาร ดังนั้นในส่วนของกองทัพบก พลเอก เศรษฐา ฐานะจาโร อดีตผู้บัญชาการทหารบก จึงได้สั่งการให้ผู้บังคับหน่วยขึ้นตรงกองทัพบก ดำเนินการเสริมสร้างความพร้อมทั้งด้านกำลังพล ยุทโธปกรณ์ การศึกษา และแผนการปฏิบัติ หน่วยกำลังรบหลักต้องได้รับการฝึกที่สมจริงสอดคล้องกับหลักนิยม ยุทธวิธี ภูมิประเทศและสภาพแวดล้อมของไทย สามารถทำการฝึกประลองยุทธได้ถึงระดับกรมผสม เน้นการฝึกปฏิบัติการในเวลากลางคืน รวมทั้งปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาในโรงเรียนทหารทุกระดับทั้งทางกว้างและทางลึก ให้สามารถรองรับต่อหลักนิยม วิธีและเทคโนโลยีใหม่ (นโยบายและการสั่งการต่อ ผบ.นขต. ทบ., 4 พ.ย. 39) และเพื่อให้นโยบายดังกล่าวได้รับการนำไปปฏิบัติ กรมยุทธการทหารบก จึงกำหนดแนวทางในการพัฒนาเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่

1. พัฒนาการศึกษามุ่งสู่การใช้งาน
2. พัฒนาระบบการทำงานเพื่อยกระดับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

สำหรับกรรมวิธีในการดำเนินการนั้นให้พิจารณาความเจริญก้าวหน้าของกำลังพลที่ประจำอยู่ในส่วนการศึกษา พร้อมกันไปกับการปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาทุกระดับ หรือให้สามารถนำไปใช้ปฏิบัติการกิจหลักของกองทัพบกได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมไปถึงได้มีการจัดทำนโยบายการศึกษาของ กองทัพบก ปี 2540-2544 ขึ้นเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการปฏิบัติต่อไป ซึ่งนโยบายดังกล่าวมีความมุ่งหมาย ดังต่อไปนี้

1. ให้หน่วยการศึกษาเปิดหลักสูตรการศึกษาที่จำเป็นและเป็นประโยชน์สอดคล้องกับความต้องการของกองทัพบก
2. ส่งเสริมให้กำลังพลโดยเฉพาะนายทหารสัญญาบัตรสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทุกคน
3. ส่งเสริมการพัฒนาความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และความรู้ภาษาที่สองแก่กำลังพลทุกระดับ
4. ปรับปรุง/พัฒนาอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนของโรงเรียนเหล่าและโรงเรียนสายวิทยาการให้ทันสมัย

จากนโยบายดังกล่าวกองทัพบก จึงเร่งรัดพัฒนาระบบกำลังสำรองให้มีประสิทธิภาพเพื่อทดแทนกำลังทหารประจำการที่ลดลง กำลังสำรองที่มีบทบาทและเป็นหลักของระบบกำลัง

สำรองก็คือ กำลังสำรองประเภท นายสิบและนายทหาร ที่หน่วยบัญชาการกำลังสำรอง ดำเนินการผลิตซึ่งเรียกว่านักศึกษาวิชาทหาร โดยที่หน่วยบัญชาการกำลังสำรอง เป็นส่วนราชการของกองทัพบก มีภารกิจในการวางแผน อำนวยการประสานงาน กำกับและดำเนินการเกี่ยวกับกิจการกำลังสำรอง ทั้งปวงรวมทั้งกิจการสวัสดิและปกครองบังคับบัญชาฝ่ายทหารที่กระทรวงกลาโหมกำหนดสำหรับในส่วนของการศึกษา มีภารกิจในการดำเนินการฝึกบุคคล เป็นผู้บังคับบัญชาสำรองและกำลังอาสารักษาดินแดน เพื่อให้กำลังสำรองมีความสามารถ ปฏิบัติภารกิจร่วมกับกำลังประจำการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กองทัพบกจึงกำหนดให้ทำการผลิตนักศึกษาวิชาทหาร โดยถือยอดรวมทุกชั้นปี ประมาณปีละ 231,000 คน (กรมกำลังสำรองทหารบก, 2534) ถึงแม้ว่าหน่วยบัญชาการกำลังสำรอง ได้พยายามพัฒนาการผลิตนักศึกษาวิชาทหารแล้วก็ตาม แต่ความสำเร็จในการพัฒนาระบบ กำลังสำรองยังคงมีปัญหาอีกมากมาย โดยส่วนใหญ่เกิดจากทัศนคติ ซึ่งไม่ถูกต้องของนักศึกษาวิชาทหารที่มีต่อการศึกษาวิชาทหาร และนอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบการผลิตกำลังสำรองประเภทนักศึกษาวิชาทหารอีกหลายประการ ปัญหาต่างๆ เหล่านี้จะต้องรีบเร่ง ทำการศึกษาและดำเนินการแก้ไขต่อไป เพื่อให้ได้กำลังสำรองที่มีประสิทธิภาพพอที่จะเป็น เครื่องค้ำประกันความอยู่รอดปลอดภัยของประเทศชาติได้

ในการฝึกศึกษาวิชาทหาร สำหรับนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 วิชาการฝึกเบื้องต้น ของโรงเรียนรักษาดินแดนซึ่งเป็นหน่วยงานขึ้นตรงต่อหน่วยบัญชาการกำลังสำรองในปัจจุบัน ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ครูฝึกพร้อมดูการฝึกศึกษาและศึกษาจากเอกสารงานวิจัย พบว่า การฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาวิชาทหารการดำเนินการเรียนการสอน โดยปกติครูฝึกจะทำการสอนโดยการบรรยายพร้อมกับสาธิตท่าฝึกปฏิบัติในภาคสนาม โดยครูฝึกจะยืนแสดงท่าปฏิบัติอยู่ด้านหน้าแถวของนักศึกษาวิชาทหาร ซึ่งครูฝึกแต่ละคนจะใช้เวลาในการบรรยายตลอดจนการสาธิตท่าฝึกปฏิบัติก็ยังไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน และการที่ครูฝึกแต่ละคนต้องบรรยายและสาธิตท่าฝึกปฏิบัติให้กับนักศึกษาวิชาทหารจำนวนมากทั้งภาคเช้าและภาคบ่าย ทำให้เกิดการอ่อนล้าของสภาพร่างกายนอกจากนี้ครูฝึกยังแสดงความคิดเห็นว่า นักศึกษาวิชาทหารจะมาฝึกศึกษากับทางโรงเรียนรักษาดินแดนเพียงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ๆ ละ 4 ชั่วโมง ส่วนมากมักจะจำขั้นตอนของท่าฝึกปฏิบัติได้ไม่หมด นักศึกษาวิชาทหารไม่สะดวกที่จะ ติดต่อสอบถามจากครูฝึกได้ เมื่อเดินทางกลับบ้านแล้ว นักศึกษาวิชาทหารต้องรอการเรียนใน อีกหนึ่งสัปดาห์ เพื่อจะได้มาสอบถามครูฝึก จะเห็นว่าเป็นการเสียเวลาในการเรียนการสอนมาก ทำให้การฝึกขาดประสิทธิภาพ

เมื่อวิเคราะห์พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารการเรียนรู้จะพบบทบาทที่สำคัญในเรื่องของการเรียนรู้ 2 ส่วน ส่วนแรกจะเป็นบทบาทของตัวสื่อและส่วนที่ 2 จะเป็นบทบาทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสื่อ

ในส่วนที่เป็นบทบาทของตัวสื่อนั้น พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาตินำเสนอสาระไว้ในหลายมาตราโดยสาระสำคัญของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้สะท้อนให้

เห็นว่าสื่อการเรียนรู้ จะต้องมียุทธศาสตร์สำคัญที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ตามมาตรา 6 ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง มาตรา 7 พัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ มาตรา 22 บูรณาการความรู้ คุณธรรม และกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง มาตรา 23 และสอดคล้องกับความสนใจ ความถนัด ความแตกต่างระหว่างบุคคล ตามมาตรา 24

คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทต่อการประกอบอาชีพในวงการต่างๆ มากมายในการอำนวยความสะดวกและความรวดเร็วในการทำงาน เช่น งานเอกสารสำนักงาน งานบัญชี การเงิน งานออกแบบ งานการประมวลผลทางวิทยาศาสตร์ งานวิเคราะห์วินิจฉัยทางการแพทย์ งานคำนวณทางวิศวกรรม เป็นต้น รวมทั้งการนำมาใช้ในการบริหารงานและใช้เป็นสื่อทางการศึกษาอีกด้วย โดยที่คอมพิวเตอร์ เป็นอุปกรณ์ที่มีสมรรถนะทั้งการบันทึกและส่งข้อมูลดิจิทัลมีเดียในรูปแบบของ ข้อความตัวอักษร ภาพนิ่งทั้งภาพถ่ายและภาพกราฟิก ภาพกราฟิกเคลื่อนไหว ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ และเสียง ได้อย่างดี และสามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้ได้ด้วย การใช้คอมพิวเตอร์ในการสอนและฝึกอบรมในห้องเรียนจำเป็นต้องต่อกับเครื่องวิดีโอโปรเจกเตอร์เพื่อเสนอภาพขนาดใหญ่บนจอภาพแทนจอมอนิเตอร์ขนาดเล็กเพื่อให้สามารถดูข้อความและภาพได้อย่างทั่วถึง การใช้คอมพิวเตอร์ในลักษณะสื่อมัลติมีเดียในการสอนและฝึกอบรมสามารถใช้ได้ใน 2 ลักษณะ คือ

1. การใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเสนอสารสนเทศโดยการควบคุมอุปกรณ์ร่วมต่างๆ ในการทำงาน เช่น ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ในสถานีงานสื่อประสม ควบคุมการเสนอภาพสไลด์มัลติวิชชั่น เป็นต้น การใช้ในลักษณะนี้คอมพิวเตอร์จะเป็นตัวกลางในการควบคุมการทำงานของเครื่องฉายสไลด์ หรือเครื่องเล่นซีดีรอมให้เสนอภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ตามเนื้อหาบทเรียนที่เป็นตัวอักษรที่ปรากฏอยู่บนจอภาพของคอมพิวเตอร์ รวมถึงควบคุมเครื่องพิมพ์ในการพิมพ์ข้อมูลต่างๆ ของบทเรียนและผลการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนด้วย

2. การใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการผลิตแฟ้มสื่อประสมโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น ToolBook และ AuthorWare และนำเสนอแฟ้มบทเรียนที่ผลิตแล้วแก่ผู้เรียน โปรแกรมสำเร็จเหล่านี้จะช่วยให้การผลิตแฟ้มบทเรียน ฝึกอบรม หรือการนำเสนอ ในลักษณะของสื่อหลายมิติโดยในแต่ละบทเรียนจะมีเนื้อหาในลักษณะของตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพกราฟิกเคลื่อนไหว ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ และเสียง รวมอยู่ในแฟ้มเดียวกัน บทเรียนที่ผลิตเหล่านี้เรียกว่า "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน" หรือ "ซีเอไอ" นั่นเอง เมื่อมีการนำบทเรียนมาใช้ ผู้ใช้เพียงแต่เปิดแฟ้มเพื่อเรียนหรือเสนองานตามโปรแกรมสำเร็จรูปที่ได้จัดทำไว้ก็จะได้อรรถลักษณะต่างๆ อย่างครบถ้วน

จากสื่อประเภทต่างๆ นับตั้งแต่สื่อพื้นฐานจนถึงสื่อดิจิทัล ทำให้เห็นได้ว่าการใช้สื่อระบบแอนะล็อกได้ในหลายประเด็น ทั้งนี้นอกจากจะมีข้อดีต่างๆ เช่น ขนาดของวัสดุบันทึกที่มีขนาดเล็กกว่า มีความคงทนในการใช้งานนานกว่า มีความเที่ยงตรงของข้อมูลโดยไม่มีสิ่งรบกวนแทรกได้ง่าย ฯลฯ สื่อดิจิทัลยังได้เปรียบในด้านของการสอนและฝึกอบรม (กิดานันท์ มลิทอง. 2544: 13 – 15) คือ

1. สามารถใช้ในห้องเรียนขนาดใหญ่หรือห้องประชุมที่บรรจุหลายร้อยคนได้
2. ประยุกต์ใช้ในรูปแบบการสอนและฝึกอบรมทางไกลผ่านเครือข่ายที่สามารถครอบคลุมพื้นที่ได้กว้างไกลทั่วโลก

3. ให้อิสระแก่ผู้เรียนและผู้รับการอบรมในการศึกษาโดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสอนเป็นสื่อการสอนเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการนำเสนอเนื้อหา (Presentation) ด้วยความสามารถในการประมวลผลอันรวดเร็ว การทำงานให้เกิดภาพและเสียงได้ตามที่ต้องการทั้งภาพถ่าย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวาด และภาพยนต์ คอมพิวเตอร์จึงเปรียบเสมือนเป็นสื่อหลายอย่าง (Multimedia) ที่รวมไว้ในเครื่องเดียวกัน ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการสอนแบบบรรยายได้เป็นอย่างมาก เนื่องจากการที่ผู้เรียน มีโอกาสที่จะได้สัมผัสกับสื่อต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพและเสียง โดยเมื่อเทียบกับการใช้ข้อความเพียงอย่างเดียว การนำเสนอในลักษณะนี้จึงมีข้อได้เปรียบมาก นอกจากนี้การนำเสนอเนื้อหาโดยใช้คอมพิวเตอร์ยังช่วยเพิ่มบรรยากาศการเรียนรู้ให้ดีขึ้นด้วย คอมพิวเตอร์จึงถูกนำมาใช้เป็นสื่อโสตทัศนศึกษาได้เป็นอย่างดีสื่อหนึ่ง ภาระในการเตรียมสื่อหลายๆ อย่างในเวลาเดียวกันจึงลดน้อยลง ประกอบกับเทคนิคในการนำเสนอที่หลากหลายและสมจริง เช่น การทำภาพเสมือน (Simulation) การทำภาพช้า (Slow motion) การทำเทคนิคพิเศษ (Special effect) เป็นต้น ทำให้การสอนเป็นไปด้วยความน่าสนใจและช่วยให้ผู้เรียนรับรู้และเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น (Lindstrom.1994)

คอมพิวเตอร์ได้รับความนิยมในการนำมาใช้เป็นสื่อการศึกษามาตามลำดับเป็นระยะๆ มีการจัดหามาใช้ในสถานศึกษาต่างๆ เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากทุกปี แต่การนำมาใช้ในการเรียนการสอนยังมีข้อจำกัดอยู่บางประการในเรื่องความรู้ความเข้าใจในการใช้และการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ตลอดจนการเขียนโปรแกรม จึงทำให้ครูผู้สอนจำนวนมากยังลังเลและไม่กล้าที่จะนำมาใช้เพื่อการนำเสนอเนื้อหาการสอนต่างๆ เท่าที่ควร ซึ่งหากนำมาใช้อย่างจริงจะทำให้เกิดประโยชน์ได้หลายประการ โดยจะต้องคำนึงการสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเฉพาะความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่สำคัญ 4 ประการ คือ

1. ความแตกต่างในเรื่องอัตราเร็วของการเรียนรู้ ผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาในการเรียนรู้และทำความเข้าใจในสิ่งเดียวกันในเวลาที่แตกต่างกัน
2. ความแตกต่างในเรื่องความสามารถ เช่น ความฉลาด ไหวพริบ ความสามารถพิเศษต่างๆ
3. ความแตกต่างในเรื่องวิธีการเรียน ผู้เรียนเรียนรู้ในวิถีทางที่แตกต่างกัน
4. ความแตกต่างในเรื่องความสนใจและสิ่งที่ชอบ

เมื่อผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในหลายๆ ด้านเช่นนี้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะต่างๆ กันจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนด้วยตนเองและสนองความแตกต่างดังกล่าว (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528: 10)

ด้านการใช้หรือการนำเสนอเพื่อการสอนคอมพิวเตอร์สามารถทำได้หลายประการ

1. ใช้เทคนิคการนำเสนอได้หลากหลาย ผู้สอนสามารถคิดสร้างสรรค์พลิกแพลงเทคนิคในการนำเสนอเพื่อให้เกิดความตื่นตาตื่นใจสำหรับผู้ดูได้ตามความต้องการของผู้สอนสามารถนำเสนอในรูปแบบของสื่อประสม โดยผนวกเอาคุณสมบัติของสื่อต่างๆ เข้าไว้ในตัว เช่น ข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์ (Video) ตลอดจนเสียงต่างๆ จึงไม่ต้องเสียเวลาในการติดตั้งหรือผลิตสื่อชนิดอื่น

2. สามารถเชื่อมโยงไปยังงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ทันที ในการสอนหรือการนำเสนอโดยทั่วไปผู้สอนประสบปัญหาคือ เมื่อพาดพิงไปถึงเรื่องใดผู้สอนไม่อาจนำเสนอในหัวเรื่องนั้นได้โดยทันทีเพราะสื่อต่างๆ ได้ถูกเรียงลำดับไว้แล้วในชั้นเตรียมการสอน แต่การเชื่อมโยงนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ นอกจากจะเข้าสู่เนื้อหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างรวดเร็วแล้ว ทั้งผู้นำเสนอและผู้เรียนจะไม่เกิดความสับสนแต่อย่างใด ซึ่งลักษณะของการเชื่อมโยงอาจทำได้หลายลักษณะ เช่น การสร้างปุ่มกด (button) เพื่อเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาที่ต้องการ เมื่ออธิบายเสร็จแล้วก็สามารถเรียกกลับมายังที่เดิมได้ หรือสร้างคำดัชนี (Hot word) ซึ่งเป็นคำหรือข้อความที่เน้นให้เห็นเด่นชัดที่สามารถเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดที่ต้องการได้ หรืออาจเป็นการเชื่อมโยงในลักษณะของการสร้างเป็นเมนู (Menu) หรือสารบัญที่สามารถชี้และเชื่อมโยงไปยังเรื่องที่ต้องการได้

3. ใช้แทนกระดานชอล์กได้ เมื่อผู้สอนต้องการเขียนหรือวาดภาพใดๆ ก็สามารถพิมพ์หรือเขียนผ่านหน้าจอภาพได้ทันที โดยการพิมพ์เข้าโดยตรงที่คีย์บอร์ดของเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือใช้ปากกาแสงหรือเขียนผ่านกระดานสำหรับป้อนข้อมูล

4. บันทึกหรือหมายเหตุเข้าไปในที่ใดๆ ได้ เพื่อความสะดวกในการสอนเนื้อหาครั้งต่อไป ผู้สอนอาจหมายเหตุไว้ในส่วนของบทเรียนนั้น เมื่อเริ่มบทเรียนในครั้งต่อไป ก็สามารถสอนต่อจากเนื้อหาที่ค้างไว้ได้ทันที

5. สร้างความสนใจในการเปลี่ยนภาพได้อย่างหลากหลาย การเปลี่ยนภาพหนึ่งไปยังอีกภาพหนึ่งสามารถสร้างความสนใจเร้าใจให้เกิดขึ้นได้ด้วยการใช้เทคนิคที่หลากหลายเช่น zoom in, zoom out, wipe left, wipe right, rain drop, dissolve เป็นต้น

6. ใช้เทคนิคการเสนอทีละส่วน การชี้ การเน้นความสำคัญ ลักษณะที่ดีในการนำเสนอลักษณะหนึ่งก็คือ การนำเสนอทีละส่วนเฉพาะส่วนที่กำลังอธิบาย ส่วนที่ยังไม่ได้กล่าวถึงจะยังไม่แสดงให้เห็น ซึ่งสามารถแสดงส่วนที่ต้องการให้ภาพปรากฏหรือหายไปได้ในรูปแบบต่างๆ กัน นอกจากนั้นเมื่อผู้สอนต้องการชี้ก็สามารถแสดงส่วนที่ต้องการให้ภาพปรากฏหรือหายไปในรูปแบบต่างๆ กัน นอกจากนั้นเมื่อผู้สอนต้องการชี้ก็สามารถชี้โดยใช้พอยท์เตอร์ (Pointer) เห็นตัวชี้ขีดเส้นวงกลมล้อมรอบหรือกำหนดสีให้แปลไปได้ (सानิตย์ กายาผาด. 2539)

เมื่อความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์มีมากขึ้น ทำให้สามารถประยุกต์งานได้กว้างขวาง สามารถนำเสนอข่าวสารให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น การผสมรูปแบบหลายสื่อจึงเกิดขึ้นกลายมาเป็นระบบมัลติมีเดียโดยการนำคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน

ซึ่งคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อหลายอย่าง สื่อหรือตัวกลาง คือ สิ่งที่จะส่งความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้ เช่น ข้อมูลที่เป็นตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และอื่นๆ ที่นำมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน (ยีน ภูววรรณ. 2538: 159) ทำให้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นอุปกรณ์ที่น่าสนใจที่จะนำไปประยุกต์ใช้งานด้านต่างๆ ทางด้านการเรียนการสอน โดยที่ มาเจล (Magel. 1990: 68) ได้ให้ความหมายว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การนำภาพกราฟฟิกสถานการณ์จำลอง ตัวหนังสือ และเสียงรวมกันภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดย สารต่างๆ ได้ถูก บันทึกและเรียกมาใช้ระบบ digital ทำให้เกิดการถ่ายเทและหมุนเวียนของสารต่างๆ ได้ทั่วถึง ซึ่งก็เป็นไปในแนวทางเดียวกันกับสโตกแมน (Strethman. 1991: 14) ได้ให้ความหมายว่า มัลติมีเดีย หมายถึง วิธีการออกแบบเพื่อการผสมผสานกราฟิก ภาพ เสียงและข้อมูลลงบนคอมพิวเตอร์ โดยผู้ใช้สามารถใช้สิ่งต่างๆ หลายสิ่งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ตัวเดียวเท่านั้น

ดังนั้นงานวิจัยครั้งนี้มุ่งที่จะศึกษาถึงรูปแบบที่เหมาะสมการฝึกศึกษาวิชาทหาร โดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับนักศึกษาวิชาทหาร เฉพาะวิชาการฝึกเบื้องต้น ทั้งนี้จะเห็นว่าคอมพิวเตอร์ได้รับความนิยมในการนำมาใช้เป็นสื่อทางการศึกษามากขึ้นตามลำดับ มีการจัดทำมาใช้ในหน่วยงานทางการศึกษาของกองทัพบกเพิ่มขึ้นทุกปี ถ้าหากมีการศึกษาวิจัยในรายละเอียดเกี่ยวกับการฝึกศึกษาวิชาทหารโดยที่ใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในลักษณะของการเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง สำหรับนักศึกษาวิชาทหาร ซึ่งยังไม่มีผู้ใดวิจัยเรื่องนี้มาก่อน คาดว่าจะส่งผลต่อการนำไปใช้ในการศึกษาให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริง โดยที่นักศึกษาวิชาทหารสามารถนำไปใช้ฝึกศึกษาและทบทวนด้วยตนเองได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ยังใช้เป็นแบบฉบับการฝึกทำบุคคลเบื้องต้นที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเป็นกำลังสำรอง เนื่องจากการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างและพัฒนาจะเป็นอุปกรณ์ช่วยสอนเสริมในระบบการฝึกรูปแบบในระบบการฝึกรูปแบบปกติ และยังเป็นเครื่องช่วยปูพื้นฐานบุคคลพลเรือนให้เปลี่ยนลักษณะท่าทางเป็นทหารที่มีมาตรฐานเดียวกัน ได้โดยสมบูรณ์ในโอกาสต่อไป

ด้วยสาเหตุดังกล่าว จึงควรดำเนินการศึกษาและพัฒนาการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาวิชาทหาร โดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง ทั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อ นักศึกษาวิชาทหารที่จะได้นำไปใช้ในการศึกษาและทบทวนได้ตลอดเวลา เป็นการช่วยลดเวลาในการศึกษาให้น้อยลงครูฝึกและผู้มีหน้าที่รับผิดชอบการฝึกเบื้องต้นให้กับนักศึกษาวิชาทหาร ได้นำไปใช้เป็นแบบฉบับในการฝึกเบื้องต้นให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหารในบทเรียนอื่นๆ ให้มีประสิทธิภาพได้อย่างกว้างขวางทำให้ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบการศึกษาได้พัฒนาวิธีการฝึกที่ดีขึ้นและยังทำให้ผู้เรียนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ของการเรียนตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย ดังนี้

1. เพื่อศึกษารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาวิชาทหาร
2. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง
3. เพื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของการใช้รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิชาทหาร ในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นแบบปกติ ซึ่งใช้ครูฝึกบรรยายพร้อมกับการสาธิตทำปฏิบัติ กับ รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง
5. เพื่อศึกษาเจตคติของนักศึกษาวิชาทหาร ที่มีต่อการศึกษารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่พัฒนาขึ้น

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้จะทำให้ได้รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นที่เหมาะสมและเป็นแนวทางให้สถาบันการศึกษาทางทหาร สามารถนำรูปแบบการฝึกศึกษาไปปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงาน สรุปได้ดังนี้

1. ได้รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ที่มีความเหมาะสมกับนักศึกษาวิชาทหาร
2. นักศึกษาวิชาทหารสามารถนำรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ไปใช้ในการศึกษา และทบทวนได้ด้วย ตนเองตลอดเวลา เป็นการช่วยลดระยะเวลาในการฝึกศึกษาให้น้อยลง
3. ครูฝึกและผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการฝึกศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาทหารสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ซึ่งเป็นโปรแกรมการเรียนการสอนที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์แล้ว มาใช้ให้เกิดประโยชน์กับการศึกษาในบทเรียนอื่นได้อย่างกว้างขวาง และเป็นมาตรฐานเดียวกัน

4. เป็นแนวทางให้สถาบันการศึกษา โรงเรียนเหล่าโรงเรียนรักษาดินแดน และโรงเรียนสายวิทยาการของกองทัพบก ได้พิจารณาปรับปรุงรูปแบบการฝึกศึกษา ให้มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับความต้องการของกองทัพบกต่อไป

5. ทำให้ทราบเจตคติของนักศึกษาวิชาทหารที่มีต่อรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่พัฒนาขึ้น และเป็นแนวทางสำหรับผู้พัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สามารถเลือกได้ว่ารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีกลยุทธ์ในการออกแบบ แบบใดที่ส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนรู้ได้ดีเพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้

ขอบเขตของการวิจัย

1. การศึกษาในครั้งนี้ มุ่งศึกษารูปแบบที่เหมาะสมกับการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง สำหรับนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานคร

2. เนื้อหาวิชาที่นำมาใช้หารูปแบบที่เหมาะสมกับการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง เป็นเนื้อหาเฉพาะเรื่องการฝึกบุคคลท่ามือเปล่าและการฝึกแถวชิด ของนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ซึ่งอยู่ในการควบคุม และกำกับดูแลของหน่วยบัญชาการกำลังสำรอง ประกอบด้วย

2.1 เรื่องการฝึกบุคคลท่ามือเปล่า ได้แก่

- 2.1.1 ท่าตรง
- 2.1.2 ท่าพัก
- 2.1.3 ท่าหันอยู่กับที่
- 2.1.4 ท่าซอยเท้า
- 2.1.5 ท่าเคารพ
- 2.1.6 ท่าถอดหมวก และสวมหมวก
- 2.1.7 ท่าก้าวทางข้าง
- 2.1.8 ท่าหมอบและลุก
- 2.1.9 ท่าเดิน
- 2.1.10 ท่าเปลี่ยนเท้าในเวลาเดิน
- 2.1.11 ท่าหันในเวลาเดิน
- 2.1.12 ท่าวิ่ง

2.2 เรื่องการฝึกแถวชิด ได้แก่

- 2.2.1 แถวหน้ากระดาน
- 2.2.2 แถวตอน

2.2.3 การตรวจแถว

2.2.4 การเปลี่ยนรูปแถว

3. แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

3.1 ขั้นตอนการพัฒนาแบบ

3.1.1 แหล่งข้อมูลสำหรับพัฒนาแบบ ได้แก่

3.1.1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา เป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษา สาขาเทคโนโลยีการศึกษาระดับปริญญาเอกมีประสบการณ์ในการสอนในสถาบันอุดมศึกษาและเกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโทได้มีประสบการณ์ในการสอนในสถาบันอุดมศึกษาและเกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่น้อยกว่า 10 ปี ซึ่งมีตำแหน่งวิชาการไม่ต่ำกว่า รองศาสตราจารย์ จำนวน 5 คน

3.1.1.2 ผู้เชี่ยวชาญทางเนื้อหาวิชาการศึกษาเบื้องต้นสำหรับนักศึกษา วิชาทหารที่มีประสบการณ์ในการฝึกศึกษาของกองทัพบก สังกัดกองทัพบก มีคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งปฏิบัติงานมาแล้วไม่ต่ำกว่า 10 ปี หรือมีคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโท ซึ่งปฏิบัติงานมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 10 คน

3.1.2 แหล่งข้อมูลสำหรับหาประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ได้แก่ นักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งยังไม่เคยเรียนวิชา การฝึกเบื้องต้น เรื่องการฝึกบุคคลท่ามือเปล่าและการฝึกแถวชิด มาก่อน นำมาเรียนรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ที่พัฒนาขึ้นโดยผ่านการศึกษา ทั้งระบบจนเสร็จสิ้นกระบวนการ โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 45 คน จากนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 เพื่อใช้ในการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกศึกษา ผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

3.1.2.1 ครั้งที่ 1 ทำการทดลองกับนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 จำนวน 3 คน จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

3.1.2.2 ครั้งที่ 2 ทำการทดลองกับนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 จำนวน 12 คน จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

3.1.2.3 ครั้งที่ 3 ทำการทดลองกับนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ที่พัฒนาขึ้นให้ได้ตามเกณฑ์ การหาประสิทธิภาพ 90/90

3.2 ขั้นตอนการเปรียบเทียบการฝึกนักศึกษาวิชาทหารแบบปกติกับการฝึกโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง

3.2.1 กลุ่มประชากร ได้แก่ นักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ในเขต กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ในเขต กรุงเทพมหานครภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 60 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง อย่างง่าย (Simple Random Sampling) แบ่งนักศึกษาวิชาทหารเป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน ได้รับการศึกษาในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นแบบปกติกับกลุ่ม ทดลองจำนวน 30 คน ได้รับการศึกษารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่าน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง

ทั้งนี้ในขั้นตอนการหาประสิทธิภาพรูปแบบและการเปรียบเทียบวิธีการจัดการ เรียนการสอน จะใช้เนื้อหาวิชาการฝึกเบื้องต้นที่เหมือนกัน และทุกขั้นตอนของการฝึกศึกษา กำหนดให้ครูฝึกเป็นชุดเดียวกันโดยที่ผู้วิจัยได้อธิบายขั้นตอนการดำเนินการ การเรียนการสอน เพื่อการวิจัยในครั้งนี้เป็นที่เข้าใจตรงกันแล้ว และครูฝึกชุดดังกล่าวจะต้องมีความรู้และ ประสบการณ์ในการสอนวิชาการฝึกเบื้องต้นมาอย่างน้อย 5 ปี

4. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ครั้งนี้

4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการฝึกศึกษาสำหรับนักศึกษาวิชาทหาร แบ่งเป็น

4.1.1 วิธีการฝึกศึกษารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้น ผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง

4.1.2 วิธีการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นแบบปกติ

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการฝึกบุคคลท่ามือเปล่า และการฝึก แกว่งขีด

4.2.2 เจตคติของนักศึกษาวิชาทหารที่มีต่อการศึกษารูปแบบการฝึกศึกษา วิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึก ปฏิบัติจริง ที่พัฒนาขึ้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้น ผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง หมายถึง องค์ประกอบต่างๆ และทิศทางของการ ฝึกศึกษาวิชาทหารที่แสดงความสัมพันธ์อันต่อเนื่องขององค์ประกอบตามลำดับก่อนและหลัง ของการฝึกศึกษาวิชาทหาร ที่เรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการ ฝึกปฏิบัติจริง ซึ่งที่เน้นการฝึกปฏิบัติจริง

2. การฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นแบบปกติ หมายถึง รูปแบบการฝึก ศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาของนักศึกษาวิชาทหาร ซึ่งดำเนินการเรียนการสอนโดยครูฝึก

และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการฝึก ที่ดำเนินการเรียนการสอนในปัจจุบันใช้วิธีการสอนโดยการบรรยาย หน้าแถวประกอบกับทาสีทำฝึกปฏิบัติ พร้อมกับหนังสือคู่มือการฝึกนักศึกษาวิชาทหาร 1 เล่ม ใช้ในการอ่านประกอบ

3. การฝึกศึกษาสำหรับนักศึกษาวิชาทหาร หมายถึง การเรียนการสอน และการฝึกทักษะปฏิบัติตามหลักสูตรของนักศึกษาวิชาทหาร เป็นการเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ด้านการศึกษาและฝึกปฏิบัติ เพื่อใช้เป็นกำลังสำรองประเภททหารสัญญาบัตรและนายทหารประทวนของกองทัพบก

4. นักศึกษาวิชาทหาร หมายถึง บุคคลซึ่งมีคุณสมบัติครบถ้วน ตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงกลาโหมและอยู่ในระหว่างการฝึกวิชาทหารตามหลักสูตรที่กระทรวงกลาโหมกำหนด

5. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติ หมายถึง การสร้างและการตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware V.6.5 ผ่านการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญปรับปรุงแก้ไขแล้วจึงนำไปทดลองตามลำดับขั้นจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

6. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติ หมายถึง บทเรียนที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ด้วยการเสนอบทเรียนที่มีการจัดเรียงไว้ ซึ่งมีทั้งตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ เรื่องการฝึกบุคคลท่ามือเปล่าและการฝึกแถวซิด สำหรับนักศึกษาวิชาทหาร ให้ นักศึกษาวิชาทหารได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนที่น่าเสนอ โดยผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งบทเรียนทั้งหมดบรรจุอยู่ในแผ่นซีดีรอม

7. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง หมายถึงคุณภาพของรูปแบบ ซึ่งวัดได้จากคะแนนการตอบแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียนโดยการเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง ตามที่ได้กำหนดไว้ในบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 90/90

90 ตัวแรก หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของจำนวนคำตอบที่ผู้เรียนตอบถูกต้องจากการทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียนแต่ละบทเรียน โดยคิดเป็นร้อยละ 90 ขึ้นไป

90 ตัวหลัง หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของจำนวนคำตอบที่ผู้เรียนตอบถูกต้องจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละบทเรียน โดยคิดเป็นร้อยละ 90 ขึ้นไป

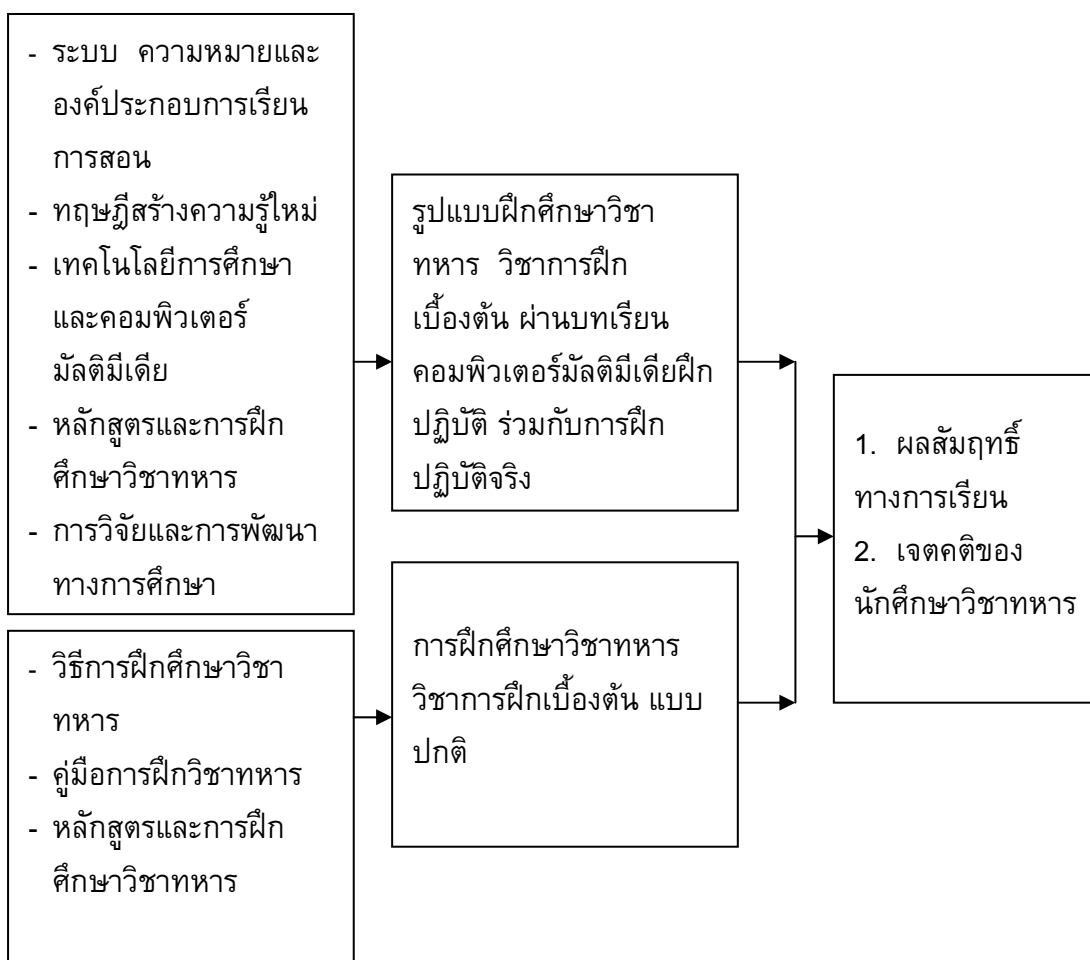
8. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถที่ได้รับหลังจากการศึกษารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหารวิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง

9. เจตคติต่อรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง หมายถึง ความรู้สึกของนักศึกษาวิชาทหารที่มีต่อรูปแบบการฝึกศึกษาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาและพัฒนารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง ที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาวิชาทหาร ที่เรียนวิชาการฝึกเบื้องต้น เรื่องการฝึกบุคคลพลทํามือเปล่าและการฝึกแถวซิด เป็นการศึกษาสภาพปัญหาจากการศึกษาการเรียนการสอนในด้านต่างๆ พร้อมวิเคราะห์หาแนวทางการแก้ไข โดยการนำเทคโนโลยีการศึกษา เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการศึกษา แล้วนำมาพัฒนารูปแบบ และตรวจสอบคุณภาพพัฒนานบทเรียน ทดลองใช้บทเรียน และประเมินผลจากรูปแบบการศึกษาที่พัฒนาขึ้น

การศึกษานี้มุ่งศึกษาและพัฒนารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง โดยศึกษาว่ารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นที่พัฒนาขึ้น จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ และเจตคติของนักศึกษาวิชาทหาร โดยสามารถแสดงเป็นโครงสร้างได้ ดังภาพ



สมมติฐานการวิจัย

1. นักศึกษาวิชาทหารที่ศึกษา เรื่องการฝึกบุคคลท่ามือเปล่าและการฝึกแถวชิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการฝึกศึกษาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติที่เรียนร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง สูงกว่าการฝึกศึกษาแบบปกติซึ่งใช้การบรรยายพร้อมการสาธิตทำการปฏิบัติ
2. นักศึกษาวิชาทหารมีเจตคติที่ดี จากการฝึกศึกษาเรื่องการฝึกบุคคลท่ามือเปล่าและการฝึกแถวชิดผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาและพัฒนาการฝึกศึกษาวิชาทหาร โดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริงในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดรูปแบบการเรียนการสอน
 - 1.1 ระบบการจัดการศึกษา
 - 1.2 ความหมายของรูปแบบการจัดการเรียนการสอน
 - 1.3 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน
 - 1.4 การจัดกลุ่มรูปแบบการสอน
2. แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกศึกษาวิชาทหารสำหรับนักศึกษาวิชาทหาร
 - 2.1 ประวัติความเป็นมาของนักศึกษาวิชาทหาร
 - 2.2 ที่มาของกำลังพลสำรองของประเทศไทย
 - 2.3 ระบบกำลังสำรองในปัจจุบัน
3. การฝึกทักษะปฏิบัติ
 - 3.1 ความหมายของการฝึกทักษะปฏิบัติ
 - 3.2 ความสำคัญของการฝึกทักษะปฏิบัติ
 - 3.3 หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติ
 - 3.4 ลักษณะของการฝึกทักษะปฏิบัติ
 - 3.5 หลักการสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติ
 - 3.6 หลักการฝึกทักษะปฏิบัติ
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 4.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 4.2 ทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 4.3 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย
 - 4.4 อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการผลิตงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 4.5 การสร้างงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 4.6 ซีดี-รอม
 - 4.7 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 4.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
5. การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

- 5.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
- 5.2 ความสำคัญของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
- 5.3 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษา
- 5.4 การดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
- 6. หลักสูตรการฝึกศึกษาวิชาทหารในกระบวนการผลิตกำลังสำรองประเภทนักศึกษาวิชาทหาร
 - 6.1 หลักสูตรการฝึกศึกษาวิชาทหาร
 - 6.2 กระบวนการผลิตกำลังสำรองประเภทนักศึกษาวิชาทหาร
- 7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกศึกษาวิชาทหาร สำหรับนักศึกษาวิชาทหาร

1. แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนเกิดขึ้นจากการที่นักการศึกษาพยายามคิดค้นระบบของการสอนที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการสอนและการฝึกอบรม ซึ่งได้เริ่มจากการนำมาใช้ในการฝึกอบรมทหารของสหรัฐอเมริกาในสงครามโลกครั้งที่สองและได้ประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางต่อมาในวงการการศึกษา โดยนักจิตวิทยาสาขาต่างๆ ให้การสนับสนุน จึงทำให้รูปแบบการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนอย่างหลากหลาย รวมถึงการใช้เทคโนโลยีเพื่อการกระจายการศึกษาเพื่อมวลชนและแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างไซเบอร์แคมปัสในอนาคตที่ได้กล่าวมานี้เป็นตัวอย่างที่ได้ทดลองทำขึ้น โดยเน้นเพื่อการทดลองหารูปแบบ และศึกษาลู่ทางเพื่อพัฒนาให้เหมาะสมต่อไป ยีน ภูววรรณ (2542: 17) เสนอว่าทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเองเป็นสิ่งที่นักการศึกษาควรให้ความสำคัญและนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดการศึกษาให้บรรลุเป้าหมาย

แอนเดอร์สัน; รีเดอร์; และ ซีมอน (Anderson; Reder; & Simon. 1994) กล่าวถึงทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Constructivism) ว่าลักษณะของการเรียนการสอนแบบนี้เน้นที่ผู้เรียนมากกว่าที่จะเน้นที่หลักสูตรการเรียน ซึ่งเป้าหมายและหลักการที่ว่า 1) องค์ความรู้ไม่สามารถสอนได้โดยครู แต่จะสามารถสร้างขึ้นโดยผู้เรียนเอง 2) องค์ความรู้จะไม่แสดงในรูปแบบของตัวแทนหรือสัญลักษณ์ 3) ความรู้สามารถเกิดขึ้นได้จากสถานการณ์การเรียนที่มีการสื่อสารที่สมบูรณ์ 4) เป็นสิ่งที่เป็นไปได้ยากที่จะสร้างแบบประเมินที่ได้มาตรฐานเพื่อที่จะประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ได้อย่างสมบูรณ์ และสำหรับการเรียนการสอนโดยวิธีนี้จะมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในห้องเรียน เพื่อช่วยพัฒนาระบบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น โดยที่ วารินทร์ รัตมีพรหม (2541: 91) เสนอว่าให้ระบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ได้จริง ผู้พัฒนาจะต้องศึกษาแนวคิดในเรื่องต่างๆ ดังนี้

1.1 ระบบการจัดการศึกษา

ระบบการจัดการศึกษา เป็นการรวบรวมสิ่งต่างๆ ทั้งหลายที่มนุษย์ได้ออกแบบและสร้างสรรค์ขึ้นมาเพื่อช่วยให้การดำเนินการบรรลุเป้าหมายของการศึกษาที่วางเอาไว้ ซึ่ง

เป้าหมายของการจัดการศึกษา ก็คือ การพัฒนามนุษย์ให้มีความสมบูรณ์ทั้งด้านบุคคลและสังคม นั่นคือให้เป็นผู้ที่มีคุณภาพทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีความเป็นมนุษย์ตามชาติกำเนิด (Mankind) สมกับที่ได้ชื่อว่า เป็นสัตว์ประเสริฐ (Manhood) และมีมันสมองเฉียบแหลม (Manpower) การพัฒนามนุษย์ต้องกระบวนการศึกษาทางการศึกษาและการเรียนรู้ ซึ่งได้แก่ สภาพแวดล้อม หลักสูตร ผู้ให้ความรู้ และตัวผู้รับความรู้เอง

การจัดการศึกษาเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีศึกษาตลอดเวลาโดยเฉพาะด้านการออกแบบการเรียนการสอนซึ่งผู้สอนต้องเข้าใจระบบการออกแบบการเรียนการสอนซึ่งผู้สอนต้องเข้าใจระบบการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อนำแนวคิดและวิธีการต่างๆ มาใช้ในการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

การจัดการศึกษาในยุคปัจจุบันไม่อาจจะเลยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศได้มนุษย์ต้องเรียนรู้ตลอดเวลาและอย่างต่อเนื่อง เบรื่อง กุมุท (2541: 32) เสนอว่า การเรียนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ผสมกับการสื่อสารทางไกล ทำให้ผู้เรียน ครู ที่อยู่คนละที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันหรือสามารถตอบโต้กันได้ การเปลี่ยนบทบาทของครูและนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนในยุคนี้ ทำให้ครูปรับเปลี่ยนไปจากการเน้นความเป็น “ผู้สอน” มาเป็น “ผู้แนะนำ” มากขึ้น ในขณะที่กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนจะเป็นการเรียนรู้แบบ “เชิงรุก” มากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากฐานข้อมูลในระบบเครือข่ายเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สามารถเอื้ออำนวยให้นักเรียนค้นคว้าเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างสะดวก แต่อย่างไรก็ตามเราจำเป็นต้องจัดระบบการศึกษาให้สอดคล้องและไปในทิศทางเดียวกัน โดยเฉพาะในส่วนของครูจะต้องวางแผนการ “ชี้แนะ” ให้รัดกุม เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มากยิ่งขึ้น โดยการปรับจากการเรียนที่ครูสอน (Passive Learning) มาเป็นการเรียนรู้วิธีเรียน (Learning How to Learning) และเป็นการกระตุ้นให้การเรียนรู้ (Active Learning) อย่างมีทิศทางซึ่งประธานาธิบดีสหรัฐอเมริกา ซึ่งถือเป็นผู้นำระดับโลก ได้เล็งเห็นถึงคุณประโยชน์ของการจัดการศึกษาโดยอาศัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์และนำมาใช้เพื่อการศึกษาได้ตั้งเป้าหมายว่าในปี ค.ศ. 2000 โรงเรียนในสหรัฐอเมริกาทุกโรงต้องมีการเชื่อมโยงเข้าเครือข่ายคอมพิวเตอร์ครบทุกโรงเรียนจึงเป็นที่น่าสังเกตได้ว่าในยุคนี้การจัดการศึกษาได้ให้ความสำคัญกับระบบเครือข่ายค่อนข้างสูงเพราะสามารถจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับยุคสมัยเป็นการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ตลอดชีวิต และได้กระจายโอกาสทางการศึกษาให้ครอบคลุมไปในทุกพื้นที่อย่างไม่จำกัด

1.2 ความหมายของรูปแบบการจัดการเรียนการสอน

เซย์เลอร์ และคนอื่นๆ (Saylor; et al. 1981) กล่าวว่า รูปแบบการสอน (Teaching Model) หมายถึง แบบ หรือแผน (Patern) ของการสอนที่มีการจัดกระทำพฤติกรรมขึ้นจำนวนหนึ่งซึ่งมีความแตกต่างกัน เพื่อจุดหมาย หรือจุดเน้นเฉพาะเจาะจงอย่างหนึ่งอย่างใด

จอยส์ และ โชว์เวอร์ (Joyce and Showers. 1992) ให้ความหมายของรูปแบบการจัด การเรียนการสอนว่าเป็นแผนการสอนหรือรูปแบบหรือรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ในชั้นเรียนหรือใช้สอนเสริม และเพื่อปรับสื่อการสอน เช่น หนังสือพิมพ์ ฟิล์ม เทปโปรแกรมคอมพิวเตอร์

และหลักสูตรของรายวิชาที่สอนแต่ละรูปแบบจะให้แนวทางว่าครูจะต้องเตรียมการสอนอย่างไร ดำเนินการสอนและประเมินผลอย่างไร จึงจะช่วยให้นักเรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ละเอียด รักษ์เผ่า (2528: 8) ให้ความหมายของรูปแบบการสอนว่า รูปแบบการสอนคือ โครงสร้างที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ที่จะใช้จัดกระทำ เพื่อให้เกิดผลที่ตั้งเป้าหมายให้แก่ผู้เรียน

ทิสนา แคมณี (2541: 28 – 31) ให้ความหมาย ของรูปแบบการจัดการเรียน การสอนว่า หมายถึง สภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่จัดขึ้นอย่างเป็นระเบียบ แบบแผนตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือความเชื่อต่างๆ โดยอาศัยวิธีสอนและ เทคนิคการสอนต่างๆ เข้ามาช่วยในสภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามหลักการที่ยึดถือ และได้ให้ข้อสรุปว่า รูปแบบการจัดการเรียนการสอนกับระบบการจัดการเรียนการสอนมีความหมายเหมือนกัน แต่นิยมใช้ต่างกัน ในแง่ของระบบย่อยและระบบใหญ่ ระบบจัดการเรียน การสอน นิยมใช้กับระบบใหญ่ ซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญของการเรียนการสอนโดย ส่วนรวม ส่วนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนนิยมใช้ระบบที่ย่อยเรียกว่า เช่น ระบบวิธีสอน แบบต่างๆ

จากแนวความคิดเกี่ยวกับความหมายของรูปแบบการสอนที่กล่าวมาก ผู้วิจัยจึง สรุปว่า เป็นแผนการสอนที่มีการจัดกระทำ พฤติกรรม สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนโดย เป็นการจัดกระทำเพื่อให้เกิดผลที่ตั้งเป้าหมายให้แก่ผู้เรียนโดยผ่านขั้นตอนอย่างเป็นระบบ

1.3 องค์ประกอบของรูปแบบการสอน

รูปแบบของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนมีอยู่หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับ ขอบข่ายของโครงการที่ผู้ออกแบบและพัฒนาได้ดำเนินการขึ้นเพื่อสนองจุดมุ่งหมายของ โครงการนั้นและก็ได้นำมาใช้แพร่หลายในโครงการอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน รูปแบบที่ง่ายที่สุดก็คือ รูปแบบในการเลือกใช้สื่อ (Media Selection Model) ซึ่งอธิบายถึงวิธีการเลือกสื่อการสอนและใช้ สื่อการเรียนการสอนจึงจะเป็นการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนไปด้วยนั่นเอง รูปแบบอาจ แตกต่างกันไปตามโครงการที่ผู้ออกแบบและพัฒนาระบบการสอนไปด้วยนั่นเอง รูปแบบอาจ แตกต่างกันไปตามโครงการที่ผู้ออกแบบและพัฒนาระบบการสอนเข้าไปเกี่ยวข้องและแตกต่าง ตามระยะเวลา และสื่อการสอนที่เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย (วารินทร์ รัตมีพรหม. 2541: 1)

รูปแบบการสอนโดยทั่วไปมีองค์ประกอบรวมที่สำคัญ ซึ่งผู้พัฒนารูปแบบการสอน ควรคำนึงถึงดังต่อไปนี้

1. หลักการของรูปแบบการสอน เป็นส่วนที่กล่าวถึงความเชื่อและแนวคิด ทฤษฎี ที่เป็นพื้นฐานของรูปแบบการสอน หลักการของรูปแบบการสอนจะเป็นตัวชี้นำ การกำหนด วัตถุประสงค์เนื้อหา กิจกรรม และขั้นตอนการดำเนินงานในรูปแบบการสอน
2. จุดประสงค์ของรูปแบบการสอน เป็นส่วนที่ระบุถึงความคาดหวังที่ต้องการให้ เกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบการสอน

3. เนื้อหา เป็นส่วนที่ระบุถึงเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ ที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของรูปแบบการสอน

4. กิจกรรมและขั้นตอนการดำเนินงาน เป็นส่วนที่ระบุถึงวิธีการปฏิบัติในขั้นตอนต่างๆ เพื่อนำมาสู่รูปแบบการสอนไปใช้

5. การวัดและประเมินผลที่ส่วนที่ประเมินถึงประสิทธิผลของรูปแบบการสอน จอย และ คนอื่นๆ (Joyce; & et al. 1992: 197) ได้เสนอรูปแบบการจัดการเรียนการสอน โดยเริ่มจากเสนอภาพเหตุการณ์ในห้องเรียน (Scenario) เพื่อนำไปสู่การจัดการเรียนการสอน แต่ละแบบ ซึ่งแต่ละแบบมีองค์ประกอบ 4 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 กล่าวถึงที่มาของรูปแบบการจัดการเรียนการสอน (Orientation to the Model) ประกอบด้วยเป้าหมายของรูปแบบ ข้อตกลงเบื้องต้น หลักการ มโนทัศน์ที่สำคัญที่เป็นพื้นฐานของรูปแบบการสอน

ส่วนที่ 2 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน (The Model of Teaching) มี 4 ส่วนคือ

2.1 ขั้นตอนของรูปแบบ (Syntax หรือ Phases) เป็นการจัดเรียงตามลำดับกิจกรรมที่จะสอนเป็นขั้นๆ ซึ่งแต่ละรูปมีจำนวนขั้นตอนการสอนแตกต่างกันไป

2.2 รูปแบบของสังคม (Social System) เป็นการอธิบายบทบาทของครูและนักเรียน ซึ่งแต่ละรูปแบบจะต่างกันไป

2.3 หลักการแสดงการโต้ตอบ (Principle of Reaction) เป็นการบอกวิธีการที่ครูจะตอบสนองต่อสิ่งที่นักเรียนกระทำ อาจเป็นการให้รางวัล การสร้างบรรยากาศอิสระไม่มีการประเมินว่าถูกหรือผิด เป็นต้น

2.4 สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน (Support System) เป็นการบอกเงื่อนไขหรือสิ่งจำเป็นในการที่จะใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้เกิดผล เช่น การสอนฝึกทักษะนักเรียนต้องได้ฝึกการทำงานในสถานที่และด้วยอุปกรณ์การเรียนการสอนนั้น เช่น จะใช้กับเนื้อหาประเภทใดใช้กับเด็กในระดับใดจึงจะเหมาะสม เป็นต้น

ส่วนที่ 4 ผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม (Instructional and Nurturant Effects) เป็นการบอกให้รู้ว่าแต่ละรูปแบบจะเกิดผลอะไรบ้างกับนักเรียน โดยที่ผลทางตรงมาจากการสอนของครูที่จัดขึ้นตามขั้นตอน ส่วนผลทางอ้อมมาจากสภาพแวดล้อม ซึ่งถือเป็นผลกระทบที่เกิดแฝงไปกับผลการสอนซึ่งใช้เป็นข้อพิจารณาในการเลือกรูปแบบการสอนไปใช้

1.4 การจัดกลุ่มรูปแบบการสอน

ในการจัดกลุ่มของรูปแบบการสอนนั้น นักการศึกษาหลายกลุ่มเสนอไว้ดังนี้

แนวคิดของโคล (Cole. 1992: 27 – 34) ได้จัดรูปแบบการสอนโดยพิจารณาในแง่การสอนที่มีผลต่อผู้สอนและผู้เรียนในลักษณะต่างกัน ซึ่งโคลได้สรุปมาจากรูปแบบการสอนตามแนวคิดของคนอื่น ๆ รูปแบบการสอนของโคล มีดังนี้

1. รูปแบบที่เน้นคุณลักษณะ (The Personality Characteristic Model) ในรูปแบบนี้เห็นว่า ในการสอนนั้นครูผู้สอนจะต้องมีบุคลิกภาพลักษณะที่ดี เช่น มีความเมตตา มีคุณธรรม เป็นตัวอย่างให้กับผู้เรียนได้ มุ่งให้ครูพัฒนาบุคลิกภาพ
2. รูปแบบแนวพฤติกรรม (The Behaviorist Model) เป็นรูปแบบที่นำแนวคิดในเรื่องการวางเงื่อนไข ตามแนวพฤติกรรมมาใช้ในการปรับพฤติกรรมของผู้เรียนในห้องเรียนโดยครูเป็นผู้กำหนดวางเงื่อนไขต่างๆ เช่นการจัดสภาพแวดล้อม การให้รางวัล การลงโทษ เป็นต้น ข้อดีของรูปแบบนี้คือ จะใช้ได้กับผู้เรียนที่มีความสามารถในระดับต่ำ เหมาะกับทักษะการสอนให้อ่านออกเขียนได้ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานๆ สำหรับข้อจำกัด คือ มีลักษณะกำหนดตายตัวยืดหยุ่นได้น้อยผู้สอนจะปรับให้เข้ากับลักษณะการสอนของตนเองได้ยาก และไม่เหมาะสมกับการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดในระดับสูง เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดเชิงวิจารณ์
3. รูปแบบที่เน้นฝึกทักษะการสอน (The Teaching Skills Model) บางครั้งเรียกว่า การสอนแบบจุลภาค (Microteaching) เป็นการเน้นทักษะการสอน เหมาะสำหรับการสอนนักศึกษาครู เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึก พัฒนาทักษะต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการสอน เช่นการอธิบาย การตั้งคำถามการจัดชั้นเรียน เป็นต้น เป็นการฝึกกลุ่มย่อยในห้องปฏิบัติการสอนการอธิบายการตั้งคำถาม การจัดชั้นเรียน เป็นต้น เป็นการฝึกกลุ่มย่อยในห้องปฏิบัติการสอน ข้อจำกัดคือ การขาดการบูรณาการเพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์จริงเพราะมีการแบ่งการฝึกเป็นทักษะย่อย และสภาพของการฝึกในห้องปฏิบัติการมักแตกต่างจากสภาพความเป็นจริง
4. รูปแบบที่เน้นบทบาทของผู้สอน (The Roles Model) รูปแบบนี้มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีทางด้านจิตวิทยา ทางด้านจิตวิทยา ที่เน้นเรื่องการรับบทบาทต่างๆ ในสังคมมาใช้ปรับบุคลิกภาพ ทศนคติ และพฤติกรรมที่แสดงออกในการสอน ผู้สอนอาจจะต้องแสดงหลายบทบาท เช่น เป็นผู้ช่วยเหลือ ผู้แนะแนว ผู้บริหาร ผู้นำกลุ่ม ขึ้นอยู่กับสถานการณ์การสอน จุดอ่อน คือ บทบาทอาชีพที่ผู้สอนนำมาใช้อาจไม่เหมือนบทบาทจริงทั้งหมด จึงต้องปรับให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ในห้องเรียน
5. รูปแบบที่เน้นกลวิธีหรือเทคนิควิธี (The Subject Methods or Techniques Model) รูปแบบนี้เชื่อว่าหัวข้อต่างๆ ของเนื้อหาวิชา แต่ละเนื้อหาวิชา จะต้องใช้เทคนิคเฉพาะหรือวิธีการที่มีลำดับขั้นตอนที่แน่นอน เป็นขั้นตอนเฉพาะวิชานั้น ๆ ทำให้มีข้อจำกัด คือผู้สอนจะมุ่งเน้นติดอยู่กับลำดับขั้นตอนการสอนที่ใช้อยู่ ไม่สามารถปรับไปใช้กับเนื้อหาได้ และมักจะเลยไม่สนใจการสร้างแรงจูงใจในตัวผู้เรียน หรือแม้แต่การจัดสภาพชั้นเรียนในรูปแบบนี้ไม่สอดคล้องกับความต้องการในเชิงวิชาชีพของผู้สอน
6. รูปแบบที่เน้นหลักการสอน (The Teaching Principle Model) รูปแบบนี้มีความเชื่อพื้นฐานว่าในการสอนเนื้อหาต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพตามสถานการณ์ที่แตกต่างกันนั้นมีหลักการสอนที่จะช่วยกำหนดชี้แนะการสอน หลักการสอนเหล่านี้จะช่วยให้ครูให้ตัดสินใจเลือกยุทธศาสตร์การสอน เลือกวิธีการ และเทคนิคการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาต่างๆ ได้

จอยส์ และ คนอื่นๆ (Joyce; et al. 1992: 142) จัดกลุ่มรูปแบบการสอนเป็น 4 กลุ่มได้แก่

1. กลุ่มที่เน้นการประมวลผลข้อมูล (The Information Processing Family) รูปแบบการสอนในกลุ่มนี้การค้นหาและประมวลผลข้อมูล ให้รู้ปัญหาและหาคำตอบของปัญหา และให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์โนทัศน์ รูปแบบการสอนในกลุ่มนี้บางรูปแบบเน้นให้ผู้เรียนสร้างโนทัศน์และทดสอบสมมุติฐาน บางรูปแบบมุ่งที่การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ บางรูปแบบมุ่งส่งเสริมความสามารถทางสติปัญญาโดยทั่วไป ตัวอย่างของรูปแบบการสอนในกลุ่มนี้ เช่น รูปแบบการสอนมโนทัศน์ (Concept Attainment Model) รูปแบบการสอนแบบสืบสวนทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Inquiry Model) รูปแบบการสอนการจำ (Memory Model)

2. กลุ่มที่เน้นตัวบุคคล (The Personal Family) รูปแบบการสอนในกลุ่มนี้มุ่งพัฒนาตัวบุคคล พัฒนาทัศนคติและค่านิยมที่ดีงาม เพื่อให้บุคคลมีความเข้าใจในตนเองดีขึ้น มีความรับผิดชอบต่อการกระทำของตนเอง มีความสามารถสร้างสรรค์เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น ตัวอย่างของรูปแบบการสอนในกลุ่มนี้ เช่น รูปแบบการสอนแบบไม่สั่งการ (Non Directive Teaching Model)

3. กลุ่มที่เน้นปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (The Social Family) รูปแบบการสอนในกลุ่มนี้มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความสัมพันธ์อันดีกับบุคคลอื่นและยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล เน้นการให้กระบวนการประเมินประนีประนอมในการแก้ปัญหา เน้นการมีส่วนร่วมกับผู้อื่น โดยใช้สังคมศาสตร์ (Social Science Inquiry Model) รูปแบบการสอนแบบให้ค้นคว้าเป็นกลุ่ม (Group Investigation Model)

4. กลุ่มที่เน้นการปรับพฤติกรรม (The Behavior Systems Family) รูปแบบการสอนในกลุ่มนี้มุ่งพัฒนาพฤติกรรมของผู้เรียนและทักษะในการปฏิบัติ ทฤษฎีพื้นฐานที่รองรับรูปแบบการสอนในกลุ่มนี้ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้สังคม (Social Learning Theory) ซึ่งเป็นที่รู้จักกันในนามของการปรับพฤติกรรม (Behavioral Modification) การรักษาเยียวยาพฤติกรรม (Behavior; Therapy) การกำหนดงานและแจ้งผลความก้าวหน้าให้ผู้เรียนทราบอย่างชัดเจนตัวอย่างเช่น รูปแบบการฝึกความกล้าแสดงออก (Assertive Training Model) และรูปแบบการเรียนรู้โดยมีเงื่อนไข (Contingency Management Model)

เซย์เลอร์ และ คนอื่น ๆ (Saylor; et al. 1981) จัดกลุ่มของรูปแบบการสอนตามแบบของหลักสูตร 5 แบบ โดยพิจารณาความเกี่ยวข้องสอดคล้องรูปแบบการสอนกับหลักสูตรแต่ละประเภท รูปแบบการสอนตามแนวคิด นี้ จัดแบ่งเป็น 5 กลุ่มได้แก่

1. รูปแบบการสอน ที่เหมาะสมกับหลักสูตร ที่เน้นเนื้อหาวิชา (Subject Matter Discipline) การบรรยาย การอภิปราย การถามคำถาม เป็นต้น

2. รูปแบบการสอนที่เหมาะสมกับหลักสูตรซึ่งเน้นสมรรถภาพ (Specific Competencies/Technology) เช่น การบรรยาย การอภิปราย การถามคำถาม เป็นต้น

3. รูปแบบการสอนที่เหมาะสมกับหลักสูตรที่เน้นคุณลักษณะ (Human Traits / Processes) เช่น การค้นคว้าเป็นกลุ่ม การเรียนแบบสืบสวนสอบสวน เป็นต้น
4. รูปแบบการสอนที่เหมาะสมกับหลักสูตรเน้นกิจกรรมและปัญหาสังคม (Social Function / Activities) เช่น การร่วมกิจกรรมกับชุมชน
5. รูปแบบการสอนที่เหมาะสมกับหลักสูตรที่เน้นความต้องการและความสนใจของผู้เรียน (Interests and Needs / Activities) เช่น การเรียนแบบเอกเทศ หรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นต้น

จะสังเกตได้ว่า รูปแบบการสอนของแต่ละบุคคลมีแนวคิดที่แตกต่างไปจากแนวคิดของผู้อื่นๆ ตรงที่มองกว้างออกไปถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการสอน เช่น ตัวครู บทบาทครู การฝึกครู ซึ่งต่างจากผู้อื่นที่มองรูปแบบการสอนในเชิงวิธีสอนแบบต่างๆ เช่น การบรรยาย การให้เรียนรู้ด้วยตนเอง การปรับพฤติกรรม เป็นต้น

2. แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกศึกษาวิชาทหารสำหรับนักศึกษาวิชาทหาร

กำลังสำรองมีความสำคัญอย่างยิ่งในแง่ที่สามารถเพิ่มอำนาจการรบของกำลังประจำการให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ประเทศชาติที่สามารถจัดระเบียบกำลังพล สำรองได้ดี และมีการฝึกซ้อมอยู่เสมอจะเป็นหลักประกันในการปฏิบัติการกิจของทหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีผลทำให้เป็นปัจจัยโดยตรงต่อพลังอำนาจของชาติทางทหาร และศักยภาพทางการต่อสู้ ดังนั้น เพื่อการพัฒนาระบบกำลังสำรองประเภทนักศึกษาวิชาทหารที่ดีจึงควรหาแนวทางและวิธีการที่เหมาะสมเพื่อปรับปรุงแก้ไขปัจจัยพื้นฐานทางการศึกษา ควรดำรงและพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์พร้อมทั้งหาวิธีจัดคุณลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ให้หมดไป โดยศึกษา เพื่อหาแนวทางเกี่ยวกับการฝึกศึกษาวิชาทหาร สำหรับนักศึกษาวิชาทหาร ดังต่อไปนี้

2.1 ประวัติความเป็นมาของนักศึกษาวิชาทหาร

ประวัติความเป็นมาของนักศึกษาวิชาทหารนี้เป็นแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ซึ่งกรมการรักษาดินแดน (2538) ถือว่า พระองค์ทรงเป็นพระบิดาของการรักษาดินแดน และได้มีการพัฒนาเป็นลำดับ จากการศึกษาค้นคว้าของ ถวิล กุศลภูษณวงศ์ (2532) จำนง นวลผ่อง (2537) วิฑูร ใจบุญลือ (2534) กล่าวไว้ในลักษณะเดียวกันและสอดคล้องกับที่ เทียนชัย สิริสัมพันธ์ (2538) ศึกษาไว้ ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอเนื้อหาตามลำดับนี้

2.1.1 พ.ศ. 2454 สมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงโปรดเกล้าให้ตั้งกองเสือป่าขึ้นเพื่ออบรมข้าราชการ พลเรือน พ่อค้า ประชาชน ให้รู้วิชาการทหารในยามปกติ และเป็นกำลังป้องกันประเทศในยามสงคราม

2.1.2 พ.ศ. 2478 กระทรวงกลาโหมได้เริ่มการฝึกวิชาทหารให้แก่นักเรียน โดยกำหนดความมุ่งหมายไว้ในระเบียบทหารบกที่ 1 / 7742 ว่าด้วยนักเรียนที่จะเข้ารับการฝึกวิชา

ทหาร จึงได้มีการจัดตั้งองค์การยุวชนทหารขึ้น เพื่อฝึกและอบรมยุวชนทหารของชาติ ซึ่งได้แก่นักเรียนตามโรงเรียนต่าง ๆ ให้เป็นกำลังในอนาคตของชาติบ้านเมืองในยามปกติและยามสงคราม

2.1.3 พ.ศ. 2497 ได้ขยายองค์การยุวชนทหารขึ้นอีกโดยยกฐานะเป็นแผนกที่ 6 กรมจเรทหารบก และขยายการฝึกออกไปต่างจังหวัดด้วย

2.1.4 พ.ศ. 2480 ขยายชั้นเรียนถึง ชั้น 1, 2 และ 3 มีจำนวนยุวชนทหารประมาณ 3,000 คน และมีหน่วยฝึกยุวชนทหารในมหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์

2.1.5 พ.ศ. 2481 ยกฐานะแผนกที่ 6 กรมจเรทหารบกขึ้นเป็นกรมยุวชนทหารบกในครั้งแรกมีจำนวนยุวชนทหารทั้งในพระนคร และต่างจังหวัดประมาณ 10,000 คน และในวันที่ 18 กันยายนปีเดียวกันนี้ได้จัดตั้งหน่วยฝึกยุวชนนารีขึ้น ซึ่งแบ่งเป็นเหล่าต่างๆ ดังนี้

2.1.5.1 ยุวนารีแพทย์

2.1.5.2 ยุวนารีพยาบาลประเภท 1 และ 2

2.1.5.3 ยุวนารีสำรอง

2.1.6 พ.ศ. 2482 คณะรัฐมนตรีวางหลักเกณฑ์การรับสมัครยุวชนทหารและลูกเสือขึ้นใหม่ คือ ผู้ที่อยู่ในชั้นประถมศึกษาและมีวัยมตอนต้น คงเป็นลูกเสือ ส่วนผู้ที่อยู่ในฐานะมัธยมปลายให้ยุวทหาร

2.1.7 พ.ศ. 2482 – 2483 ได้เปิดขยายการจัดตั้งยุวชนทหารไปยังทุกภาคของประเทศ

2.1.8 พ.ศ. 2484 – 2486 กิจกรรมของยุวชนทหาร ได้เจริญไปมากทางราชการได้ยกฐานะกรม ยุวชนทหารขึ้นเป็นกรมเตรียมการทหาร เพื่อความมุ่งหมายที่จะขยายการให้ความรู้แก่ประชาชนอีกด้วย เพื่อเตรียมกำลังพลให้เข้าปฏิบัติหน้าที่ทางทหารโดยตรง ในระหว่างสงครามมหาเอเชียบูรพาเมื่อ 8 ธันวาคม 2484 ทางภาคใต้จังหวัดชุมพร ยุวชนทหารได้เข้าต่อต้านหน่วยทหารญี่ปุ่นไว้ได้ ในการนี้ยุวชนได้เสียชีวิตไปหลายคน วีรกรรมอันนี้ยังจารึกอยู่ในจิตใจของคนไทยทั้งชาติอย่างไม่รู้ลืม

2.1.9 พ.ศ. 2488 คณะรัฐมนตรีได้มีมติยกเลิกยุวชนทหาร โดยเน้นเป็นการสมควรที่จะยุบเลิกกรมเตรียมการทหารและได้โอนกิจการ และเจ้าหน้าที่ตลอดจนทรัพย์สินต่างๆ ให้กรมสารวัตรทหารเพื่อปฏิบัติตามความจำเป็นทางการเมืองทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ

2.1.10 พ.ศ. 2491 ให้ยกเลิกจากสารวัตรทหาร (สท.) และแปรสภาพ สท. เป็นรักษาดินแดน (รด.) มีหน้าที่เกี่ยวกับกิจการรักษาดินแดน เพื่อเป็นอุปกรณ์กองทัพบกตั้งอยู่ในบริเวณมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และเปิดป้ายชื่อกรมการรักษาดินแดน เมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2491

2.1.11 พ.ศ. 2492 กรมการรักษาดินแดนได้เปิดการฝึกวิชาให้แก่นักเรียน นิสิต นักศึกษาในสถานศึกษาบางแห่งในจังหวัด ธนบุรี แพร่ เชียงใหม่ นครศรีธรรมราช และ นครราชสีมา

2.1.12 พ.ศ. 2494 ได้เปิดการฝึกผู้บังคับหมู่ต่างจังหวัดขึ้นอีกแห่งหนึ่ง คือ ที่ จังหวัดอุดรธานี และในวันที่ 19 พฤษภาคม 2494 อันเป็นวันคล้ายวันสถาปนากรมการรักษาดินแดน ได้เปิดโรงเรียนยิงปืนสำหรับนักศึกษาวิชาทหาร และประชาชนเพื่อให้ฝึกหาความชำนาญในการใช้อาวุธปืน และแข่งขันประลองการแม่นปืนขึ้นเป็นครั้งแรก เป็นการส่งเสริมความนิยมกิจกรรมทหารแก่ประชาชนอีกด้านหนึ่งด้วย

2.1.13 พ.ศ. 2495 กรมการรักษาดินแดนได้ออกระเบียบบัญชาจากกระทรวงกลาโหมมาขึ้นตรงกับกองทัพบกตามพระราชบัญญัติ (พ.ร.บ.) จัดระเบียบป้องกันราชอาณาจักร (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2495 และพระราชกฤษฎีกาจัดระเบียบกองทัพบกในกระทรวงกลาโหม พ.ศ. 2495 กำหนดให้กรมการรักษาดินแดนเป็นหน่วยขึ้นตรงกับกองทัพบก ในส่วนอำนาจภารกิจกรมพิเศษ

2.1.14 พ.ศ. 2496 กำหนดหน้าที่กรมการรักษาดินแดนให้มีที่เกี่ยวกับการรักษาดินแดนเพื่อเป็นการส่งเสริมกำลังกองทัพบกในการป้องกันราชอาณาจักร และดำเนินการในเรื่อง “การฝึกบุคคลเป็นผู้บังคับบัญชากำลังสำรอง” ตามระเบียบกองทัพบก ว่าด้วยการกำหนดหน้าที่ส่วนราชการในกองทัพบก พ.ศ. 2496 ลงวันที่ 17 มีนาคม 2496

2.1.15 พ.ศ. 2497 ทางราชการได้ออกพระราชบัญญัติส่งเสริมการฝึกวิชาทหาร ฉบับที่ 2 สาระสำคัญคือ บังคับศึกษาและนิสิต ของมหาวิทยาลัยที่ลงบัญชีทหารกองเกินตามกฎหมายว่าด้วยการรับราชการทหารและมีหน้าที่เข้ารับการฝึกวิชาทหารทุกคนเมื่อสำเร็จตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยได้รับปริญญา อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรเทียบเท่าให้ส่งตัวเข้ารับราชการเป็นนายทหารสัญญาบัตรในกระทรวงกลาโหมอีก 2 ปี แล้วปลดเป็นกองหนุน

2.1.16 พ.ศ. 2498 ทางราชการมีความจำเป็นบางประการได้ย้ายที่ตั้งจนถึงปัจจุบันนี้

2.1.17 พ.ศ. 2503 ได้มีการยกเลิกพระราชบัญญัติส่งเสริมการฝึกวิชาทหาร พ.ศ. 2494 และพระราชบัญญัติการส่งเสริมการฝึกวิชาทหาร พ.ศ. 2497 โดยกำหนดพระราชบัญญัติส่งเสริมวิชาทหาร พ.ศ. 2503 สาระสำคัญของพระราชบัญญัตินี้ คือ นักเรียน นิสิต นักศึกษา ให้เข้ารับการฝึกโดยวิธีสมัครไม่ถูกบังคับให้เข้ารับราชการในกระทรวงกลาโหม

2.1.18 พ.ศ. 2516 กองทัพบกได้ออกคำสั่งกองทัพบก (เฉพาะ) ที่ 21/16 เรื่อง แก้อัตรากองทัพบก (ครั้งที่ 99) ให้เลิกอัตราเฉพาะกิจกองทัพบก (อจก.) พ.ศ. 2516 เฉพาะหมายเลข 4500 กรมการรักษาดินแดน และให้ใช้อัตราเดิมหมายเลข 4500 คำสั่งดังกล่าวได้กำหนดภารกิจการแบ่งส่วนราชการและหน้าที่กรมการรักษาดินแดนในปัจจุบัน

2.1.19 พ.ศ. 2521 ได้มีการแก้ไขพระราชบัญญัติส่งเสริมการฝึกวิชาทหาร (ฉบับที่ 5) สรุปได้ดังนี้

2.1.19.1 ให้กองทัพบก (ทบ.) รับผิดชอบในการดำเนินการเกี่ยวกับการฝึกวิชาทหารที่กระทรวงกลาโหม (กห.) กำหนด

2.1.19.2 บุคคลซึ่งอยู่ในระหว่างการฝึกวิชาทหารตามหลักสูตรให้เรียกว่า “นศท.” ย่อยจาก นักศึกษาวิชาทหารและให้ฝึกวิชาทหารให้ นศท. อยู่ในความปกครองของกองทัพบก (ทบ.)

2.1.19.3 การดำเนินการเกี่ยวกับการฝึกวิชาทหารและการปกครอง นศท. ให้เป็นไปตามที่ ทบ. กำหนด

2.1.19.4 เพื่อเป็นประโยชน์ในการฝึกวิชาทหาร ทบ. มีอำนาจแต่งตั้งบุคคลที่มีความสามารถเป็นผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร หรือผู้ช่วยผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารเป็นการประจำหรือชั่วคราว เพื่อช่วยเหลือในการปกครองนักศึกษาวิชาทหารได้ เพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมการฝึกวิชาทหาร ทบ. มีอำนาจแต่งตั้งบุคคลซึ่งเกี่ยวข้องกับการปกครอง และการฝึกนักศึกษาวิชาทหาร โดยผ่านการฝึกอบรมตามหลักสูตรที่ ทบ. กำหนด เป็นผู้กำกับนักศึกษาวิชา

2.1.19.5 บุคคลที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร ผู้ช่วยผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารต้องมีคุณสมบัติ และอยู่ภายใต้เงื่อนไขตามที่ ทบ. กำหนด

2.1.19.6 การแต่งตั้งบุคคลดังกล่าวให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์วิธีการและเงื่อนไขที่กองทัพบกกำหนด

2.2 ที่มาของกำลังพลสำรองของประเทศไทย

ในเรื่องนี้ ภาณุ วណกมล (2535) ได้กล่าวถึงที่มาของกำลังพลสำรองของประเทศไทยดังนี้

กำลังพลสำรอง เป็นกำลังพลที่กองทัพบก กองทัพเรือ และกองทัพอากาศเตรียมไว้ใช้ในยามสงครามหรือยามประเทศชาติคับขัน การที่จะให้ได้มาซึ่งกำลังพลสำรองเหล่านี้จึงต้องอาศัยพระราชบัญญัติราชการทหาร พ.ศ. 2497 และระบบการจัดต่างๆ ดังนี้

2.2.1 สิบัติ (ส.ต.) กองประจำการและพลทหารกองหนุน กำลังพลสำรองประเภทนี้ ได้จากทหารกองประจำการ เมื่อเข้ารับราชการแล้วปลดเป็นกองหนุน ซึ่งมีชั้นต่างๆ 3 ชั้น เมื่อครบชั้นที่ 3 แล้วจึงจะพ้นสภาพ กำลังพลสำรองประเภทนี้ถือว่าเป็นกำลังพลสำรองหลักประเภทพลทหารและมีฐานะเป็นทหารกองหนุนประเภทที่ 1 จำนวนจะมีมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับจำนวนเรียกเกณฑ์แต่ละปี (ปัจจุบันประมาณ 6 – 8 หมื่นเศษ)

2.2.2 ทหารกองเกินและทหารกองหนุนประเภทที่ 2 ทหารที่ไม่ได้รับการคัดเลือกเข้ากองประจำการและมีฐานะที่เป็นพลทหารกองเกิน เมื่ออายุระดับหนึ่งจะมีฐานะเป็นกองหนุนประเภทที่ 2 ทหารกองหนุนประเภทที่ 2 แบ่งเป็น

2.2.2.1 มาจากทหารกองประจำการ ซึ่งมีความผิดต้องโทษจำคุก รวมเกินขึ้นไป มีชั้นต่างๆ 3 ชั้น แล้วจึงพ้นสภาพ (อายุ 46 ปี บริบูรณ์ขึ้นไป)

2.2.2.2 มาจากทหารกองเกินซึ่งไม่ได้คัดเลือกเข้ากองประจำการ จะมี 3 ชั้น เมื่ออยู่ครบชั้น ที่ 3 จึงพ้นสภาพ (อายุ 46 ปี บริบูรณ์ขึ้นไป)

3. นายทหารสัญญาบัตร นายทหารประทวน และพลทหาร (อาสาสมัคร) กองหนุนที่ปลดประจำการ เป็นกำลังพลสำรองที่มีได้ถือเป็นกำลังมิได้ผลิตขึ้นเฉพาะ เป็นกำลังที่ได้มาจากที่ออกมาจากประจำการด้วยกรณีต่างๆ กัน มีฐานะเป็นกำลังสำรองตามอายุแต่ละบุคคลว่าจะจัดอยู่ในประเภทใด

3.1 นายทหารสัญญาบัตรกองหนุน ถือเกณฑ์แบ่งประเภทดังนี้

3.1.1 นายทหารสัญญาบัตรนอกราชการ (นายร้อย อายุไม่เกิน 55 ปี นายพัน อายุไม่เกิน 60 ปี พันเอก นายพล อายุไม่เกิน 65 ปี)

3.1.2 นายทหารสัญญาบัตรนอกราชการ (นายร้อย อายุไม่เกิน 50 ปี นายพัน อายุไม่เกิน 60 ปี พันเอก นายพล อายุไม่เกิน 65 ปี)

3.1.3 นายทหารสัญญาบัตร พันราชการ (นายร้อย อายุไม่เกิน 55 ปี นายพัน อายุไม่เกิน 60 ปี พันเอก นายพล อายุไม่เกิน 65 ปี)

3.2 นายทหารประทวนและพลทหาร (อาสาสมัคร) กองหนุน จะอยู่ในชั้นกองหนุนต่างๆ กัน ตามพระราชบัญญัติรับราชการทหาร พ.ศ. 2497 เช่นเดียวกับ ส.ต. กองประจำการ และการทหารกองหนุน ขณะประจำการจะมีอยู่ 2 ฐานะคือ ฐานะข้าราชการประจำการ และฐานะทหารกองหนุน

3.3 นักศึกษาวิชาทหาร (นศท.) มีความมุ่งหมายผลิตขึ้นผลิตขึ้นเพื่อเป็นกำลังพลสำรองหลักชั้นผู้บังคับบัญชา คือ นายทหารสัญญาบัตร และนายทหารประทวนกองหนุน

2.3 ระบบกำลังสำรองในปัจจุบัน

ในเรื่องระบบกำลังสำรอง ในปัจจุบัน เพื่อให้การศึกษาครอบคลุม เนื้อหา ผู้วิจัยแบ่งเนื้อหาตามหัวข้อดังต่อไปนี้

2.3.1 การควบคุมทหารกองหนุนตามข้อบังคับกระทรวงกลาโหม ว่าด้วยการเตรียมพล พ.ศ. 2515 (ลง 8 พฤศจิกายน 2515)

วุฒิไกร ไวถนอมสัตว์ (2534) ได้กล่าวเรื่องนี้ไว้ว่า กองทัพบกได้กำหนดวิธีการควบคุมทหารกองหนุน และทหารกองเกินทางบัญชีไว้เป็น 2 ฝ่าย คือ ฝ่ายทหารให้จังหวัดทหารบกเป็นผู้รับผิดชอบควบคุมทางบัญชี ส่วนฝ่ายปกครองให้แผนกสถิติจังหวัดเป็นผู้รับผิดชอบทางบัญชี ด้วยวิธีคุมทหารกองหนุนและทหารกองเกิน บัญชีของทั้ง 2 ฝ่าย ต้องถูกต้องและตรงกันเสมอ

บัญชีที่แผนกสถิติและหน่วยสถิติอำเภอ เป็นบัญชีรายชื่อทหารกองหนุน และทหารกองเกินในเขตพื้นที่ของตน ส่วนที่จังหวัดทหารบกเป็นบัญชีรายชื่อทหารกองเกิน และยอดทหารกองเกินทุกจังหวัดอยู่ในพื้นที่ของจังหวัดที่อยู่ในพื้นที่จังหวัดทหารบกนั้นๆ วิธีการควบคุมได้จัดทำรายการเป็นแต่ละบุคคล มีข้อมูลต่างๆ เท่าที่จำเป็นในการควบคุม

(มีรายละเอียดในการควบคุม และแบบบัญชีต่าง ๆ ที่ใช้ในการควบคุมทหารกองหนุนและทหารกองเกินไว้พร้อม)

2.3.2 การเรียกทหารกองหนุนและทหารกองเกินเข้ารับราชการทหารชั่วคราว

ชายฉกรรจ์ที่ได้รับราชการทหารกองประจำการตรงกำหนด ตามพระราชบัญญัติรับราชการทหารแล้ว ปลดเป็นกองหนุนกลับไปอยู่ภูมิลำเนาเดิม จะมีสภาพเป็นพลเรือนและทหาร กองหนุนด้วย ส่วนผู้ที่ไม่ได้รับการเลือกเข้ารับราชการทหารกองประจำการ ยังคงมีสภาพเป็นทหารกองเกิน จนถึงอายุครบ 27 ปี บริบูรณ์ ซึ่งจะมีการเรียกเข้ารับราชการฝึกอบรมวิชาทหารตามโอกาส เพื่อให้มีความรู้ความชำนาญในวิชาทหาร เตรียมไว้ตั้งแต่ยามปกติ เมื่อได้รับการฝึกแล้วเรียกว่า “ทหารกองเกินที่ได้รับการฝึกแล้ว” (สหชัย ชวยไชยสิทธิ์. 2536)

กองทัพบกได้มีแผนการเรียกทหารกองหนุนและทหารกองเกินที่ได้รับการฝึกแล้วที่มีภูมิลำเนาอยู่ต่าง ๆ ทั่วประเทศเข้ารับราชการเพื่อฝึกวิชาทหาร เป็นการทบทวน หรือเพิ่มเติมให้พร้อมที่จะปฏิบัติหน้าที่ตามที่กองทัพบกต้องการ ได้อย่างรวดเร็วและไม่สับสน เรียกว่า “การเตรียมพล” โดยแบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ

2.3.2.1 การเรียกพลเพื่อตรวจสอบ เป็นการเรียกนายทหารสัญญาบัตรกองหนุน นายทหารสัญญาบัตรนอกราชการ นายทหารประทวนและพลทหารหนุนประเภทที่ 1 พลทหารกองหนุนประเภทที่ 2 ที่เคยเข้ารับราชการเรียกพลเพื่อฝึกวิชาทหารแล้วและทหารกองเกินที่เคยเข้ารับการเรียกเพื่อตรวจสอบสภาพทางร่างกายของกำลังพล เพื่อฝึกวิชาทหารหรือเรียกพลเพื่อทดลองความพร้อมพร้อมหรือระดมพล เป็นการกระทำในยามปกติ โดยผู้บังคับบัญชาการมณฑลทหารบก หรือจังหวัดทหารบกที่ขึ้นตรงกองทัพบก เป็นผู้มีอำนาจในการเรียกพลเพื่อตรวจสอบและการวางแผนโดยตรง

2.3.2.2 การเรียกพลเพื่อฝึกวิชาทหาร เป็นการเรียกนายทหารสัญญาบัตรกองหนุนนายทหารสัญญาบัตรนอกราชการ นายทหารประทวนกองหนุน และพลทหารกองหนุนทั้ง 2 ประเภท และทหารกองเกินเข้ามารับการฝึก หรือทบทวนวิชาทหาร เพื่อให้มีความรู้ความสามารถพร้อมที่จะปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเรียกพล เพื่อฝึกวิชาทหารนี้ โดยธรรมดาจะกระทำในยามปกติ และให้กระทำโดยแยกฝึกตามหน่วยทหาร หรือให้หน่วยทหารหน่วยใด หน่วยหนึ่ง กระทำการฝึกเป็นส่วนรวมก็ได้ ผู้บัญชาการทหารบกเป็นผู้มีอำนาจสั่งการเรียกพลเพื่อฝึกวิชาทหาร และเป็นผู้วางแผนโดยตลอด

2.3.2.3 การเรียกพลเพื่อทดลองความพร้อม เป็นการเรียกกำลังพลสำรองทุกประเภทที่บรรจุในบรรจุกำลังตามแผนป้องกันประเทศ และ / หรือ เรียกกำลังพลสำรองที่เตรียมไว้เสริมกำลังทดแทนกำลัง และตั้งหน่วยใหม่เข้าหน่วยทำการฝึกเพิ่มพูนความรู้ความสามารถเพื่อทดสอบแผน หรือเตรียมรับสถานการณ์ ผู้บัญชาการทหารบกเป็นผู้มีอำนาจสั่ง การเรียกพลเพื่อทดลองความพร้อม และเป็นผู้วางแผนโดยตลอด

2.3.2.4 การระดมพล กระทำเมื่อมีพระบรมราชโองการให้ตราเป็นพระราชกฤษฎีกาว่า ด้วยการระดมพล หลังจากนั้นรัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหมจะได้สั่งดำเนินการต่อไป

2.3.3 การฝึกกำลังสำรอง

ประสิทธิภาพของทหารกองหนุน หรือทหารกองเกิน ขึ้นอยู่กับขีดความสามารถทางทหารขั้นพื้นฐานของกำลังสำรองแต่ละประเภท และการฝึกตามขั้นตอน ตั้งแต่การฝึกเป็นบุคคล การฝึกเป็นหน่วยระดับต่างๆ จนถึงขั้นการฝึกภาคสนาม หรือการฝึกประลองยุทธร่วมกับกำลังร่วมกับกำลังทหารประจำการ

ปัจจุบันนายทหารสัญญาบัตรกองหนุน นายทหารประทวนกองหนุนที่จบการศึกษาวิชาทหารตามหลักสูตรของกรมการรักษาดินแดน (รด.) เป็นกำลังสำรองหลักของกองทัพบก ซึ่งบรรจุไว้ตามแผนป้องกันประเทศ และสามารถพัฒนากำลังประเภทนี้ ให้มีประสิทธิภาพในการรบสูงขึ้นได้ โดยการเรียกพลเพื่อฝึกวิชาทหารทุกปี ตามขั้นตอนการฝึกเริ่มจากการฝึก ชกท. และการฝึกเป็นหน่วยเบื้องต้นระดับหมู่ ตอน หมวด กองร้อย และการฝึกเป็นหน่วยเบื้องต้นในระดับกองพันทหารราบตามลำดับหน้าที่อื่นๆ ในระดับกองพันทหารราบได้ และเพื่อให้มีความคุ้นเคยกับชีวิตความเป็นอยู่ในหน่วยทหารและผู้บังคับบัญชาตั้งแต่ยามปกติ

2.3.4 นโยบายการใช้กำลังพลสำรองในการป้องกันประเทศของกองทัพบก

วุฒิไกร ไวยถนอมสัตร์ (2532) ได้กล่าวว่า กองทัพบกมีนโยบายการใช้กำลังสำรองในการป้องกันประเทศตามลำดับดังนี้

2.3.4.1 เพื่อเสริมกำลังให้แก่หน่วยทหารประจำการ

ในยามปกติกองทัพบกบรรจุกำลังประจำการใหม่ในหน่วยต่างๆ ทั้งหน่วยรบหน่วยสนับสนุนการรบ ไม่เต็มตามอัตราอนุมัติ ทั้งนี้เพื่อประหยัดงบประมาณ และไม่ให้เกิดความแออัดด้านกำลังพล ที่เหลือออกนั้นให้บรรจุกำลังพลสำรองให้ครบตามอัตราเต็ม เพื่อให้สามารถปฏิบัติได้ทันทีโดยไม่ต้องฝึกทบทวน

เนื่องจากการเสริมกำลังต้องดำเนินการให้เสร็จในระยเวลานั้น และต้องพร้อมก่อนที่หน่วยรับการบรรจุจะเคลื่อนย้ายเข้าประจำแนวรบ ตามแผนการเรียกพบกำหนดให้เรียกสิบตรีกองประจำการ กองหนุนประเภทที่ 1 ชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 กับพลหาร 2 รุ่นปี นายทหารประทวนกองหนุนประเภทที่ 1 ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 2 ชั้นที่ 3 นายทหารสัญญาบัตรกองหนุน และนายทหารสัญญาบัตรนอกราชการ

2.3.4.2 ทดแทนกำลังที่สูญเสีย

การเตรียมกำลังพลสำรองไว้ทดแทนกำลังที่สูญเสีย กระทำได้ทั้งการทดแทนเป็นบุคคลและ เป็นหน่วย การทดแทนกำลังเป็นบุคคลจะจัดตั้งกองร้อยกำลังทดแทนของกองพล และกองพันทดแทนของกองทัพขึ้นในยามสงคราม ส่วนการทดแทนกำลังเป็นหน่วยให้กับหน่วยระดับกองร้อย กองพันของเหล่าทหารราบ (ร.) ทหารม้า (ม.) หรือทหารปืนใหญ่ (ป.) เพราะเป็นเหล่าที่มีการสูญเสียมากกว่าเหล่าอื่นโดยเตรียมกำลังไว้ในที่ตั้งหน่วยฐานกำเนิด

หรือเหล่าที่เป็นฐานกำเนิด หรือศูนย์ฝึกกำลังทดแทนกำลังพลสำรองที่ใช้เป็นกำลังสำรองที่เหลือจากการเสริมกำลัง ได้แก่ พลทหารกองหนุนประเภทที่ 1 ชั้น 1 รุ่นปีที่ 3 ส่วนนายทหารสัญญาบัตร และนายทหารประทวนใช้ส่วนที่เหลือจากการเสริมกำลัง

2.3.4.3 ขยายกำลังจัดตั้งหน่วยใหม่

ในยามปกติกำลังทหารประจำการและกองประจำการมีจำกัดในยามสงครามจึงต้องขยายกำลังจัดตั้งหน่วยใหม่ ให้มีจำนวนตามความเหมาะสมของสถานการณ์ ตามแผนและการเตรียมการที่เตรียมไว้ตั้งแต่ยามปกติ กำลังพลส่วนนี้ได้มาจากทหารกองหนุน และทหารกองเกินที่เหลือจากการจัดเป็นกำลังทดแทน และเสริมกำลังแล้ว

2.3.5 นโยบายหลักในการพัฒนากองทัพบก

กองทัพบก (2530) ได้กำหนดแนวทางพัฒนากองทัพบกไว้ 3 ประการ คือ

2.3.5.1 พัฒนาหน่วยที่จัดตั้งไว้แล้วให้มีความพร้อมรบและทันสมัย โดยจัดลำดับความเร่งด่วนสูงสุดให้กับหน่วยในกองทัพภาคที่ 2 และกองทัพภาคที่ 3 พร้อมกับเร่งพัฒนากองพลหนุน ให้มีประสิทธิภาพแท้จริง โดยชะลอ หรือระงับโครงการจัดตั้งหน่วยที่มีความจำเป็นน้อยไว้ก่อน เพื่อนำงบประมาณในใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2.3.5.2 พัฒนากองทัพให้มีความทันสมัยควบคู่ไปกับการพัฒนาระบบกำลังสำรอง ให้มีประสิทธิภาพ มีผลในทางปฏิบัติอย่างแท้จริง สามารถเรียกกระดมพลเพื่อจัดตั้ง/ขยายหน่วยได้ภายใน 72 ชม. เพื่อนำไปสู่การลดขนาดกำลังประจำการลงในระดับหนึ่ง

2.3.5.3 เมื่อพัฒนาระบบกำลังสำรองให้มีประสิทธิภาพแล้ว จะลดขนาดกองทัพลงให้มีอัตราส่วนกำลังประจำการต่อกำลังสำรองประมาณ 3 : 2 เพื่อสร้างศักยภาพสงครามในการป้องกัน และ ป้องกันประเทศด้วยวิธีขยายกำลัง และจะมุ่งไปสู่สัดส่วน 1 : 1

2.3.6 หน่วยในระดับกำลังสำรอง

หน่วยในระบบกำลังสำรองของทัพบกไทยมี 3 ประเภทหลักๆ ดังนี้

2.3.6.1 กองพลหนุน ได้แก่ พล. ร. 11 พล.ร.12 พล.ร.15 พล.ร.16 และ ร.29 (พล.ร. = กองพลทหารราบ) มีการจัดตั้งหน่วยในลักษณะอัตราโครงประกอบด้วยกำลังพลประจำการร้อยละ 30 และกำลังพลสำรองร้อยละ 70 สำหรับหน่วยขึ้นตรง (นขต.) ของหน่วยที่ยังไม่ได้ตั้ง จะมีฐานะเป็นหน่วยทางบัญชีโดยทำเป็นบัญชีบรรจุกำลังไว้และเรียกพลเข้ารับการฝึกตามระเบียบกำลังพลสำรอง

2.3.6.2 หน่วยประจำการที่ใช้อัตราโครง กองทัพบกได้ปรับการจัดหน่วยให้มีมาตรฐานเดียวกัน และการปรับการบรรจุกำลังพลให้มีอัตราส่วนกำลังพลประจำการต่อกำลังพลสำรองเท่ากับ 60:40 โดยการปรับหน่วยกำลังรบที่มีความสมบูรณ์ทุกด้าน ให้เป็นหน่วยที่ใช้อัตราโครงแล้วนำเข้าระบบกำลังสำรองและจัดทำเป็นแผน 5 ปี (ปี 35-39)

2.3.6.3 หน่วยประจำการอื่นๆ

2.3.6.3.1 หน่วยพร้อมรบระดับ 1 ให้บรรจุกำลังพลประจำการไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของอัตราเต็ม และบรรจุกำลังพลสำรองในส่วนที่เหลือให้ครบตามอัตราเต็ม

2.3.6.3.2 หน่วยพร้อมระดับ 2 ให้บรรจุกำลังพลประจำการไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของอัตราเต็ม และบรรจุกำลังพลสำรองส่วนที่เหลือให้ครบอัตราเต็ม

2.3.6.3.3 ส่วนอื่นๆ ให้บรรจุกำลังประจำการตามอัตราอนุมัติ และบรรจุกำลังพลสำรองในส่วนที่เหลือให้ครบตามอัตราเต็ม

2.3.7 การพัฒนาระบบกำลังสำรองกองทัพในปัจจุบัน

กรมกำลังสำรอง (2534) กล่าวถึงเรื่องนี้ไว้ว่า ปัจจุบันกองทัพบกได้อนุมัติให้ดำเนินการพัฒนาระบบกำลังสำรองในด้านต่างๆ ดังนี้

2.3.7.1 ระบบการผลิตกำลังสำรอง

ให้กรมการรักษาดินแดนจำกัดการผลิตนักศึกษาวิชาทหาร ในแต่ละปีงบประมาณให้มียอดรวมทุกชั้นไม่เกิน 231,000 คน และให้ปรับปรุงหลักเกณฑ์ทดสอบสมรรถภาพร่างกายให้สูงกว่าเดิม โดยประสานกับกระทรวงสาธารณสุขในการกำหนดหลักเกณฑ์ขนาดมาตรฐานร่างกายตามอายุผู้สมัคร และให้ทำเอกสารชี้แจงผู้ปกครองรับทราบ และยอมว่าเมื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาวิชาทหารแล้ว จะต้องทำหน้าที่เป็นกำลังสำรองของกองทัพ หากหลีกเลี่ยงหรือขัดขืนการเรียกพลต้องได้รับโทษทางอาญา ตามมาตรา 46 หรือ 47 แห่งพระราชบัญญัติรับราชการทหาร พ.ศ.2497 และให้กรมการรักษาดินแดนปรับปรุงแก้ไขระเบียบ และหลักสูตรการฝึกนักศึกษาวิชาทหาร ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น โดยเฉพาะเรื่องหน้าที่และสิทธิเมื่อจบการศึกษาเป็นกำลังพลสำรองของกองทัพ

2.3.7.2 ระบบการควบคุม

2.3.7.2.1 ตั้งแต่ปี 2533 ให้กรมการรักษาดินแดนทดลองดำเนินการแต่งตั้งยศนักศึกษาวิชาทหาร (นศท.) ที่สำเร็จการฝึกศึกษาชั้นปีที่ 3 (ชาย) ที่สำเร็จตั้งแต่อนุปริญญาขึ้นไปเป็นนายทหารสัญญาบัตรกองหนุนไปก่อน แล้วขึ้นทะเบียนและนำปลดภายหลังแล้วรายงานให้ ทบ. (ผ่านกรมกำลังสำรองกองทัพบก) ทราบสำหรับการขอแก้ไขกฎกระทรวง ระเบียบ กระทรวงกลาโหม และระเบียบกองทัพบกที่เกี่ยวข้องให้รอผลการทดลองปฏิบัติของกรมการรักษาดินแดน

2.3.7.2.2 การควบคุมกำลังพลสำรองทางบัญชีของหน่วยเรียกพลมณฑลทหารบก/ จังหวัดทหารบก (มทบ./จทบ.) ให้ กสร.ทบ. ดำเนินการดังนี้

2.3.7.2.2.1 ขอแก้ไขระเบียบกระทรวงกลาโหม ว่าด้วยการตรวจสอบสภาพ พ.ศ. 2510 โดยให้ตรวจสอบสภาพทหารกองหนุนเฉพาะเหล่า และจำนวนที่ต้องการ เพื่อให้สามารถปฏิบัติได้เป็นรูปธรรม

2.3.7.2.2.2 เสนอความต้องการงบประมาณในการตรวจสอบสภาพ ทั้งทางเอกสารและการจัดเจ้าหน้าที่สายงานสถิติไปตรวจสอบ เพื่อให้หน่วยเรียกพลสามารถควบคุมกำลังพลสำรองของตนได้อย่างต่อเนื่อง และแน่นแฟ้น

2.3.7.2.2.3 ทำข้อตกลงระหว่างกระทรวงกลาโหม และกระทรวงมหาดไทย เพื่อให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายปกครองให้ความร่วมมือในการตรวจสอบสภาพตามระเบียบกระทรวงกลาโหม

2.3.7.2.3 การตรวจสอบสภาพทางไปรษณีย์ของหน่วยเรียกพล (มทบ./จทบ.) ให้กรมกำลังสำรองกองทัพบก (กสร. ทบ.) ดำเนินการดังนี้

2.3.7.2.3.1 ขอแก้ไขกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดให้ทหารกองเกินหรือทหารกองหนุนมีหน้าที่แจ้งสถานภาพของตนไปยังหน่วยเรียกพล (มทบ./จทบ.) ที่ ทบ. กำหนด

2.3.7.2.3.2 เสนอความต้องการงบประมาณในการตรวจสอบสภาพทางไปรษณีย์ให้กับหน่วยเรียกพล โดยพิจารณาจากยอดกำลังพลสำรองที่บรรจุในบัญชีบรรจุกำลัง

2.3.7.2.4 ให้ กสร.ทบ. พิจารณากำหนดความต้องการงบประมาณ และแนวทางการปฏิบัติเพื่อให้หน่วยรับการบรรจุมีการติดต่อกับกำลังพลสำรองของหน่วยอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะกำลังพลสำรองประเภทนายทหารสัญญาบัตรและนายทหารชั้นประทวน โดยดำเนินการ ดังนี้

2.3.7.2.4.1 ติดต่อกับควบคุมทางเอกสารอย่างน้อยปีละ 4 ครั้ง

2.3.7.2.4.2 จัดเจ้าหน้าที่ของหน่วยไปพบปะกำลังพลสำรองในภูมิสำเนา

2.3.7.2.4.3 จัดให้มีการพบปะระหว่างหน่วย กำลังพลสำรอง และนายจ้างภาคเอกชน เพื่อให้เกิดความร่วมมือยิ่งขึ้น

2.3.7.3 ระบบการเรียกพลและระดมพล เพื่อให้สามารถเรียกพลหรือระดมพลได้ภายใน 72 ชั่วโมง ตามเป้าหมายของ ทบ. ให้ดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.3.7.3.1 ให้ กสร.ทบ. ติดตามผลการดำเนินการขอแก้ไขพระราชบัญญัติรับราชการทหาร พ.ศ.2497 มาตรา 36 และเสนอเรื่องพร้อมผลการดำเนินการให้คณะกรรมการทหารสภาผู้แทนราษฎรช่วยผลักดันอีกทางหนึ่ง

2.3.7.3.2 เมื่อการแก้ไขพระราชบัญญัติรับราชการทหาร พ.ศ. 2497 มาตรา 36 เสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ กสร.ทบ. ดำเนินการดังนี้

2.3.7.3.2.1 กำหนดหลักการในการออกคำสั่งเรียกพล ทั้งกำลังพลสำรองประเภทนายทหารสัญญาบัตร (น.) นายสิบ (ส.) และพลทหาร (พลข)

2.3.7.3.2.2 ขอแก้ไขประมวลกฎหมายอาญามาตรา 30 ให้กำลังพลสำรองประเภท ส. และ พลข ปฏิบัติตามคำสั่งผู้บังคับบัญชา (เดิมเฉพาะ น.)

2.3.7.3.2.3 ขอแก้ไขพระราชบัญญัติธรรมนูญศาลทหาร พ.ศ. 2498 เพื่อให้กำลังพลสำรองประเภท ส. และ พลข อยู่ในอำนาจศาลทหาร

2.3.7.3.3 ให้ กสร.ทบ. กำหนดแนวทางปฏิบัติ และความต้องการงบประมาณ มทบ. / จทบ. ในการจัดชุดเจ้าหน้าที่ติดต่อกับผู้หลักเลียงหรือขัดขึ้นการเรียกพล เพื่อดำเนินการต่อไป

2.3.7.3.4 ให้ กสร.ทบ. กำหนดหลักการในการส่งหมายเรียกพลสายงานสัตตให้รัดกุมยิ่งขึ้น เพื่อให้มีหลักฐานในการดำเนินคดีต่อผู้หลักเลียงหรือเรียกพล

2.3.7.4 ระบบการฝึกศึกษากำลังพลสำรอง

2.3.7.4.1 ให้ กสร.ทบ. กำกับดูแลการฝึกของหน่วยต่างๆ ให้เป็นนโยบายและหลักการที่ ทบ. กำหนด

2.3.7.4.2 ให้ กสร.ทบ. โดยโรงเรียนกำลังสำรอง กรมกำลังสำรอง กองทัพบก (รร.กสร.กสร.ทบ.) เปิดหลักสูตรตามแนวทางของกำลังพลสำรองในหลักสูตรต่างๆ ทั้งเหล่า ร.,ม. และ ป. และวางแผนเฉพาะหน้าที่พิเศษเพิ่มเติมจากการฝึก 3:3:4 เช่น ผบ.หมู่ ค.หนัก และข่าว เป็นต้น โดยพิจารณาให้มีการศึกษาทางไปรษณีย์และการฝึกในวันเสาร์-อาทิตย์ ให้มีผลกระทบกับการประกอบอาชีพของกำลังพลสำรองน้อยที่สุด

2.3.7.4.3 ให้กรมยุทธการกองทัพบก (ยก.ทบ.) และ กสร.ทบ. วางแผนให้หน่วยกองหนุนและอัตราโครงเข้ารับการฝึกร่วม/ผสม หรือการศึกษาระดับสูงเป็นประจำทุกปี เช่น คอบบร้าโกลด์

2.3.7.4.4 ให้ กสร.ทบ. ทบทวนและนำข้อพิจารณาเสนอ ทบ. ในเรื่องเรียกพลเพื่อฝึกวิชาทหารปี 33 – 39 ที่ได้ดำเนินการไปแล้ว

2.3.7.5 ระบบการบรรจุและการใช้กำลังพลสำรอง

2.3.7.5.1 ให้หน่วยเรียกพล (มทบ./จทบ.) ตรวจสอบสภาพกำลังพลในการตรวจสอบประจำปี และตรวจสอบก่อนการเรียกพล โดยแบ่งกำลังพลสำรองเป็นประเภทและคัดเลือกกำลังพลสำรองที่ไม่มีปัญหาในการเรียกพลบรรจุให้กับหน่วยประเภทดังนี้

2.3.7.5.1.1 วางงาน

2.3.7.5.1.2 ทำงานส่วนตัว

2.3.7.5.1.3 ทำงานในภาคเอกชน

2.3.7.5.1.4 ทำงานในส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจ (ต่ำกว่า ซี 5)

2.3.7.5.1.5 ทำงานในส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจ (ตั้งแต่ ซี 5 ขึ้นไป)

2.3.7.5.1.6 ทำงานในภาคเอกชนที่ไม่มีความมั่นคง

2.3.7.5.2 ให้ กสร.ทบ. พิจารณาแก้ไขแบบฟอร์มของหน่วยเรียกพล (มทบ. / จทบ.) ให้มีรายละเอียดเกี่ยวกับสถานภาพกำลังพลสำรองให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2.3.7.5.3 ให้ กสร.ทบ. กำหนดหลักการในการบรรจุเพื่อให้หน่วยเกี่ยวข้องปฏิบัติดังนี้

2.3.7.5.3.1 กำลังพลสำรองประเภท น. ให้บรรจุเฉพาะ น. กองหนุนอายุไม่เกิน 35 ปี

2.3.7.5.3.2 กำลังพลสำรองประเภท ส. ให้บรรจุเฉพาะ ส. กองหนุนประเภทที่ 1 ชั้นที่ 1 และ 2 (7 รุ่นปี)

2.3.7.5.3.3 กำลังพลสำรองประเภท พลฯ ให้บรรจุเฉพาะ พลฯ กองหนุนประเภทที่ 1 ชั้นที่ 1 (7 รุ่นปี)

2.3.7.5.3.4 หลีกเลียงการบรรจุกำลังสำรอง ที่มีสิทธิผ่อนผันการเรียกพล 25 ประเภท ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 ออกตามพระราชบัญญัติราชการทหาร พ.ศ. 2497

2.3.7.5.4 ให้ กสร.ทบ. พิจารณากำหนดแนวทางบรรจุกำลังพลสำรองประเภทอาสาสมัครในบัญชีบรรจุกำลังของหน่วย

2.3.7.6 ปัญหาในการพัฒนาระบบกำลังพลสำรองของกองทัพบก

2.3.7.6.1 งบประมาณการเรียกพล ในปีงบประมาณ 2534 กองทัพบกได้รับงบประมาณ 74.9 ล้านบาท เมื่อเปรียบเทียบกับความต้องการตามโครงการพัฒนาระบบกำลังพลสำรอง วงรอบทศวรรษ จะได้รับเพียงร้อยละ 50 จึงทำให้ไม่สามารถเรียกพลเพื่อฝึกได้ทั่วถึงกันทุกหน่วย ซึ่งถ้าหากจะกำหนดให้มีการฝึกในระดับความเข้มข้นเดียวกับ ทบ. สหรัฐฯ หรือ ทบ. อังกฤษแล้ว คงจะต้องใช้งบประมาณสูงขึ้นจน ทบ. ไม่สามารถสนับสนุนได้ (มากกว่า 300 ล้านบาทต่อปี) แต่ ทบ. อาจพิจารณาสนับสนุนงบประมาณเรียกพลสูงกว่าเดิมให้สามารถประกันความสำเร็จในการพัฒนาระบบกำลังสำรองในระดับที่ยอมรับได้โดยใช้ประโยชน์จากงบประมาณเดิมที่ ทบ. ประหยัดจากการปรับโครงสร้างของหน่วยประจำการ

2.3.7.6.2 ยุทโธปกรณ์ พล.ร.หนุน มียุทธโธปกรณ์เพียงพอสำหรับการฝึกที่ผ่านมาสำหรับในปี 2531 เป็นต้นไป ผู้บังคับบัญชากองทัพบก (ผบ.ทบ.) ได้อนุมัติหลักการตามหนังสือ ยก.ทบ. ที่ กท 0403/9626 ลงวันที่ 10 พฤศจิกายน 2530 เรื่องการสนับสนุน พล.ร.หนุน ให้ พล.ร.หนุน มีขีดความสามารถในการเป็นหน่วยระดับกองพัน ซึ่งจะทำให้ปัญหาด้านบรรเทาংশไป

2.3.7.6.3 อาคารที่พัก พล.ร. หนุนมีอาคารที่พักไม่เพียงพอที่จะรับกำลังพลสำรองจำนวนที่ต้องการ ซึ่งปัญหานี้ก็ได้รับการแก้ไขแล้ว (หนังสือ ยก.ทบ. ที่ กท 0403/9626 ลงวันที่ 10 พฤศจิกายน 2530 เรื่องการสนับสนุน พล.ร.หนุน) ตั้งแต่ปี 2532 เป็นต้นไป

2.3.7.6.4 งานของกองพลทหารราบหนุน (พล.ร.หนุน) พล.ร. หนุนมีการจัดตามโครงสร้างของ พล.ร.มาตรฐาน และใช้ อัตราการจัดยุทธโธปกรณ์เดียวกัน จึงทำให้มีงานต่างๆ ทุกด้านเช่นเดียวกับ พล.ร.มาตรฐานในขณะที่มีกำลังพลเพียงร้อยละ 30 ของอัตราเต็ม ทบ. จึงได้อนุมัติให้ลดภาระของ พล.ร. หนุนให้มีความเกี่ยวข้องกับงานในระบบกำลังสำรองเป็นหลัก และมีงานอื่นเท่าที่จำเป็นจริงๆ เหล่านั้น

2.3.7.6.5 หน้าที่ และสิทธิของกำลังพลสำรอง กำลังพลสำรองขาดความสำนึกในหน้าที่และสิทธิของกำลังพลสำรองมีน้อย ทำให้ขาดแรงจูงใจในขั้นต้น เพื่อที่จะเข้ารับการเรียกพลหรือระดมพลตามที่ทางราชการกำหนด

2.3.7.7 ในด้านทัศนคติของนักศึกษาวิชาทหาร

จำนง นวลผ่อง (2533) ได้ให้ข้อเสนอแนะการแก้ไขทัศนคติส่วนใหญ่ นักศึกษาวิชาทหารและผู้ปกครองที่ว่า ต้องการมาฝึกวิชาทหารตามหลักสูตรของกรมการรักษาดินแดน เพื่อจะได้ไม่ต้องเกณฑ์ทหาร ทำให้นักศึกษาวิชาทหารส่วนใหญ่ไม่สนใจการฝึก และไม่เข้าใจว่าตนเองจะต้องเข้าอยู่ในระบบกำลังสำรอง โดยเสนอข้อแก้ไขคือ

2.3.7.7.1 ต้องดำเนินการในระดับชาติ ด้วยการสร้างค่านิยมความรู้สึกที่ถูกต้อง และมีความเข้าใจในระบบกำลังสำรองของประเทศ โดยต้องได้รับความร่วมมือจากสื่อมวลชน และหน่วยงานที่รับผิดชอบในการให้การประชาสัมพันธ์ ระบบกำลังสำรองอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา

2.3.7.7.2 แก้ไขกฎกระทรวง โดยยกเลิกวันรับราชการทหารกองประจำการของผู้สำเร็จชั้นปีที่ 1 และปีที่ 2 ให้สิทธิ์ลดวันรับราชการทหารกองประจำการสำหรับผู้สำเร็จชั้นปีที่ 3 คงเข้ารับราชการทหารกองประจำการหกเดือน แล้วจึงแต่งตั้งยศเป็น ผู้บังคับหมู่ (ผบ.หมู่) ได้ ส่วนผู้ที่จะมีสิทธิ์ขึ้นทะเบียนกองประจำการ และนำปลดคือผู้สำเร็จชั้นปีที่ 4 และเมื่อสำเร็จชั้นปีที่ 5 คงได้รับยศว่าที่ร้อยตรี (ร.ต.) เช่นเดิม ก็จะทำให้ผู้สมัครเรียนชั้นปีที่ 5 มากขึ้น ทำให้ได้กำลังสำรองระดับผู้บังคับหมวด (ผบ.มว.) มากขึ้นด้วย

ในเรื่องอุดมการณ์ และการเสียสละของกำลังพลสำรอง ประธาน ชิดชิน (2533) ได้ให้ข้อเสนอแนะการแก้ปัญหาไว้ดังนี้คือ ควรให้กำลังพลสำรองในพื้นที่ได้สัมผัสกับหน่วยทหารอย่างใกล้ชิดโดยต่อเนื่อง มีการพบปะสังสรรค์หรือการมีกิจกรรมร่วมกัน และส่งเสริมให้กำลังพลสำรองของหน่วยทหารที่มีกำลังพลสำรอง มีทัศนคติที่ต่อกำลังพลสำรอง ซึ่งจะทำให้กำลังพลสำรองมีความใกล้ชิด และศรัทธาที่จะได้รับใช้ประเทศชาติ ในด้านเยาวชนควรมีการปลูกฝังอุดมการณ์ให้เกิดความรักความเสียสละ และศรัทธาต่อหน่วยทหารด้วยการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ กิจกรรม วีรกรรมของทหารและเปิดโอกาสให้เยาวชนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมของทหารมากขึ้น และการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สงครามในพื้นที่ทุกกองทัพ เพื่อให้เยาวชนได้มีโอกาสเข้าชม และศึกษาวีรกรรมต่างๆ อันจะทำให้เกิดอุดมการณ์และความเสียสละ เช่นเดียวกับบรรพบุรุษ

2.3.7.8 ความทันสมัยและความสมบูรณ์ของบัญชีควบคุมกำลังพลสำรอง

ระบบการควบคุมกำลังพลสำรอง ดำเนินการตามกฎหมายอย่างเข้มงวดต่อกำลังพลสำรองที่ออกจากภูมิลำเนาเกิน 30 วัน แล้วไม่แจ้งย้ายต่อนายอำเภอท้องที่หน่วยใหม่ และเร่งรัดให้มีการประสานของเจ้าหน้าที่สถิติกับพนักงานสอบสวนในการดำเนินคดีเพื่อนำตัวผู้ฝ่าฝืนมาลงโทษได้อย่างจริงจัง เนื่องจากเป็นสาเหตุอันหนึ่งที่ทำให้บัญชีคุมกำลังพลสำรองหน่วยระดับ พล.ร.หนุ่นและมณฑลทหารบก/จังหวัดทหารบกควรจัดให้มีเครื่องคอมพิวเตอร์มา

ใช้ในระบบการควบคุม เพื่อความสะดวกรวดเร็วเนื่องจากกำลังพลสำรองมีจำนวนมาก และข้อมูลต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

2.3.7.9 ในด้านความเสมอภาคในการเรียกพล

การแก้ไขมาตรการทางกฎหมาย ในการดำเนินการต่อสู้ผู้หลักเลียงการเรียกพลอย่างจริงจังหรือพิจารณาแก้ไขพระราชบัญญัติรับราชการทหาร พ.ศ. 2497 ให้เข้มงวดรัดกุมขึ้น เช่น การให้ฝ่ายสัสดีจังหวัดทหารบก สัสดีมณฑลทหารบก แผนกสัสดีจังหวัด และแผนกสัสดีอำเภอ และกิ่งอำเภอ ติดตามทหารกองหนุนที่หลักเลียงการเรียกพลมาดำเนินคดีทุกราย และกองทัพบกได้พิจารณาแก้ไขมาตรา 36 ของพระราชบัญญัติรับราชการทหาร พ.ศ.2497 ไปแล้ว ขณะนี้กำลังรอการพิจารณาของสภาผู้แทนราษฎรอยู่ โดยถืองานการพัฒนาระบบกำลังสำรองเป็นงานระดับชาติ ที่ต้องได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากรัฐบาล เพื่อดำเนินการให้ตามแผนอย่างสมบูรณ์ โดยประมาณความต้องการงบประมาณขั้นต้นปีละ 500 ล้านบาท ซึ่งจะทำให้สามารถดำเนินการเรียกพลได้ครบทุกหน่วย

2.3.7.10 ในด้านสิทธิกำลังพลและผลตอบแทนของกำลังพลสำรอง

เนื่องจากกองหนุนส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบอาชีพส่วนตัว การที่กองหนุนถูกเรียกตัวมาทำการฝึก ทำให้เสียผลประโยชน์ส่วนตัวแต่ผลตอบแทนน้อยมากจึงทำให้กองหนุนพยายามหลีกเลี่ยง ทั้งนี้เพราะไม่มีกฎหมายกำหนดสิทธิต่างๆ ไว้ วัชรินทร์ สีบวงศ์ แพทย์ (2532) เสนอว่า ควรทำการแก้ไขสิทธิของกองหนุนให้เกิดความสนใจต่อไปด้วย กองหนุนที่ถูกเรียกเข้ามาฝึกควรได้รับเงินตอบแทนเป็นพิเศษให้คุ้มกับรายได้ที่กองหนุนที่มีชื่อบรรจุกำลังให้มีสิทธิมากขึ้น หรือเท่ากับทหารกองประจำการหรือทหารประจำการ ในกรณีนี้อาจเป็นหนทางหนึ่งให้ก้าวเข้าสู่การมีกองหนุนอาสาสมัครได้

3. การฝึกทักษะปฏิบัติ

3.1 ความหมายของการฝึกทักษะปฏิบัติ

นักการศึกษาได้พยายามให้ความหมายของการฝึกทักษะปฏิบัติ ไว้ดังนี้

สมศักดิ์ สินธุเวชชัย (2524: 106) กล่าวว่า การฝึกทักษะปฏิบัติ (Drill and Practice) คือ การจัดประสบการณ์การฝึกหัด เพื่อให้เกิดความจำ จนกระทั่งสามารถปฏิบัติได้โดยอัตโนมัติ ขั้นตอนในการสอนก็มักจะเริ่มด้วยการบอกหรือทำให้ดูเป็นตัวอย่างแล้วให้ผู้เรียนทำตาม และฝึกหัด เรื่อยไปจนกระทั่งจำและทำได้โดยอัตโนมัติ

วาสนา สุพัฒน์ (2530: 11) กล่าวว่า การฝึกทักษะปฏิบัติ หมายถึง งานหรือกิจกรรมที่ครูมอบหมายให้นักเรียนทำเพื่อทบทวนความรู้ต่างๆ ที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะและเพิ่มทักษะ ซึ่งสามารถนำไปแก้ปัญหาได้

อัจฉรา ชีวพันธ์ และ คนอื่น (2532: 102) ได้กล่าวว่า การฝึกทักษะปฏิบัติ หมายถึงสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อเสริมความเข้าใจ และเสริมเพิ่มเติมเนื้อหาบางส่วนที่ช่วยให้นักเรียนได้ ปฏิบัติและนำเอาความรู้ไปใช้ได้อย่างแม่นยำ

จากความหมายต่างๆ ของนักการศึกษาพอสรุปได้ว่า การฝึกทักษะปฏิบัติ หมายถึงสิ่งที่ครู จัดกิจกรรม จากการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ ใช้ความรู้ ทบทวนเพื่อให้เกิดความจำและเสริมความเข้าใจ จนผู้เรียนความชำนาญจนเป็นทักษะสามารถ ปฏิบัติได้อย่างแม่นยำ ถูกต้อง คล่องแคล่ว

3.2 ความสำคัญของการฝึกทักษะปฏิบัติ

นักการศึกษาได้ให้ความสำคัญของการฝึกทักษะปฏิบัติว่าเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ช่วยให้นักเรียนมีความสามารถเฉพาะทางได้

การฝึกทักษะปฏิบัติมีความสำคัญมาก ดังที่ รัชนี้ ศรีไพรวรรณ (2525: 56) ได้กล่าวไว้ดังนี้

3.2.1 ทำให้เด็กเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้นเพราะการฝึกทักษะปฏิบัติจะเป็นเครื่องมือ ทบทวนความรู้ที่เด็กได้เรียนและทำให้เกิดความชำนาญ คล่องแคล่วในเนื้อหาวิชาเหล่านั้น ยิ่งขึ้น

3.2.2 ทำให้ครูทราบความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน ซึ่งจะช่วยให้ครู สามารถปรับปรุงเนื้อหา วิธีสอบและกิจกรรมในแต่ละบทเรียน ตลอดจนสามารถช่วยเด็กให้เรียน ได้ดีที่สุดในความสามารถ

3.2.3 ฝึกให้เด็กมีความเชื่อมั่น และสามารถประเมินผลงานของตนเองได้

3.2.4 ฝึกให้เด็กได้ทำงานตามลำพัง โดยมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย

จะเห็นได้ว่าการฝึกทักษะปฏิบัติ จำเป็นต้องอาศัยการฝึกทักษะปฏิบัติ เพื่อทบทวน ความเข้าใจและฝึกในเรื่องที่ได้เรียนไปแล้ว แต่หนังสือการฝึกทักษะปฏิบัติบางเล่มมีการฝึก ทักษะปฏิบัติเพียงเล็กน้อย จึงเป็นหน้าที่ของครูโดยตรงที่จะต้องสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติให้ เหมาะสมกับเรื่องที่สอน เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะในการปฏิบัติจริง และ รัชนี้ ศรีไพรวรรณ (2525: 56) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการฝึกทักษะปฏิบัติต่อการเรียน วิชาที่ต้องอาศัยทักษะ ไว้ดังนี้

3.2.4.1 เป็นส่วนเพิ่มหรือเสริมหนังสือเรียนในการเรียนทักษะ เป็นอุปกรณ์ การสอนที่ช่วยลดภาระของครูได้มาก เพราะการฝึกทักษะปฏิบัติเป็นสิ่งที่จัดทำขึ้นอย่างเป็น ระบบระเบียบ

3.2.4.2 ช่วยเสริมทักษะทางการใช้ การฝึกทักษะปฏิบัติเป็นเครื่องมือที่ช่วย ให้เด็กฝึกทักษะการใช้ภาษาได้ดีขึ้น แต่ต้องอาศัยการส่งเสริมและเอาใจใส่จากครูผู้สอนด้วย

3.2.4.3 ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากเด็กมีความสามารถทางภาษาแตกต่างกัน การให้เด็กทำการฝึกทักษะปฏิบัติ ที่เหมาะสมกับความสามารถ จะช่วยให้เด็กประสบความสำเร็จในด้านจิตใจมากขึ้น

3.2.4.4 การฝึกทักษะปฏิบัติ ช่วยเสริมให้ทักษะทางภาษาคงทนโดยกระทำดังนี้

3.2.4.4.1 ฝึกทันทีหลังจากที่เด็กได้เรียนรู้เรื่องนั้น

3.2.4.4.2 ฝึกซ้ำหลาย ๆ ครั้ง

3.2.4.4.3 เน้นเฉพาะเรื่องที่ต้องการฝึก

3.2.5 การฝึกทักษะปฏิบัติใช้เป็นเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ หลังจบบทเรียน ในแต่ละครั้ง

3.2.6 การฝึกทักษะปฏิบัติที่จัดทำขึ้นเป็นรูปเล่ม เด็กสามารถเก็บรักษาไว้ เพื่อเป็นแนวทาง และทบทวนด้วยตนเองได้ต่อไป

3.2.7 การให้เด็กทำการฝึกทักษะปฏิบัติ ช่วยให้ครูมองเห็นจุดเด่น หรือปัญหาต่างๆ ของเด็ก ได้ชัดเจน ซึ่งจะช่วยให้ครูดำเนินการปรับปรุงแก้ปัญหานั้น ๆ ได้ทันทั่วทั้ง

3.2.8 การฝึกทักษะปฏิบัติ ที่จัดทำขึ้นนอกเหนือจากที่มีอยู่หนังสือเรียนจะช่วย ให้เด็กได้ฝึกฝนอย่างเต็มที่

3.2.9 การฝึกทักษะปฏิบัติ ที่จัดพิมพ์ไว้เรียบร้อยจะช่วยให้ครูประหยัดทั้งแรงงาน และเวลาในการที่จะต้องจัดเตรียมสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติอยู่เสมอ ในด้านผู้เรียนก็ไม่ต้องเสียเวลาลอกการฝึกทักษะปฏิบัติจากตำราเรียน ทำให้มีโอกาสฝึกฝนทักษะต่างๆ ได้มากขึ้น

3.2.10 การฝึกทักษะปฏิบัติ ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย เพราะการจัดพิมพ์ขึ้นเป็นรูปเล่มแน่นอนย่อมลงทุนต่ำกว่าที่จะพิมพ์ลงกระดาษไขทุกครั้ง และผู้เรียนสามารถบันทึกและมองเห็นความก้าวหน้าของตนเองได้อย่างมีระบบระเบียบ

3.3 หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติ

ในการสร้างแบบฝึกทักษะปฏิบัติเพื่อใช้ฝึกทักษะอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ต้องใช้หลักการทางจิตวิทยา ประกอบเพื่อให้การฝึกทักษะปฏิบัติที่มีความสมบูรณ์เหมาะสมที่จะนำไปใช้กับนักเรียนให้เหมาะสมกับวัยความสามารถ ความสนใจของนักเรียน ดังที่ สุจริต เพียรชอบ และ สายใจ อินทร์ทรัพย์ (2532: 52 – 62) ซึ่งได้ศึกษาหลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนที่สามารถนำมาใช้ในการสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติดังนี้

3.3.1 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) ต้องคำนึงถึงอยู่เสมอว่านักเรียนแต่ละคนมีความรู้ ความถนัด ความสามารถ ความสนใจแตกต่างกัน ในการสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติ จึงควรพิจารณาให้เหมาะสม ไม่ง่ายเกินไปสำหรับเด็กเก่ง และไม่ยากเกินไปสำหรับเด็กอ่อน ในการฝึกการฝึกทักษะปฏิบัติควรมีทั้งที่เป็นกลุ่ม การฝึกเป็นกลุ่มควรให้เด็กเก่งคล่องกับเด็กอ่อน เพื่อให้เด็กเก่งช่วยเหลือเด็กอ่อน

3.3.2 การเรียนรู้โดยการฝึกฝน (Law of Exercise) ธอร์นไดค์ (Thorndike) ได้กล่าวไว้ว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อได้มีการฝึกฝนหรือกระทำซ้ำๆ ฉะนั้นในการสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติ จึงควรสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกฝนในเรื่องหนึ่งๆ ซ้ำๆ กันหลายครั้งโดยการฝึกทักษะปฏิบัติมีลักษณะหลายรูปแบบเพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย อันจะส่งผลทำให้ความสนใจการฝึกลดลงและจะไม่เกิดการเรียนรู้เท่าที่ควร

3.3.3 กฎแห่งผล (Law of Effect) เมื่อนักเรียนได้เรียนไปแล้ว นักเรียนย่อมต้องการทราบผลการเรียนของตนเองว่าเป็นอย่างไรเมื่อนักเรียนทำการฝึกทักษะปฏิบัติหรือให้ทำงานใดๆ จึงควรเฉลยหรือตรวจเพื่อให้ นักเรียนทราบผลโดยเร็ว ฉะนั้นการฝึกทักษะปฏิบัติที่สร้างขึ้นจึงควรมีค่าเฉลยเพื่อให้ นักเรียนสามารถทราบผลโดยเร็ว หรือนักเรียนสามารถตรวจคำตอบได้เองเพื่อจะได้ข้อบกพร่องเป็นการสร้างแรงจูงใจ

3.3.4 แรงจูงใจ (Motivation) ในการจะสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติที่น่าสนใจเพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจให้เด็กอยากทำจึงควรจัดทำ การฝึกทักษะปฏิบัติจากง่ายไปหายาก เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนพบกับความสำเร็จและอยากที่จะทำการฝึกทักษะปฏิบัติต่อไป นอกจากนั้นการฝึกทักษะปฏิบัติควรเป็นแบบสั้นๆ เพื่อไม่ให้นักเรียนเบื่อหน่าย ควรมีการฝึกทักษะปฏิบัติหลายรูปแบบไม่ซ้ำซากเช่น อาจจัดการฝึกทักษะปฏิบัติในลักษณะของ เกม กิจกรรมในสถานการณ์ต่างๆ ที่แปลกใหม่ น่าสนใจ และสนุกสนานเหมาะสมกับวัยและความต้องการของเด็ก

เบอร์นาร์ด (ประสาธน์ อิศรปริดา. 2522: 111; อ้างอิงจาก Bernard. nd.) ได้เสนอแนะหลักการนำกฎแห่งการฝึกทักษะปฏิบัติไปใช้ในการเรียนการสอนดังนี้

- 1) ครูจะต้องหาโอกาสหรือพยายามเปิดโอกาสที่จะให้นักเรียนได้ใช้ความรู้ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมในห้องเรียนหรือนอกห้องเรียนก็ตาม
- 2) การทดสอบที่ดี การทำการฝึกทักษะปฏิบัติที่ดี นับเป็นกิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ทั้งสิ้นจึงน่าจะหมั่นทดสอบหรือถามคำถามต่างๆ ให้มาก
- 3) ให้นักได้พบปัญหาหรือสถานการณ์ใหม่ๆ หรือกิจกรรมใหม่ๆ อยู่เสมอ เพื่อเปิดโอกาสให้เขาได้ใช้ความรู้ความสามารถอย่างเต็มที่
- 4) การให้เด็กกระทำซ้ำๆ จำเป็นต้องให้เด็กเข้าใจหรือความมุ่งหมายตามไปด้วย และพยายามเน้นให้เด็กเรียนรู้การประยุกต์ใช้ความรู้เน้นในปัญหาต่างๆ

ฉะนั้นในการจัดการเรียนการสอนและการสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติของครู จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาทฤษฎีทางจิตวิทยาต่างๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัย ความสนใจระดับวุฒิภาวะ ความต้องการของผู้เรียน เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 ลักษณะของการฝึกทักษะปฏิบัติ

มีนักการศึกษา ได้กล่าวถึง ลักษณะของการฝึกทักษะปฏิบัติไว้หลายท่าน เช่น บิลโลว์ (Billow. 1962: 87) ได้กล่าวว่า หนังสือการฝึกทักษะปฏิบัติมีมากก็จริง แต่มักเป็นประเภทผสมปนเปกัน ทำให้ความคิดกระจัดกระจายไม่รวมอยู่ในเรื่องเดียวกัน ครูจึงควรสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่งขึ้นฝึกเด็กโดยเฉพาะ จะช่วยให้เด็กกระตือรือร้น และสนใจที่จะทำใจกว่า ควรใช้ภาษาที่สื่อความหมาย และเหมาะสมกับวัย วัฒนธรรม ประเพณี และภูมิหลังทางภาษาของเด็กด้วย

เอเมอร์ลด์ (Emerald. 1964: 133-135) ได้ให้ความเห็นว่า ควรแนะนำให้นักเรียนรู้ความหมายของคำโดยใช้รูปภาพ หนังสือสำหรับนักเรียนควรมีรูปภาพ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนมีประสบการณ์ในเรื่องความหมายของคำ ดังนั้นการฝึกทักษะปฏิบัติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาจึงควรมีรูปภาพเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้คำศัพท์พร้อมกับความหมายของคำ

1. ควรมีความชัดเจนทั้งคำสั่งและวิธีทำ คำสั่งหรือตัวอย่างไม่ควรยาวจนเกินไป เพราะทำให้เข้าใจยาก ควรปรับให้เหมาะสมกับผู้ใช้นี้ เพื่อให้ให้นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองถ้าต้องการ

2. ควรมีความหมายต่อผู้เรียนและตรงจุดมุ่งหมายของการฝึก ลงทุนน้อยใช้ได้นานและทันสมัยอยู่เสมอ

3. ภาษาและภาพที่ใช้ควรเหมาะสมกับวัยพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน

4. ควรแยกฝึกเป็นเรื่องๆ แต่ละเรื่องไม่ควรยาวเกินไป แต่ควรมีกิจกรรมหลายรูปแบบเพื่อเร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจ และไม่เบื่อหน่ายในการทำและเพื่อฝึกทักษะใดทักษะหนึ่งจนความชำนาญ

5. ควรมีทั้งที่กำหนดคำตอบให้และแบบให้เลือกตอบโดยเสรี การเลือกใช้คำข้อความหรือรูปภาพในการฝึกทักษะปฏิบัติ ควรเป็นสิ่งที่นักเรียนคุ้นเคยและตรงกับความสนใจของนักเรียนเพื่อว่าการฝึกทักษะปฏิบัติที่สร้างขึ้นจะก่อให้เกิดความเพลิดเพลินและความพอใจแก่ผู้ใช้ ซึ่งตรงกับการเรียนรู้ที่ว่าเด็กมักจะเรียนรู้ได้เร็ว ในการกระทำที่ก่อให้เกิดความพอใจ

6. ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาได้ด้วยตนเอง ให้รู้จักค้นคว้ารวบรวมสิ่งที่พบเห็นบ่อย ๆ หรือที่ตัวเองเคยใช้ จะทำให้นักเรียนเข้าใจในเรื่องนั้นๆ มากยิ่งขึ้น และจะรู้จักนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง มีหลักเกณฑ์ และมองเห็นว่าสิ่งที่เขาได้ฝึกฝนนั้นมีความหมายต่อเขาตลอดไป

7. การฝึกทักษะปฏิบัติที่มีผลตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในหลาย ๆ ด้าน เช่น ความต้องการ ความสนใจ ความพร้อม ระดับสติปัญญาและประสบการณ์นั้นการจัดทำการฝึกทักษะปฏิบัติแต่ละเรื่องควรจัดทำให้มากพอและมีทุกระดับตั้งแต่ ง่าย ปานกลาง จนถึงระดับค่อนข้างยาก เพื่อที่ว่าทั้งเด็กเก่ง ปานกลาง

และเด็กอ่อน จะทำได้ตามความสามารถ ทั้งนี้เพื่อให้เด็กทุกคนได้ประสบความสำเร็จในการฝึกปฏิบัติ

8. ควรสร้างความสนใจของนักเรียนตั้งแต่กิจกรรมแรกจนถึงกิจกรรมสุดท้าย
9. ควรได้รับการปรับปรุงควบคู่ไปกับหนังสือแบบเรียนอยู่เสมอและควรใช้ได้ทั้งในและนอกห้องเรียน
10. ควรเป็นการฝึกทักษะปฏิบัติที่สามารถประเมิน และจำแนกความเจริญงอกงามของเด็กได้ด้วย

สรุปได้ว่า การฝึกทักษะปฏิบัติที่นักเรียนสนใจและกระตือรือร้นที่จะทำการฝึกทักษะปฏิบัติควรมีลักษณะ คือ สำนวนภาษาง่าย ใช้หลักจิตวิทยา คิดได้เร็วและสรุปจากความสนใจให้ความหมายต่อชีวิต เหมาะสมกับวัยและความสามารถ ควรจะศึกษาด้วยตนเองได้

3.5 หลักการสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติ

การฝึกทักษะปฏิบัติเป็นเครื่องมือสำคัญ ซึ่งครูจำเป็นต้องใช้ในการฝึกทักษะ ดังนั้นครูจึงต้องมีความเกี่ยวกับการสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติพอสมควรเพื่อที่จะสามารถสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติที่ดีมีประสิทธิภาพสูง เหมาะกับระดับความสามารถของผู้เรียนมากที่สุด ในเรื่องนี้ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึง หลักการสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติที่ดีไว้ในลักษณะต่างๆ กันดังนี้

ทักเกอร์ (Tucker. 1968: 10) มีความเห็นว่า การสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติ ควรมีรูปแบบและโครงสร้างที่จะฝึกอย่างเพียงพอ ทุกการฝึกทักษะปฏิบัติต้องมีความหมายเหมาะสมตามจุดมุ่งหมาย การฝึกทักษะปฏิบัติที่มีประโยคคำสั่งยาวเกินไป และจำนวนข้อมากไปจะก่อให้เกิดความเบื่อหน่ายต่อนักเรียน

รัชนี ศรีไพรวรรณ (2517: 412 – 413) ได้กล่าวถึงหลักในการจัดทำกรฝึกทักษะปฏิบัติสำหรับนักเรียนไว้ดังนี้

1. ให้สอดคล้องกับหลักจิตวิทยาและพัฒนาการของเด็ก และลำดับขั้นการเรียนรู้ การฝึกทักษะปฏิบัติต้องอาศัยรูปภาพสูงใจ นักเรียนและเป็นไปตามลำดับความยากง่าย เพื่อให้เด็กได้มีกำลังใจ
2. มีจุดมุ่งหมายว่าจะฝึกทักษะใด แล้วจัดเนื้อหาให้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่วางไว้
3. ต้องคำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียน ถ้าสามารถแบ่งนักเรียนตามความสามารถแล้วจัดทำกรฝึกทักษะปฏิบัติ เพื่อส่งเสริมนักเรียนแต่ละกลุ่มได้จะดียิ่งขึ้น
4. ต้องมีคำชี้แจงง่ายๆ สั้นๆ เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจได้ง่าย
5. ต้องมีความถูกต้อง ครูต้องพิจารณาให้ถ่วงถ้อยคำให้มีข้อผิดพลาด
6. การให้นักเรียนทำการฝึกทักษะปฏิบัติแต่ละครั้งต้องให้เหมาะสมกับเวลาและความสนใจของนักเรียน

7. ควรทำการฝึกทักษะปฏิบัติหลายๆ แบบ เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างกว้างขวางและส่งเสริมให้เกิดความคิด

วรนาถ พ่วงสุวรรณ (2518: 34 – 37) กล่าวถึง หลักการในการสร้าง และวางแผนการสร้างแบบฝึกทักษะปฏิบัติ สรุปได้ดังนี้

1. ตั้งวัตถุประสงค์
2. ศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหา
3. ชั้นต่างๆ ในการสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติ
 - 3.1 ศึกษาจิตวิทยาของเด็ก และจิตวิทยาการเรียนการสอน
 - 3.2 ศึกษาเนื้อหา
 - 3.3 ศึกษาลักษณะของการฝึกทักษะปฏิบัติ
 - 3.4 วางโครงเรื่องและกำหนดรูปแบบการฝึกทักษะปฏิบัติให้สัมพันธ์กับ

โครงสร้างเรื่อง

3.5 เลือกเนื้อหาต่างๆ ที่เหมาะสมมาบรรจุในการฝึกทักษะปฏิบัติให้ครบตามที่กำหนด

วรินทรา วัชรสิงห์ (2537: 11 – 92) ยังได้เสนอแนะเทคนิคในการสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติให้นำฝึกไว้ดังนี้

1. เทคนิคการยกตัวอย่าง คือ ผู้สอนควรยกตัวอย่างง่ายๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจได้รวดเร็ว และถูกต้อง ครูควรยกตัวอย่างประกอบหลายๆ แบบเพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจและเข้าใจมากยิ่งขึ้น โดยอาจยกตัวอย่างคำจากสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน

2. เทคนิคการใช้วัสดุประกอบการทำการฝึกทักษะปฏิบัติ

2.1 ให้ผู้เรียนช่วยทำวัสดุประกอบการเรียนในการทำการฝึกทักษะปฏิบัติ ผู้สอนควรจะให้ผู้เรียนช่วยทำวัสดุประกอบการเรียน เพื่อเป็นการส่งเสริมได้ปฏิบัติจริงพัฒนาทักษะทางกายและทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2.2 ผู้สอนควรรู้จักเลือกใช้วัสดุจากสิ่งแวดล้อม ซึ่งหาได้ไม่ยากนักและควรเลือกให้เหมาะสมกับเนื้อหา

2.3 ผู้สอนรู้จักเลือกใช้วัสดุประกอบการเรียนที่หาง่ายและประหยัด เพื่อให้เข้ากับสภาพเศรษฐกิจและสังคม วัสดุที่ใช้ไม่จำเป็นต้องเป็นวัสดุที่หายากและราคาแพง เพราะเราใช้วัสดุประกอบการเรียนก็เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเกิดมโนทัศน์ดีขึ้น

3. เทคนิคการสร้างและใช้ภาพประกอบการเรียน

3.1 การใช้ภาพถ่ายง่ายๆ ผู้สอนควรจะฝึกการเขียนลายเส้นง่าย ๆ เพราะเมื่อเรียนไปวาดภาพไปก็จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายยิ่งขึ้น ยิ่งการทำการฝึกทักษะปฏิบัติถ้ามีรูปภาพประกอบด้วยแล้ว จะยิ่งทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายและเพลิดเพลิน

3.2 การใช้ภาพสำเร็จรูปประกอบการสอน ผู้สอนบางคนไม่สามารถวาดภาพลายเส้นได้ก็อาจใช้ภาพสำเร็จรูปที่ตัดมาจาก หนังสือพิมพ์ วารสาร การเตรียมภาพประกอบการสอนล่วงหน้าจะทำให้ประหยัดเวลาในการอธิบาย

นอกจากการใช้การฝึกทักษะปฏิบัติให้เกิดประโยชน์ต่อการฝึกทักษะของผู้เรียนแล้ว ยังทำให้ผู้เรียนเกิดทัศนคติที่ดีอีกด้วย โดยผู้สร้างการฝึกทักษะปฏิบัติอาจใช้เทคนิค ดังนี้

1. ใช้เพลงประกอบการสอน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนไม่เคร่งเครียดจนเกินไป และสามารถใช้เพลงที่ร้องนั้นมาตอบคำถามในการฝึกทักษะปฏิบัติได้
2. ใช้คำประพันธ์ประเภทร้อยกรอง ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการทำ การฝึกทักษะปฏิบัติได้เช่นเดียวกัน กล่าวคือ สามารถนำมาตอบปัญหาต่างๆ ในการทำการฝึกทักษะปฏิบัติได้
3. ใช้เกมประกอบ ผู้ที่เป็นครูควรจะได้ศึกษาทั้งเกมที่ใช้ประกอบการสอนในห้องเรียนและเกมลับสมองโดยทั่วไป เกมที่ใช้ประกอบการสอนในห้องเรียนนั้นมักจะเป็นเกมที่สั้นและง่ายใช้เวลาน้อย ผู้สอนอาจจะใช้เกมสรุปมโนทัศน์หรือใช้ฝึกทักษะได้

3.6 หลักการฝึกทักษะปฏิบัติ

ในการฝึกครูผู้สอนควรมีหลักการที่ดี ดังที่ กมล ดิษฐ์กมล (2509: 06) ได้กล่าวถึงกลวิธีการฝึกทักษะปฏิบัติไว้ว่า หัวใจของการสอนวิชาทักษะอยู่ที่การฝึก (drill) การฝึกอย่างถูกต้องเท่านั้นจะทำให้เกิดความชำนาญ ทักษะทางด้านภาษาเป็นสิ่งจำเป็นจะต้องฝึกให้นักเรียน เพื่อให้ นักเรียนได้มีความสามารถในการติดต่อสื่อความหมายอันเป็นวัตถุประสงค์ของการสอนภาษา

ลำดับการฝึกทักษะปฏิบัติ

- 3.6.1 ให้นักเรียนเข้าใจวิธีเสียก่อน เช่น วิธีออกเสียง “ร” “ล” เป็นต้น
- 3.6.2 เมื่อแน่ใจว่านักเรียนเข้าใจวิธีการแล้วจึงลงมือฝึกโดยการให้ทำการฝึกทักษะปฏิบัติหรือกิจกรรมเพื่อทักษะที่ต้องการ
- 3.6.3 ฝึกอย่างสม่ำเสมอไม่ทิ้งระยะจนนักเรียนลืม
- 3.6.4 การฝึกทักษะปฏิบัติหรือกิจกรรมการฝึกทักษะจำเป็นต้องทำซ้ำๆ กันแต่ทั้งนี้ครูควรพลิกแพลงใช้การฝึกทักษะปฏิบัติหรือกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ กันเพื่อให้นักเรียนจะได้ไม่น่าเบื่อหน่ายต่อการฝึกนั้นๆ
- 3.6.5 ติดตามผล เพื่อสังเกตดูความก้าวหน้าของนักเรียนภายหลังการฝึกไปแล้ว ในระยะเวลาหนึ่ง การติดตามผลจะช่วยให้ครูทราบว่านักเรียนคนไหนมีทักษะเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด และช่วยแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนเป็นรายบุคคลซึ่งไม่เหมือนกัน อย่าปล่อยให้ข้อบกพร่องเล็กๆ น้อยๆ ผ่านไปโดยถือว่าไม่สำคัญ เพราะนักเรียนจะติดเป็นนิสัย นอกจากนั้น

ยังรวมถึงการเอาใจใส่ของครูในการฝึกอย่างใกล้ชิดไม่ควรปล่อยให้เด็กไปฝึกกันเองโดยครูไม่ตรวจการฝึกทักษะปฏิบัติ

นิภา เล็กบำรุง (2518: 14 – 15) ได้กล่าวถึงหลักการให้การฝึกทักษะปฏิบัติแก่นักเรียนว่า ครูควรมีหลักในการให้การฝึกทักษะปฏิบัติ เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่นักเรียนดังนี้

1. การฝึกทักษะปฏิบัติต้องแจ่มแจ้งและแน่นอน ครูต้องอธิบายวิธีทำอย่างชัดเจนให้นักเรียนเข้าใจถูกต้องและกำหนดขอบเขตไว้แน่นอนไม่กว้างขวางจนเกินไป
2. ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายเหมาะกับวัย และพื้นฐานความรู้ของนักเรียน
3. การฝึกทักษะปฏิบัติ ควรเป็นเรื่องที่นักเรียนได้เรียนมาแล้ว เพราะความรู้หรือประสบการณ์เดิมย่อมเป็นรากฐานหรือประสบการณ์ที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจง่ายและสะดวกขึ้น
4. ชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจความสำคัญของการฝึกทักษะปฏิบัติ เพื่อให้นักเรียนมองเห็นคุณค่าอันเป็นเครื่องเร้าใจให้นักเรียนทำได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี
5. ครูต้องเร้าความสนใจของนักเรียนที่มีต่อการฝึกทักษะปฏิบัติ
6. ครูควรเป็นผู้ตั้งปัญหาขึ้น และปัญหานั้นไม่ยากเกินความสนใจของนักเรียน แต่เร้าใจให้อยากรู้อยากเห็น และยั่วให้นักเรียนแก้ปัญหา
7. การให้นักเรียนรู้เค้าโครงเสียก่อน จะเป็นเครื่องเร้าใจนักเรียนให้ทำต่อไปจนสำเร็จ
8. เนื่องจากนักเรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน การฝึกทักษะปฏิบัติที่กำหนดสำหรับนักเรียนเก่ง ปานกลางและนักเรียนอ่อนนั้น ควรยากง่ายต่างกันและทำให้การฝึกทักษะปฏิบัติอย่างเดียวกันควรพิจารณาด้านคุณภาพของการฝึกทักษะปฏิบัติ ให้แตกต่างกัน หรือให้เด็กที่เรียนอ่อนมีเวลาในการทำมากกว่า
9. ควรยั่วยุให้นักเรียนพยายามทำเพื่อผลงานมากกว่ารางวัลหรือเกรงกลัวการลงโทษ
10. ควรคำนึงถึงวัยของเด็ก สำหรับเด็กเล็กควรมุ่งให้เกิดความรู้ ความชำนาญ สำหรับเด็กโตให้รู้จักคิดบ้าง และควรให้งานที่ส่งเสริมให้เด็กใช้ความคิดมากขึ้น
11. การให้การฝึกทักษะปฏิบัติ ควรเหมาะสมกับเวลาที่เด็กมีอยู่ ไม่ควรให้มากเกินไปจนนักเรียนไม่สามารถทำได้สำเร็จและไม่ควรให้น้อยเกินไปจนเด็กมีเวลาว่างมากเกินไป ควรให้นักเรียนได้ใช้เวลาทำการฝึกทักษะปฏิบัติจนเกิดความรู้และทักษะจริง
12. การฝึกทักษะปฏิบัติที่ให้ควรมีลักษณะแตกต่างกัน และเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เพื่อมิให้ซ้ำจนเกิดความเบื่อหน่าย

สรุป ได้ว่า การฝึกทักษะปฏิบัติให้แก่ผู้เรียนนั้น ครูควรมีวิธีการฝึกทักษะ โดยใช้หลักการเรียนรู้ การฝึกหัดต้องทำโดยจำเพาะเจาะจงเฉพาะอย่าง โดยครูต้องเป็นแบบอย่างที่ถูกต้องไม่ควรใช้เวลานานจนนักเรียนเบื่อ วิธีที่ให้นักเรียนฝึกควรใช้วิธีที่เป็นระเบียบรวดเร็ว ระดับความยากง่ายของการฝึกทักษะปฏิบัติ ต้องเหมาะสมกับนักเรียน ต้องมีการฝึกเป็น

รายบุคคล หรือเฉพาะกลุ่มด้วยเพราะแต่ละบุคคลย่อมมีจุดอ่อนต่างกัน และควรควรให้นักเรียนทราบผลความก้าวหน้าของการทำการฝึกทักษะปฏิบัติซึ่งจะเป็นการจูงใจที่ดี พร้อมกันนี้จะต้องมีการติดตามผลหลังจากการนำไปปฏิบัติจริง

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

4.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

มัลติมีเดีย มาจาก Multiple media แปลเป็นภาษาไทยว่า สื่อประสม “มัลติมีเดีย” หรือสื่อประสม หมายถึง การนำเสนอเนื้อหาสาระด้วยสื่อตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป โดยจัดให้อยู่ในรูปของชุด (packages) ชุดนำเสนอมัลติมีเดียที่เป็นการประสมสื่อต่างชนิดกัน หมายถึง การนำสื่อต่างๆ มาประสมกันในลักษณะที่เป็นบูรณาการ (Integration) เพื่อให้สื่อแต่ละประเภท ทำหน้าที่ในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระอย่างดีที่สุด ตามธรรมชาติของมันเอง เป็นรูปแบบการใช้สื่อประสมสำหรับการเรียนการสอน การฝึกอบรม และการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์

ชุดนำเสนอมัลติมีเดียในคอมพิวเตอร์ เป็นรูปแบบมัลติมีเดียที่เสนอทางคอมพิวเตอร์โดยสามารถนำเสนอได้ทั้งอักษร (Text) เสียง (Sound) ภาพ (Image) วิดิทัศน์/รายการโทรทัศน์ (Full feature video) โดยมีโปรแกรมสำหรับผลิตการนำเสนอแบบมัลติมีเดียหลากหลาย ทำให้สามารถเลือกใช้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ ขึ้นอยู่กับระดับคุณภาพของชุดนำเสนอ เช่น Authorware, Toolbooks, Director, Action Powerpoint เป็นต้น

คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กันได้ ในระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูล que ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ในทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนไม่รู้สึกลำบากหน่าย

พจนานุกรมคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2537 มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อประสมที่ประกอบด้วยเสียงกราฟฟิกภาพเคลื่อนไหว และวิดิทัศน์ ในโลกของคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียมีคุณภาพสูงกว่าสื่อธรรมดา ซึ่งมัลติมีเดียมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับข่าวสาร อีกทั้งยังพัฒนามาจากไฮเปอร์เท็กซ์และไฮเปอร์มีเดีย และจากศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2538: 86) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดีย (Multimedia) ว่าสื่อหลายแบบนอกจากนี้ผู้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้พอสรุปได้ดังนี้

วอเทอร์เวิร์ธ (Waterworts. 1992: 20) กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ ในการนำเสนอข้อมูลที่เป็นเสียงดนตรี ภาพเคลื่อนไหว ตัวหนังสือ การบรรยาย วิดิทัศน์ รูปภาพ และกราฟิกให้แก่ผู้ใช้อย่างเป็นระบบ

เกเยสกี (Gayeski. 1993: 4) กล่าวว่า มัลติมีเดียคือการใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดระบบการติดต่อสื่อสารแบบมีปฏิสัมพันธ์ในการสร้างสรรค์ จัดเก็บข้อมูลการสื่อสารและการแสดงข้อมูลกราฟิก และการเชื่อมโยงข่าวสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ

แรธบอน (Rathbone. 1994: 10) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า มัลติมีเดีย คือ การนำเสนอข่าวสารข้อมูลผ่านทางช่องทาง ได้มากกว่า 2 ช่องทางขึ้นไป

บุนเยล และ มอร์ริส (Bunyel; & Morris. 1994: 4) กล่าวว่า มัลติมีเดียหมายถึง การรวมสื่อที่หลากหลายโดยมีคอมพิวเตอร์บุคคล (PC) เป็นตัวกลางในการนำเสนอชนิดสื่อที่นำเสนอได้แก่ ตัวอักษร กราฟิกเสียง และวิดีโอ ซึ่งสามารถผสมผสานกันได้อย่างดี และเป็น การเสนอสื่อในลักษณะการสื่อสารสองทาง โดยผู้จะมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และสามารถโต้ตอบกันได้

มอลดิน (Mauldin. 1996: 36) กล่าวว่า มัลติมีเดียคือการใช้คอมพิวเตอร์ในการแสดงผลในรูปของ วิดิทัศน์ เสียงดนตรี ภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบ

สโลสส์ (Sloss. 1997: 2) กล่าวว่า มัลติมีเดีย มาจากคำสองคำคือ Multi หมายถึง มากหรือหลากหลาย และคำว่า Media (จากความหมายกว้างๆ) หมายถึง สื่อหรือข่าวสารข้อมูลซึ่งรวมกันแล้วมัลติมีเดีย หมายถึง การใช้สื่ออย่างหลากหลายโดยการมองเห็น และการฟัง โดยจะเน้นหนักเพื่อการสื่อสารข้อมูล

กิดานันท์ มลิทอง (2535: 38) ได้กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การนำอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องเล่น CD-ROM เครื่อง Audio-digitizer เครื่อง Laser –disc มาใช้ร่วมกันเพื่อเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวแบบวิดีโอและเสียงในระบบสเตอริโอ โดยการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตการนำเสนอเนื้อหา และเพื่อเป็นตัวควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ร่วมเหล่านี้เพื่อทำงานตามที่โปรแกรมเขียนไว้ และผู้สามารถใช้มีปฏิสัมพันธ์ตอบสนองต่อคำสั่งและให้ข้อมูลย้อนกลับในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างเต็มที่

กฤษมันต์ วัฒนานรงค์ (2536: 181) ได้กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การนำภาพกราฟิกตัวหนังสือและเสียงรวมกันภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ทำให้ข้อมูลต่างๆ ได้ถูกนำมาใช้พร้อม ๆ กันได้ในหลายรูปแบบในเวลาเดียวกัน

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2538: 25) คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การผสมผสานอักขระ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวิดีโอ สื่อความหมายข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้ใช้โปรแกรม

ยีน ภาววรรณ (2538: 159) คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อหลายอย่าง สื่อหรือตัวกลาง สิ่งที่จะสร้างความเข้าใจในระหว่างกันของผู้ใช้ เช่น ข้อมูล เช่น ข้อมูลที่เป็นตัวอักษร รูปภาพเสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และอื่น ๆ ที่นำมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน

นัยนา นุรารักษ์ และ สมบูรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี (2539: 251) กล่าวว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) เป็นการนำเสนอข้อมูลในเชิงลักษณะ Nonlinear และเพิ่มความสามารถขึ้นจาก

การเสนอข้อมูลในลักษณะของตัวอักษร ภาพกราฟิกต่างๆ และเสียงเท่านั้น เป็นการที่เราสามารถบรรจุข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการได้

จะเห็นได้ว่า จากข้อความข้างต้น มัลติมีเดีย เป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการนำเสนอข้อมูลด้วย ภาพวิดีโอ และเสียงประกอบสื่อความหมายได้ ทำให้พอที่จะสรุปความหมายของ มัลติมีเดีย คือ การผสมผสานของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย เทคโนโลยีวีดิทัศน์ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความที่เป็นตัวหนังสือและกราฟิก ซึ่งนำเสนอในรูปแบบที่สามารถปฏิสัมพันธ์โต้ตอบสื่อสารกับผู้ใช้ได้

ดังนั้น พอสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์ควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน เช่น การสร้างโปรแกรมให้มีการนำเสนอานที่เป็นข้อความมีภาพนิ่งและเคลื่อนไหวหรือมีเสียงบรรยายประกอบสลับกันไป สื่อที่จะเข้ามาในระบบมัลติมีเดีย อาจจะเป็นทั้งสัญญาณและเสียงที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการทำงานเป็นการสื่อสารสองทางมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างผู้ใช้และคอมพิวเตอร์

4.2 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

การนำเสนอานในรูปแบบของมัลติมีเดีย ซึ่งรวมการทำงานของภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ เสียง ฯลฯ ไว้ด้วยกันนั้น แต่ละส่วนนับว่าเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญที่จะทำให้งานมัลติมีเดียน่าสนใจ และสามารถนำเสนอข้อมูลบนจอภาพตามที่ต้องการได้ ซึ่ง โรเซนเบิร์ก และคนอื่นๆ (ธนพัฒน์ ถึงสุข และ ชเนนทร์ สุขวารี. 2538: 14 ; อ้างอิงจาก Rosenborg; et al. 1993: 14 – 27) กล่าวไว้ พอสรุปได้ดังนี้

4.2.1 ภาพนิ่ง (Still Images) ถ้าเปรียบเทียบการใช้งานภาพนิ่งในมัลติมีเดียกับภาพเคลื่อนไหวหรือวีดิทัศน์รวมทั้งการวาดภาพ ภาพลายเส้น แผนภูมิ แผนที่หรือกราฟ การใช้ภาพนิ่งจะมีการใช้งานมากที่สุดในบรรดาภาพต่างๆ และเข้ามามีบทบาทหลังจากที่ผู้ใช้งานสามารถสร้างภาพและสแกน พร้อมทั้งตัวหนังสือลงบนจอคอมพิวเตอร์และสามารถพิมพ์ภาพออกมาโดยเครื่องพิมพ์เลเซอร์

4.2.2 ภาพเคลื่อนไหว (Animation) คือ ภาพที่ถูกสร้างขึ้นจากคอมพิวเตอร์ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายภาพยนตร์การ์ตูน ในขณะที่วีดิทัศน์เป็นภาพเหมือนจริง การสร้างภาพเคลื่อนไหวแต่ละเฟรม (Frame) ซึ่งแต่ละเฟรมจะมีลักษณะแตกต่างกันแสดงถึงลำดับก่อนหลังของการเคลื่อนไหวซึ่งออกแบบให้มีความสัมพันธ์กันรวมทั้งลักษณะแตกต่างกันแสดงถึงลำดับก่อนหลังของการเคลื่อนไหว ซึ่งออกแบบให้มีความสัมพันธ์กันรวมทั้งลักษณะแบ็คกราวด์ (Background) ด้วย นอกจากนี้การสร้างภาพเคลื่อนไหวยังสามารถกำหนดลักษณะและเส้นทางที่จะทำให้ภาพนั้นเคลื่อนที่ไปตามที่เราต้องการคล้ายกับจะสร้างภาพยนตร์ขึ้นมาหนึ่งตอนนั่นเอง

4.2.3 วีดิทัศน์ (Video) การนำวีดิทัศน์มาใส่ลงในงานมัลติมีเดีย วีดิทัศน์จะถูกบันทึกลงไปเป็นสัญญาณดิจิทัล และบีบอัดข้อมูลลงในซีดีรอม หรือฮาร์ดดิสก์ หรือวีดิทัศน์

เลเซอร์ดิสก์ โดยสามารถอ่านและเล่นได้ การเลือกนำวีดิทัศน์มาใช้ต้องเลือกชนิดของวีดิทัศน์ที่ต้องการใช้งานให้เหมาะสมกับขนาดของข้อมูลผสมผสานภาพ วีดิทัศน์กับระบบคอมพิวเตอร์เป็นจุดแปลกใหม่ของการใช้งานทางคอมพิวเตอร์และนับว่าเป็นการพัฒนาทางด้านมัลติมีเดียที่น่าทึ่งถึงความสามารถในการนำไปใช้ประโยชน์ โดยสามารถเก็บภาพวีดิทัศน์หรือภาพนิ่งลงในงานและบันทึกไว้เพื่อเรียกใช้ในภายหลัง พร้อมทั้งเสียงที่เกิดขึ้นด้วยการนำภาพจากสัญญาณวีดิทัศน์สู่ทางมอนิเตอร์ของเครื่องพีซี ทำให้เราสามารถดูวีดิทัศน์ทางพีซีได้และยังสามารถนำภาพนิ่งหรือภาพต่อเนื่อง แบบวีดิทัศน์หรือจากกล้องวีดิทัศน์เข้ามาใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

4.2.4 ซีดีรอม (CD-ROM) ซีดีรอมสามารถแก้ปัญหาการเก็บและการเล่นไฟล์ข้อมูลขนาดใหญ่เช่น ไฟล์เสียง ทำให้ความต้องการในการใช้พื้นที่เก็บข้อมูลมาก ดังนั้น เพื่อการอ่านข้อมูลในการเล่นไฟล์ที่ต่อเนื่อง จึงต้องเก็บลงในซีดีรอม เพราะสามารถเก็บข้อมูลได้ประมาณ 680 Mb. และสามารถเก็บข้อมูลภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ และข้อมูลเสียงต่างๆ ที่มีความจำเป็นในการใช้งานเป็นจำนวนมาก

2.4.5 สแกนเนอร์ (Scanner) เป็นอุปกรณ์ที่ถ่ายทอดภาพนิ่งเข้าสู่คอมพิวเตอร์ เช่น การสแกนภาพถ่าย หรือตัวอักษรที่ต้องการความละเอียด ดังนั้นจึงสามารถใช้สแกนเนอร์จับภาพแบบกราฟฟิกหรืออื่นๆ ลงในงานเอกสารและในแอปพลิเคชันต่างๆ ที่ต้องการได้ สแกนเนอร์มีระดับความสามารถและประสิทธิภาพต่างกันตามการใช้งาน จึงต้องเลือกให้ใช้ถูกต้องเช่น ถ้าต้องการใช้งานมัลติมีเดีย แบบมีสีสัน และมีคุณภาพ การสแกนเนอร์ที่มีความละเอียดและความเพี้ยนจากต้นฉบับน้อยจะช่วยให้งานมีความสมบูรณ์ขึ้น

4.3 อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการผลิตงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในการผลิตงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะต้องใช้อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ต่างๆ ดังนี้ (เดวิท ชัวร์. 2540: 25 – 50)

4.3.1 อุปกรณ์ (Hard Ware) ที่จำเป็นในการผลิตงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่

4.3.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ ควรประกอบด้วย

4.3.1.1.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่ต่ำกว่า 486 DX-4 100 Mhz.

4.3.1.1.2 หน่วยความจำ (RAM) 32 MB (อย่างน้อย 16 MBขึ้นไป)

4.3.1.1.3 เครื่องขับ CD-ROM ความเร็วอย่างต่ำ 8 เท่าขึ้นไป

4.3.1.1.4 ความจุฮาร์ดดิสต์ 2 GB

4.3.1.1.5 การ์ดแสดงผล VGA Card หรือ SVGA Card แบบ 24 BIT

4.3.1.1.6 จอภาพ (Monitor) ควรเป็นแบบ non-interlace ขนาด 17 นิ้ว

ขึ้นไป

4.3.1.1.7 การ์ดเสียง (Sound Card) แบบ สเตอริโอ 16 BIT

4.3.1.1.8 ลำโพงขยายเสียง 1 คู่

4.3.1.1.9 การ์ดแคปเจอร์ (Capture) สัญญาณวีดิทัศน์

4.3.1.2 สแกนเนอร์ หรือกล้องดิจิตอล

4.3.1.3 เครื่องบันทึกข้อมูลลงแผ่นซีดี (CD Writer)

4.3.2 ซอฟต์แวร์ (Soft Ware) ที่จำเป็นสำหรับการผลิตงานคอมพิวเตอร์

มัลติมีเดีย อาจแบ่งตามลักษณะการใช้งานออกเป็นกลุ่ม ๆ ดังนี้

4.3.2.1 กลุ่มจัดการภาพและระบายสี สำหรับใช้สร้างและตกแต่งภาพ เช่น Adobe Photoshop, Macromedia xRes เป็นต้น

4.3.2.2 กลุ่มวาดภาพกราฟิก ใช้สำหรับวาดภาพลายเส้น หรือ Vector Graphic เช่น Adobe Illustrator, Corel Draw ,Micrographic Designer เป็นต้น

4.3.2.3 กลุ่มสร้างภาพสามมิติ และภาพเคลื่อนไหว เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สร้างภาพวัตถุรูปทรงสามมิติ ทั้งแบบที่เป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว เช่น 3 D Studio, Crystal Flying Font, Elastic Reality เป็นต้น

4.3.2.4 กลุ่มจัดการเสียง เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการบันทึกเสียงดนตรี เสียงบรรยาย ให้อยู่ในรูปดิจิทัล เช่น Sound Edit , Sound Forge , Wave for Windows เป็นต้น

4.3.2.5 กลุ่มตัดต่อภาพยนตร์ เป็นซอฟต์แวร์สำหรับนำภาพยนตร์ มาตัดต่อ ให้กระชับ และใส่เทคนิคพิเศษเพื่อให้น่าสนใจ เช่น Adobe Premiere, Video Director, Media Merge เป็นต้น

4.3.2.6 กลุ่มผลิตและจัดการมัลติมีเดีย (Authoring Tools) มีคุณสมบัติที่อำนวยความสะดวกในการจัดการข้อมูล เช่น การเขียนคำสั่ง การสร้างภาพเคลื่อนไหว การจัดการฐานข้อมูล การสนับสนุนภาพยนตร์และเสียง เป็นต้น เช่น Asymetrix ToolBook, Macromedia Authorware, Macromedia Director เป็นต้น

4.4 การสร้างงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ถือได้ว่าเป็นจุดรวมแห่งศาสตร์และศิลป์ ด้วยเทคโนโลยีของฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เสริมต่างๆ ซอฟต์แวร์และสิ่งที่ขาดเสียมิได้ นั่นคือความคิดสร้างสรรค์ โดยการสร้างงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะต้องศึกษาดังนี้

4.4.1 หลักเกณฑ์การออกแบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นสื่อที่แตกต่างจากสื่ออื่น ๆ เช่น หนังสือ สไลด์ เทป วีดิทัศน์ เป็นต้น เพราะความสามารถในการโต้ตอบกับผู้ใช้ (Interactive) อีกทั้งรวมเอาคุณสมบัติที่ดีของหลายๆ สื่อเข้าไว้ด้วยกันมัลติมีเดียจึงเป็นสื่อพิเศษที่สามารถค้นหาและใช้ข้อมูลตามความต้องการ

ในการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น นักออกแบบต้องมีความคิดสร้างสรรค์ควบคู่ไปกับความสามารถในการพัฒนาโปรแกรม เนื่องจากเป็นสื่อที่ใช้การผสมผสาน

ระหว่างวิทยาศาสตร์และศิลปะ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงเป็นแหล่งรวมเทคโนโลยีต่างๆ ทั้ง การเขียนโปรแกรมสั่งงานคอมพิวเตอร์ จนถึงเทคโนโลยีกราฟฟิกและเสียง โปรแกรมมัลติมีเดียที่ดีจะต้องประกอบด้วยปัจจัยหลายปัจจัย เช่น การออกแบบที่ดี เทคนิคที่แปลกใหม่ และการทำงานที่ไม่สะดุด ถ้าเพียงหนึ่งในปัจจัยเหล่านี้ไม่สมบูรณ์ คุณภาพมัลติมีเดียทั้งโปรแกรมจะลดลงทันที

เทคโนโลยีนั้นเป็นเพียงส่วนแ่ส่วนหนึ่งของการสร้างมัลติมีเดีย แต่ส่วนประกอบที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งก็คือ เนื่องจากโปรแกรมมัลติมีเดียนั้นต้องการให้ผู้ชมได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม จนลืมนึกไปว่าพวกเขากำลังปฏิสัมพันธ์ (Interactive) หรือโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์อยู่ ซึ่งไม่เพียงแต่ใช้เทคโนโลยีเท่านั้นแต่มันยังขึ้นอยู่กับการบอกเล่าและการสร้างเรื่องราวอีกด้วย

การสร้างมัลติมีเดียที่ใช้เป็นหลักสูตรเพื่อการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ที่ดีนั้น ควรจะให้ผู้ใช้งานสามารถข้ามข้อมูลที่เข้าใจหรือเรียนรู้แล้วไปใช้ ในขณะที่ผู้ใช้อีกระดับหนึ่งที่เรียนรู้ได้ช้ากว่าสามารถที่จะทบทวนข้อมูลที่ยังไม่เข้าใจกัน

สำหรับรูปแบบของการออกแบบข้อมูล เพื่อใช้ในการนำเสนองานมัลติมีเดียที่ใช้กันโดยส่วนใหญ่มีอยู่ 5 วิธี (ธนะวัฒน์ ถึงสุข และ ชเนนทร์ สุขวารี. 2538: 107 – 112) ได้แก่

1. รูปแบบเส้นตรง (Linear Progression)

รูปแบบนี้ใกล้เคียงกับแบบหนังสือ ซึ่งมีโครงสร้างแบบเส้นตรง โดยผู้ใช้งานเริ่มจากหน้าแรกต่อไปเรื่อยๆ ถ้าไม่เข้าใจก็สามารถเปิดย้อนกลับไปได้ โดยมากการเสนอผลงานแบบนี้มักจะอยู่ในรูปไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งใช้ข้อความเป็นตัวหลักในการดำเนินเรื่อง รูปวิทัศน์ หรือ แอนิเมชัน ก็สามารถทำงานได้โดยใส่ไปในรูปแบบเส้นตรง รวมทั้งการใส่เสียงเพื่อเพิ่มความน่าสนใจเข้าไปอีก อาจเรียกได้ว่าเป็น electronic stories หรือ ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ซึ่งเหมาะกับตลาดผู้บริโภคและสามารถทำงานได้ดีในทางธุรกิจในรูปแบบของการนำเสนอผลงานมัลติมีเดีย

2. รูปแบบอิสระ (Freeform, Hyperjumping)

รูปแบบอิสระนี้จะกระตุ้นให้ผู้ใช้งานมีความอยากรู้อยากเห็นและประหลาดใจ แต่ภายใต้ความประหลาดใจนั้น ผู้พัฒนาโปรแกรมจะต้องจัดโครงสร้างภายในให้ดี และจะต้องเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญอย่างมากเพราะต่างจากการสร้างงานแบบเส้นตรงที่ผู้ใช้เพียงแค่เลื่อนจากจอหนึ่งไปอีกจอหนึ่งเท่านั้น ในรูปแบบนี้มีการเข้าไปมาระหว่างหน้าจอหนึ่งไปอีกหน้าจอหนึ่ง ดังนั้นจึงต้องมีการชี้แนะว่าผู้ใช้งานจะเข้าหาข้อมูลได้อย่างไร และจะเข้าหาด้วยวิธีไหนที่เร็วที่สุด การออกแบบที่ไม่ดีอาจทำให้ผู้ใช้งานหลงทางเป็นไปได้ ถ้าโปรแกรมที่ออกแบบเป็นข้อความทั้งหมดอาจทำให้ผู้ใช้งานเกิดความเบื่อหน่ายได้ จึงควรที่จะเพิ่มรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิทัศน์ลงบนงานนั้นๆ ซึ่งโดยมากข้อความมักจะแทนได้ด้วยภาพ

และภาพเคลื่อนไหว หรือเสียง หลังจากออกแบบและสร้างงานแล้วควรที่จะต้องตรวจสอบความเรียบร้อยและข้อผิดพลาด

3. รูปแบบวงกลม (Circular Paths)

มัลติมีเดีย ที่มีรูปแบบวงกลม ประกอบด้วย แบบเส้นตรงชุดเล็กๆ หลายๆ ชุดมาเชื่อมต่อกันและกลับคืนสู่เมนูใหญ่ ระบบการฝึกฝนหรือฝึกงานที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานเป็นตัวอย่างที่ดี สำหรับการใช้ออฟฟลิเคชั่น แบบวงกลม โดยจะมีการแยกฝึกฝนแต่ละส่วน และกลับคืนไปสู่จุดเริ่มต้นได้

4. รูปแบบฐานข้อมูล (Database)

ในบางกรณี แอปพลิเคชัน เป็นแบบฐานข้อมูลเพราะเป็นการบรรจุดัชนีเพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหา นอกจากนี้ในรูปแบบนี้จะให้รายละเอียดจำพวกข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหวซึ่งสามารถออกแบบให้ใช้งานได้ง่ายรูปแบบนี้สามารถใช้ได้ทุกสถานการณ์ที่มีการให้รายละเอียดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล โดยเพิ่มความสามารถทางมัลติมีเดียเข้าไป

5. รูปแบบผสม (Compound Documents)

ในรูปแบบนี้เป็นการผสมรูปแบบทั้ง 4 ที่กล่าวมาข้างต้นและจะถูกสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ดีในการบรรจุสื่อต่างๆ ตลอดจนถึงการใช้ OLE นอกจากนี้ยังสามารถที่จะเชื่อมฐานข้อมูลให้ทำงานร่วมกับชาร์ต และสเปรชีตได้อีกด้วย และเช่นเดียวกันรูปแบบมัลติมีเดียอื่นๆ การวางแผนและการเตรียมการที่ดีเป็นกุญแจนำไปสู่ความสำเร็จดังนั้นจึงต้องมีความละเอียดรอบคอบเป็นพิเศษในการออกแบบ และวางแผนเพื่อป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นในภายหลัง การเพิ่มรูปภาพในมัลติมีเดียจะทำให้ผู้ใช้งานมีความสนใจมากขึ้น เมื่อรูปภาพแล้วต่อไปก็คือเสียง ถ้าสามารถนำไฟล์เสียงที่มีลักษณะตามรูปภาพใส่ลงไปในจังหวะที่รูปนั้นกำลังทำงานอยู่ จะทำให้ผู้ใช้งานมีความรู้สึกเหมือนว่ากำลังดูภาพยนตร์หรือเล่นเกม โดยอาจนำมาจากซีดีรอม หรือในโปรแกรมต่างๆ ก็ได้

การเลือกรูปแบบการนำเสนองานมัลติมีเดียว่าจะเป็นรูปแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหาและรายละเอียดของเรื่องราวที่ต้องการนำเสนอว่าต้องมีการเรียงลำดับเนื้อหาหรือไม่และมีรายละเอียดมากน้อยแค่ไหน

4.4.2 ขั้นตอนในการสร้างงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การสร้างงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการทำงานกับคอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องมีขั้นตอนในการวางแผนโครงการและการพัฒนาหลายขั้นตอน ซึ่งอาจเทียบได้กับการผลิตหนังสือหรือผลิตภาพยนตร์เรื่องหนึ่งเลยทีเดียว

การจัดสร้างจะแบ่งเป็น 3 ส่วนหลัก (ดารา แพร์ตัน. 2538: 5 – 6) ประกอบด้วย

4.4.2.1 การออกแบบ (Multimedia Design)

4.4.2.1.1 การเขียนบทดำเนินเรื่อง เป็นการเขียนรายละเอียดของบทพูด ข้อความอักษรอธิบายภาพบทสนทนา ภาพเคลื่อนไหว การบอกจังหวะของการปรากฏ ภาพ เสียง และอักษร รวมถึงเทคนิคพิเศษ (Effect) ต่างๆ

4.4.2.1.2 การทำแผนภูมิ (Flowchart) เป็นการเชื่อมโยงบท หรือโมดูลย่อยแต่ละส่วน จากจุดเริ่มต้นไปยังเป้าหมายให้มีความสัมพันธ์ ต่อเนื่อง ซึ่งเปรียบเสมือนแผนที่การเดินทาง ที่จะทำให้ไม่หลงทางไปกับความซับซ้อนของเนื้อหา

4.4.2.1.3 งานเชิงศิลป์ (Art Proof) เป็นการออกแบบปุ่มสัญลักษณ์ ตัวอักษร ฉากหลัง สี เสียง และส่วนประกอบที่ละเอียดอ่อนต่างๆ ให้กลมกลืนกัน

4.4.2.2 การจัดสร้าง (Multimedia Production)

4.4.2.2.1 ขั้นตอนของการจัดสร้างงานทุกส่วน ให้อยู่ในรูปดิจิทัลหรือสัญญาณคอมพิวเตอร์แบ่งเป็น

4.4.2.2.1.1 งานด้านกราฟฟิก ตั้งแต่การจัดวาดรูปบนคอมพิวเตอร์ การนำภาพนิ่งเข้ามาจากหนังสือ สไลด์ การตกแต่งแก้ไขภาพ การทำภาพ 2 มิติ, 3 มิติ หรือแอนิเมชัน (Animation) โดยจัดทำแฟ้ม ข้อมูลกราฟฟิก ในรูปแบบต่างๆ

4.4.2.2.1.2 งานด้านวีดิทัศน์ หรือภาพเคลื่อนไหว การถ่ายทำ การตัดต่อ การตกแต่ง แก้ไข การบีบอัดสัญญาณ การทำดิจิทัลวีดิทัศน์ในรูปแบบต่างๆ ทุกช่วงให้เรียบร้อยอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลทางคอมพิวเตอร์

4.4.2.2.1.3 งานด้านเสียง การแต่งดนตรีประกอบ การตัดต่อ การอัดเสียงบทพากย์ การแก้ไขตัดแปลงเสียง การผสมเสียง การบีบอัด การทำเสียงให้เป็นสัญญาณดิจิทัลให้เรียบร้อยทุกช่วง

4.4.2.2.1.4 งานด้านอักษร การตรวจแก้ไขลำดับ การสะกดคำ การแบ่งช่วง เว้นวรรค การเลือกลักษณะตัวอักษร จัดเตรียมในรูปของแฟ้มข้อมูลทางคอมพิวเตอร์

จัดข้อมูลที่เป็นทั้งกราฟิก วีดิทัศน์ เสียง และตัวอักษรให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อสะดวกในการใช้งานรวมทั้งตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลที่จะต้องใช้ทั้งหมด

4.4.2.2.2 งานด้านออธอริง (Authoring) เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการนำข้อมูลที่เป็นแฟ้มข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ทั้งหมดจัดเรียง เพื่อเพิ่มคำสั่งต่างๆ ให้ทำงานต่อเนื่องกัน ได้ตอบกับผู้ใช้งาน การเลิกใช้งาน การเริ่มใช้งาน การให้ความช่วยเหลือ การติดตั้งซอฟต์แวร์ การทดสอบ การตรวจทุกชั้นย่อย (Debug) (Rosenborg. 1993: 469 – 510)

4.4.2.3 การผลิตเพื่อเผยแพร่ (Multimedia Distribution) (ดารา แพรัตน์ 2538: 6)

4.4.2.3.1 เริ่มจากการรวมข้อมูลทุกอย่างบนฮาร์ดดิสก์

4.4.2.3.2 เลือกสื่อที่จะบันทึก เช่น เน็ตเวิร์ค ซีดีรอมไดโอด ไอ โฟโตซีดี หรือ ซีดี – รม เป็นต้น

4.4.2.3.3 ทำการทดสอบสื่อบันทึก

คอมพิวเตอร์มีเดียเป็นรูปแบบการผสมผสานสื่อชนิดต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน จึงต้องการสื่อบันทึกที่มีความเหมาะสม สามารถบรรจุหลายข้อมูลหลายชนิดที่มีจำนวนมากได้ ไม่เกิดปัญหาในการเคลื่อนย้ายและการสูญหายของข้อมูล จึงมักจะทำการบันทึกลงบนซีดีรอม

4.5 ซีดีรอม (CD-ROM)

ซีดีรอม หรือ CD-ROM เป็นคำย่อของคำว่า Compact Disc Read – Only Memory หมายถึง แผ่นที่สามารถเก็บข้อมูลที่ใช้สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อบันทึกข้อมูลแล้ว จะเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือเพิ่มข้อมูลในแผ่นไม่ได้ (Cambrige. 1995: 207) หรือซีดีรอม คือ สื่อที่บันทึกข้อมูลสารสนเทศด้วยแสงสำหรับใช้กับคอมพิวเตอร์ เมื่อบันทึกลงไปแล้ว จะไม่สามารถแก้ไขข้อมูลใดๆ ได้อีก

ซีดีรอม เป็นสื่อเพียงชนิดเดียวในเวลานี้ที่บันทึกด้วยแสงและสามารถใช้กับคอมพิวเตอร์ ต่างชนิดกันได้เพราะใช้ระบบการเขียนข้อมูลแบบ ไอเอสโอ 9660 ไม่ว่าคอมพิวเตอร์ จะใช้ระบบจัดการแบบใด โดยจะมีซอฟต์แวร์ยูทิลิตี้มาช่วย เช่น เปลี่ยนเป็นระบบไฟล์แบบเอ็มเอสดอส (MS-DOS) หรือเอชเอฟเอส (Macintosh's HFS : Hierarchical File System) ไอเอสโอ 9660 นี้เป็นผลมาจาก การประชุมของกลุ่มไฮเซียรา (High Sierra Group) เมื่อปี 1986 โดยไอเอสโอ 9660 นี้เป็นมาตรฐานให้การรับรองว่าแผ่น CD –ROM ที่ผลิตออกมา จะสามารถใช้กับหน่วยขับ หรือ เครื่องเล่น CD-ROM ทุกเครื่อง และทุกยี่ห้อได้เหมือนกันหมด ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบของ CD-ROM (ดารา แพรัตน์. 2538: 12)

4.5.1 คุณสมบัติของซีดีรอม

แผ่นดีซีรอม เป็นสื่อที่บันทึกที่มีลักษณะเป็นแผ่นพลาสติกแบนกลมมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4.75 นิ้ว (12 เซนติเมตร) หนา 1.2 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 14 กรัม มีรูกลมตรงกลาง เรียกว่า “hub” ขนาด 15 มิลลิเมตร จึงทำให้ซีดีรอมเป็นสื่อที่ดูแลรักษาง่าย มีน้ำหนักเบาและสะดวกในการพกพา (กิดานันท์ มลิทอง. 2538: 2)

แม้ซีดีรอมจะเป็นสื่อที่มีขนาดเล็กและมีน้ำหนักไม่มาก แต่ก็สามารถบันทึกข้อมูลได้ประมาณ 680 เมกกะไบต์ ในขณะที่แผ่นดิสก์บันทึกข้อมูลได้เพียง 1.44 เมกกะไบต์ ซีดีรอม หนึ่งแผ่นสามารถเก็บข้อมูลได้เท่ากับแผ่นเก็บข้อมูล (Floppy Disk) ประมาณ 1,500 แผ่น หรือเทียบได้มากกว่าข้อมูลในกระดาษขนาด A4 ประมาณ 250,000 หน้า หรือแผ่นซีดีรอมหนึ่ง แผ่นสามารถบันทึกพจนานุกรมหรือนามานุกรมได้ถึง 29 ชุด ชุดละ 27 เล่ม (พรทิพย์ อาณาประโยชน์. 2534: 16) ทำให้ซีดีรอม กลายเป็นสื่อที่เหมาะสมสำหรับการบันทึกข้อมูลได้หลายรูปแบบ ได้แก่

1. ตัวอักษร (Text)
2. ภาพนิ่ง (Still Image)
3. ภาพเคลื่อนไหว (Movie)
4. แอมีเนชั่น (Animation)

5. เสียง (Sound)

การบันทึกข้อมูล และกระทำในระบบดิจิทัลที่ข้อมูลเหล่านั้นมีการทำตรรกะนี้ และอ้างอิงไว้เรียบร้อยแล้ว ทำให้การค้นข้อมูลในแผ่นจะทำในลักษณะ “เข้าถึงโดยการสุ่ม” (Random Access) ซึ่งเป็นการเข้าถึงข้อมูลโดยใช้เวลาในการค้นหาได้เร็วเท่ากันหมดไม่ว่าข้อมูลนั้นจะอยู่ที่ส่วนใดของแผ่น จึงทำให้การค้นหาสะดวกรวดเร็วและถูกต้องแม่นยำกว่าสื่อประเภทอื่นที่บันทึกข้อมูลด้วยแม่เหล็ก

นอกจากนี้ ซีดีรอม ยังเป็นสื่อที่มีมาตรฐานเดียวกันหมด จึงทำให้สามารถใช้กับหน่วยขับซีดีรอมหรือเครื่องเล่นซีดี-รอมทั่วไปได้เหมือนๆ กัน และสิ่งสำคัญที่สุดประการหนึ่งคือ ซีดีรอมเป็นสื่อบันทึกที่ทำการบันทึกข้อมูลด้วยแสงเลเซอร์ ทำให้ข้อมูลที่บันทึกในแผ่นจะคงที่ปราศจากข้อผิดพลาดในการแสดงผลข้อมูล ยังสามารถใช้กับเครือข่ายโดยผ่านคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในลักษณะของ Local Area Network (LAN) และ Wild Area Network (WAN) ได้ด้วย (กิดานันท์ มลิทอง. 2538: 7)

4.5.2 การบันทึกข้อมูลลงแผ่นซีดีและการอ่านข้อมูล

แผ่น CD ที่ให้ผู้ใช้บันทึกข้อมูลลงแผ่นได้ด้วยตนเองมีชื่อเรียกว่า “CD-R” (Compact Disc - Recordable) หรือเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า CD-WO (Compact Disc – Write Once) โดยจัด อยู่ในมาตรฐาน Orange Book แต่เดิม CD-R ได้รับความนิยมใช้จากหน่วยงานต่างๆ ในลักษณะของการทำแผ่นต้นฉบับเพื่อเป็นแผ่นทดลองก่อนที่จะส่งไปทำแผ่นหลักในบริษัทหรือโรงงานผู้ผลิต CD-ROM ออกมาเป็นจำนวนมาก แต่ในปัจจุบันนี้ความนิยมใช้ CD-R เปลี่ยนไปในรูปแบบของการบันทึกข้อมูลเพื่อเก็บเป็นเอกสารสำคัญ เก็บข้อมูลสำรองและเป็นสื่อที่ใช้แทนกระดาษ ม้วนเทปไมโครชิฟ และเก็บข้อมูลในระบบ on-line ที่จริงแล้ว แผ่น CD-R เมื่อบันทึกข้อมูลแล้วจัดว่าเป็น CD-ROM เช่นเดียวกันเนื่องจากอ่านได้หลายครั้ง เพียงแต่เพิ่มลักษณะพิเศษในการที่ให้ผู้ใช้งานสามารถบันทึกข้อมูลลงแผ่นด้วยตนเองได้เท่านั้น

4.5.3 ในปี ค.ศ. 1990 บริษัท Sony และ Phillips ได้ประกาศมาตรฐาน Orange Book ออกมาโดยจำกัดวงของมาตรฐานนี้เพียงแค่วัตถุที่บันทึกได้เท่านั้น มาตรฐานนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 กล่าวถึง CD-ROM (Compact Disc – Mangeto Optical) ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับ CD-ROMทางด้านเทคนิคแต่เป็นสื่อที่เพิ่มความสามารถในการบันทึกข้อมูลได้หลายครั้งเป็นสำคัญ CD-ROM มีความคล้ายคลึงกันทั้งหน่วยขับ CD-ROM และ Hard disk โดยการเป็นแผ่นที่ใช้แสงเลเซอร์ในการบันทึก และอ่านข้อมูล แต่ในขณะเดียวกันก็สามารถบันทึกข้อมูลได้หลายครั้งเช่นเดียวกับ hard disk

ส่วนที่ 2 ครอบคลุมถึง CD-R (Compact Disc - Recordable) หรือเรียกได้อีกชื่อหนึ่งว่า “CD-WO” (Compact Disc – Write Once) โดยเฉพาะซึ่งจำกัดเพียงวัตถุเท่านั้น โดยไม่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์หรือหน่วยขับที่ใช้ในการบันทึกหรืออ่านข้อมูลแต่อย่างใด

4.5.4 มาตรฐาน Orange Book

ในขณะที่หน่วยขับ CD-R สามารถบันทึกข้อมูลที่ได้ตามลักษณะของแผ่น CD-I Bridge และก็เช่นเดียวกับ CD-ROM ที่กลุ่มนำในอุตสาหกรรมประเภทนี้ต้องมีการรวมกลุ่มกันขึ้นมา เพื่อสร้างมาตรฐานสำหรับการรวบรวมไฟล์ใน Orange Book กลุ่มนี้เรียกว่า “The Frankfurt Group” ซึ่งเรียกตามชื่อตามสถานที่ประชุมในประเทศเยอรมันในปี ค.ศ. 1991 ข้อเสนอของกลุ่มนี้เรียกว่า “The Frankfurt Proposal” ที่เสนอให้ขยายมาตรฐานของสื่อในขนาดต อาทิจน การให้ใช้กับ Window NT และที่แน่นอนที่สุด คือให้ใช้ร่วมกับ ISO 9660 ได้ สมาคม ECMA (European Computer Manufacturers Association) ได้ยอมรับข้อเสนอนี้ และรับเข้าสู่ International Standards Organization (ISO) เพื่อพิจารณาใช้เป็นมาตรฐานสากล มาตรฐานนี้หรือที่เรียกว่า ECMA 168 อาจจะแทนที่ ISO 9660 เนื่องจากมีความยืดหยุ่นกว่า เช่น มีระบบที่สนับสนุน UNIX รวมถึงการสนับสนุน ISO 10646 (ISO 10646 เป็นมาตรฐานที่ใช้กับอักขระที่แตกต่างกันที่ใช้ในโลกเช่น อักขระในภาษาอังกฤษและภาษาจีน เป็นต้น) และที่สำคัญที่สุดคือ มีการเสนอวิธีการที่จะให้แผ่น CD-R ที่ยังบันทึกไม่เสร็จเต็มแผ่นสามารถอ่านได้จากหน่วยขับ CD-ROM ทั่วไปได้ นอกจากนี้ มาตรฐานนี้ยังสามารถขยายให้สนับสนุนระบบไฟล์ในอนาคตได้อีกด้วย

4.5.5 แผ่น CD-R

แผ่น CD-R เป็นแผ่นที่บันทึกได้หลายครั้งและนำมาอ่านได้หลายครั้ง เช่นเดียวกัน ซึ่งจะแตกต่างกับแผ่น CD-ROM ทั่วไปที่บันทึกได้เพียงครั้งเดียวแต่อ่านได้หลายครั้ง นอกจากนี้ แผ่น CD-R จะมีลักษณะทางกายภาพนอกที่ต่างจากแผ่น CD-ROM ตรงที่แผ่น CD-ROM จะมีสีออกเป็นสีเงินแวววับบนด้านที่มีการบันทึกข้อมูลและมีป้ายฉลากชื่อแผ่นอยู่อีกด้านหนึ่ง แต่แผ่น CD-R จะมีสีเขียวบนด้านที่บันทึกข้อมูลและมีสีทองในด้านตรงข้าม สีเขียวนี้ทำจากสารย้อมพิเศษ ที่มีความไวต่อแสงเลเซอร์ ส่วนชั้นสีทองนั้นจะทำด้วยทองจริงซึ่งสามารถสะท้อนแสงได้ดีกว่าอลูมิเนียม เมื่อมีการอ่านข้อมูล แผ่น CD-R จะแบ่งได้เป็น 4 สถานะ คือ

4.5.5.1 แผ่นเปล่าที่ไม่มีการบันทึก

4.5.5.2 บันทึกไม่เต็มแผ่นและจะไม่บันทึกต่ออีกเป็นการสิ้นสุดการบันทึกในแผ่นนั้นแล้ว

4.5.5.3 บันทึกเต็มแผ่นหมดในคราวเดียวกันเรียกว่า “finalized” หรือ “fined disc”

4.5.5.4 บันทึกหลายครั้งจนเต็ม แผ่น

หน่วยขับ CD-R ต้องใช้ร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์เช่นเดียวกับ CD-ROM แต่หน่วยขับ CD-R จะมีความแตกต่างจากหน่วยขับ CD-ROM ทั้งในด้านอุปกรณ์ของหน่วยขับ และการที่ใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ หน่วยขับ CD-R จะเป็นเครื่องอยู่ภายนอกเครื่องคอมพิวเตอร์ จึงไม่เหมือนกับหน่วยขับ CD-ROM ที่สามารถติดตั้งภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ นอกจากนี้ ภายในหน่วยขับยังต้องมีโปรแกรมควบคุมระบบและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ เป็นเอกเทศด้วย

เพื่อใช้ให้การบันทึกข้อมูลเป็นไปได้ด้วยความถูกต้องแน่นอนที่สุด แสงเลเซอร์ในหน่วยขับ CD-R จะมีพลังงานมากกว่าและได้รับการออกแบบให้แตกต่างจากแสงเลเซอร์ในหน่วยขับ CD-ROM เนื่องจากแสงนี้ต้องสามารถเจาะเนื้อแผ่นให้เป็นหลุมได้มิใช่เพื่ออ่านข้อมูลแต่เพียงอย่างเดียว

การบันทึกข้อมูลลงแผ่นเปล่า CD-R ต้องใช้โปรแกรมควบคุมระบบที่ติดตั้งอยู่ในหน่วยขับ CD-R ร่วมด้วย เมื่อโปรแกรมบรรจุข้อมูลลงในหน่วยขับแล้ว แสงเลเซอร์ภายในเครื่องจะส่งสัญญาณแสงไปยังได่แผ่นในรูปแบบของการเข้ารหัสข้อมูล เมื่อแสงเลเซอร์ผ่านชั้นของพลาสติกใสไปสู่ชั้นสีเขียว แสงเลเซอร์จะเจาะชั้นนี้ให้เป็นร่องในลักษณะ “หลุม” เช่นเดียวกับแผ่น CD-ROM ธรรมดาทั่วไปเราสามารถบันทึกข้อมูลลงแผ่น CD-R ให้หมดเพียงครั้งเดียวก็ได้ โดยเรียกวิธีการนี้ว่า track-at-once หรือจะบันทึกเพียงบางส่วนของแผ่นก่อนแล้วมาบันทึกในครั้ง ต่อ ๆ ไปอีกหลายครั้งจนเต็มแผ่นก็ได้เช่นกันซึ่งเป็นวิธีการที่เรียกว่า “multisession”

แผ่น CD-R เป็นแผ่นที่สามารถใช้บันทึกได้ตั้งแต่ 1 ครั้งจนมากถึง 99 ครั้ง (ซึ่งเท่ากับจำนวนสูงสุดของร่องในแผ่น CD) โดยการบันทึกข้อมูลใหม่ต่อจากข้อมูลเก่าไปเรื่อย ๆ จนเต็มแผ่นแต่เราไม่อาจลบหรือบันทึกข้อความใหม่ ทับบนข้อความเดิมที่บันทึกไปแล้วได้ หน่วยขับในลักษณะ multisession ซึ่งได้แก่เครื่องเล่น CD-I และเครื่องเล่น CD-ROM XA จะอ่านแผ่นที่บันทึกข้อมูลไว้เพียงบางส่วนได้ในลักษณะการเข้าถึงโดยสุ่ม (Random Access) เช่นเดียวกับการอ่านข้อมูลจากแผ่น CD-ROM ธรรมดา ในขณะที่หน่วยขับธรรมดาจะอ่านแผ่นประเภทนี้ไม่ได้

4.6 ประโยชน์ของมัลติมีเดีย

ในการฝึกอบรมจะใช้มัลติมีเดียอย่างแพร่หลายมาก เพราะทำให้การฝึกอบรมน่าสนใจโดยใช้เทคนิคในการนำเสนอเนื้อหาต่างๆ ด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพจากวิดีโอ และเสียง ประกอบอันตื่นเต้น เร้าใจ ทำให้มัลติมีเดียการฝึกอบรมบรรลุวัตถุประสงค์ในเวลาอันสั้น อำนวยความสะดวกให้ผู้เข้ารับการอบรมและวิทยากร สร้างเจตคติที่ดีต่อการฝึกอบรมแก่ผู้เข้ารับการอบรม และทำให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจอย่างชัดเจน นักวิชาการและนักวิจัยหลายท่านได้สรุปประโยชน์มัลติมีเดียที่นำมาใช้ในการอบรมสอดคล้องกันหลายประการ (ชินษฐา ชานนท์. 2532: 7 – 13) ดังนี้

1. การนำเสนอเนื้อหาที่จับใจ แทนที่ผู้เข้ารับการอบรมจะเปิดเอกสารอบรมทีละหน้าก็สามารถกดแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์เพื่อเลือกบทเรียนแทน
2. คอมพิวเตอร์สามารถเสนอรูปภาพเคลื่อนไหวซึ่งมีประโยชน์มากต่อบทเรียนที่มีภาพสลับซับซ้อนหรือเหตุการณ์ที่ควรเน้น
3. มีเสียงประกอบทำให้เกิดความสนใจและเพิ่มศักยภาพทางการฝึกอบรม

4. สามารถเก็บข้อมูลเนื้อหาได้มากกว่าหนังสือหลายเท่า เช่น CD-ROM 1 แผ่น เก็บข้อมูลได้ 6800 ล้านตัวอักษร ส่วนหนังสือหนา 300 หน้า มีตัวหนังสือประมาณสามแสน ถึงสี่แสนตัว ดังนั้น CD-ROM 1แผ่น จะเก็บหนังสือได้ประมาณ 200 เล่ม

5. ผู้เข้ารับการอบรมมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้อย่างแท้จริง บทเรียนสามารถควบคุมและช่วยเหลือผู้เข้ารับการอบรมได้มากในขณะที่หนังสือไม่สามารถทำได้

6. บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถบันทึกผลการเรียน ประเมินผลการเรียนซ้ำ ๆ หลายๆ ครั้งโดยไม่จำกัด

7. สามารถนำตัวไปศึกษาในสถานที่ต่างๆ ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาทำให้เกิดการเรียนรู้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

อาจกล่าวได้ว่ามัลติมีเดียเป็นเครื่องมือทางการศึกษาที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ที่เคยมีนวัตกรรมมา เนื่องจากมัลติมีเดียเป็นการใช้ประโยชน์สูงสุดของการผสมผสานสื่อหลาย ๆ ชนิดเข้าด้วยกันให้เป็นหนึ่งเดียว ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียงประกอบ รวมถึงความสามารถในการปฏิสัมพันธ์ ผู้ใช้นอกจากจะได้รับสารสนเทศแล้วยังสามารถควบคุมตัดสินใจ เลือกวิธีการสำรวจ เดินหน้าถอยหลังกระโดดข้ามหัวข้อไปมาได้ตามความต้องการ ข้อมูลจะถูกควบคุมเรียกใช้และอ้างอิงได้ตามวิธีการที่เหมาะสมกับผู้ใช้ ดังนั้นเพื่อเปรียบเทียบกับส่วนสื่ออื่นๆ แล้วมัลติมีเดียจะมีข้อได้เปรียบอยู่ทุกประการ

ข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเมื่อเปรียบเทียบกับสื่อชนิดอื่น มีดังนี้

1. สามารถกระตุ้นประสาทการรับรู้พร้อมๆ กันทั้งการดูและการฟัง
2. สามารถให้ข้อมูลจำนวนมาก ทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ
3. สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) และให้มีการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ทำให้ผู้ใช้รู้สึกมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในการเรียนการสอน
4. การรับรู้ทั้งตาและจมูกประกอบกับการมีปฏิสัมพันธ์ ทำให้เกิดประสบการณ์ต่อผู้ใช้เป็นผลให้สามารถเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้ง
5. การผลิตและพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความยืดหยุ่นสูง สามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาข้อมูลได้หลายครั้ง โดยไม่เสียเวลา และค่าใช้จ่ายมากนัก ทำให้ผู้ผลิตและพัฒนาสามารถทดลองทำได้หลายๆ ครั้งเพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพดีขึ้น
6. ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และสร้างประสบการณ์ที่ดีทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย (สถาพร สาธุการ. 2540: 110 – 111)

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถที่จะสื่อความหมายได้รวดเร็วเข้าใจง่าย สามารถจัดลำดับให้ผู้ใช้ติดตามความต้องการของผู้เขียนโปรแกรมได้อย่างสะดวก สามารถสร้างเงื่อนไขของการวิ่งไปสู่ลำดับของเหตุการณ์ได้อย่างซับซ้อน ทำให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้มากมาย (2000, นามแฝง. 2529: 29)

1. เพื่อความบันเทิง

2. เพื่อทำสื่อการสอน เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ใช้ในการนำเสนอ เพื่อนำเสนอโครงการแนวคิด และข่าวสารข้อมูล ซึ่งสามารถนำไปใช้ทางธุรกิจ และโฆษณา
4. ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรม และการจำลองแบบ
5. ช่วยลดเวลาในการติดต่อสื่อสาร

4.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ทองแท่ง ทองลิ่ม (2541: 59) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์สื่อปฏิสัมพันธ์วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องโครงสร้างหลังคา ตามหลักสูตรวิทยาลัยครู ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2536 โดยทดลองกับนักศึกษาสายเทคโนโลยีอุตสาหกรรม โปรแกรมวิชาก่อสร้าง ระดับอนุปริญญา ชั้นปีที่ 1 ของสถาบันราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง ราชบุรีจำนวน 20 คน โดยให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ ปฏิสัมพันธ์ทุกหน่วย จากนั้นให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดและทำแบบทดสอบหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเรียนรู้โดยผ่านสื่อได้เป็นอย่างดี และพบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 92.14/91.07 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 90/90

กมลธร สิงห์ปรุ (2541: 46 – 48) มุ่งหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจบจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียกับการเรียนตามปกติที่มีครูสอน ตามคู่มือครู สสวท. โดยทดลองกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพ 98.78/85.93 เมื่อนำมาใช้ทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนตามคู่มือครูที่เป็นผู้สอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับสูง .01

สมปรารถนา วงศ์บุญหนัก (2541: บทคัดย่อ) ได้พัฒนานวัตกรรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนแบบมัลติมีเดียสำหรับการสอนฟิสิกส์ เรื่องปรากฏการณ์คลื่นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบ่งการดำเนินการเป็น 2 ตอนคือ ตอนที่หนึ่งเป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตอนที่สองเป็นการนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นไปทดลองสอน

ตอนที่หนึ่ง ได้สร้างบทเรียนที่สร้างขึ้นใช้สื่อประสม มีการวางรูปแบบการปฏิสัมพันธ์บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนดังกล่าวได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญว่ามีประสิทธิภาพ รวมทั้งเมื่อนำไปทดสอบเบื้องต้นกับผู้เรียน บทเรียนมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่สอง ได้ทดลองสอนกับนักเรียนของโรงเรียนที่มีสภาพทั่วไป และโรงเรียนที่มีสภาพเน้นโครงสร้างด้านวิทยาศาสตร์ สำหรับโรงเรียนที่มีสภาพทั่วไป มีจุดประสงค์เพื่อ

เปรียบเทียบผลการเรียน 3 ด้าน คือผลสัมฤทธิ์ด้านความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ ผลการทดลองปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกด้าน แต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเมื่อสิ้นสุดการทดลอง สอนพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าการเรียนรู้แบบรายบุคคลในด้านผลสัมฤทธิ์ด้านความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่วนในค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ส่วนการทดลองกับโรงเรียนซึ่งเน้นโครงสร้างทางวิทยาศาสตร์ ส่วนในค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน ส่วนการทดลองกับโรงเรียนซึ่งเน้นโครงสร้างทางวิทยาศาสตร์โดยมีวัตถุประสงค์และเวลา เช่นเดียวกับช่วงแรก ผลการทดลองปรากฏว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังสูงกว่าก่อนเรียนทุกด้าน แต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการทดลองสอน พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือมีคะแนนไม่แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบรายบุคคลในทุกด้าน

5. การวิจัยและพัฒนาการศึกษา

5.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

นักการศึกษาได้กล่าวถึง ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา ดังนี้ การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development = R & D) เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัย (Research Based Education Development) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา โดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยาเป้าหมายหลักคือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา (Education product) อันหมายถึง วัสดุครุภัณฑ์ทางการศึกษา ได้แก่ หนังสือแบบเรียน ฟิล์ม สไลด์ เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ (Borg & Gall. 1979: 771 – 798 ; Morrish. 1987; พงษ์ทิ ศิริบรรณพิทักษ์. 2531: 21 – 24)

5.2 ความสำคัญของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เป็นกระบวนการของการพัฒนา การทดสอบภาคสนามและวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้จากการทดสอบ ถึงแม้ว่าการพัฒนาสื่อจะประกอบด้วยการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ เพื่อจุดประสงค์พื้นฐานในการค้นพบสิ่งใหม่ ในทางตรงกันข้ามเป้าหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา คือ การนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิจัยไปพัฒนาสื่อให้สามารถใช้ได้ ดังนั้นการวิจัย และพัฒนาทางการศึกษาเป็นตัวเชื่อมระหว่าง การวิจัยทางการศึกษาและแบบฝึกหัดทางการศึกษา ซึ่งทำให้สื่อการศึกษาสมบูรณ์ยิ่งขึ้น (ธัญวดี มงคลพันธ์. 2544 ; อ้างอิงจาก Waiter. 1983: 771 – 793 การพัฒนารายการ

เทพวิทัศน์ฝึกรบครูประถมศึกษา เรื่องรูปแบบการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง)

ดังนั้นในการบริหารหรือการศึกษาวิจัยที่มุ่งแก้ปัญหาหรือพัฒนาให้เกิดคุณภาพเพื่อผู้บริหารหรือผู้ปฏิบัติงานค้นพบปัญหา และเกิดความตระหนักในปัญหาก็จะคิดค้นรูปแบบสื่อหรือรูปแบบการพัฒนาที่มักเรียกว่า นวัตกรรม เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางานดังกล่าว โดยที่รูปแบบสื่อหรือรูปแบบการพัฒนาที่คิดขึ้นจะต้องมีเหตุผล หลักการหรือทฤษฎีรองรับ ทั้งนี้อาจเลือกใช้วิธีการปรับปรุงในสิ่งที่มีผู้อื่นได้ศึกษา หรือเคยใช้ได้ผลในสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเช่นเดียวกันมาก่อน หรืออาจคิดวิธีการขึ้นใหม่ก็ได้ แต่การทำให้รู้หรือมั่นใจได้ว่าวิธีการที่คิดค้นขึ้นนั้นดีหรือไม่ จำเป็นต้องนำมาทดลองจริง มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อพิสูจน์ว่าสามารถแก้ปัญหาหรือมั่นใจได้ว่าวิธีการที่คิดค้นขึ้นนั้นดีหรือไม่ จำเป็นต้องนำมาทดลองจริง มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อพิสูจน์ว่าสามารถแก้ปัญหาหรือพัฒนางานได้ ถ้าไม่ประสบผลสำเร็จก็ต้องมีการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จนได้ผลดีสามารถนำไปเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้ทราบหรือนำไปใช้ได้ต่อไป (ธเนศ ขำเกิด. 2540: 157)

5.3 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษา

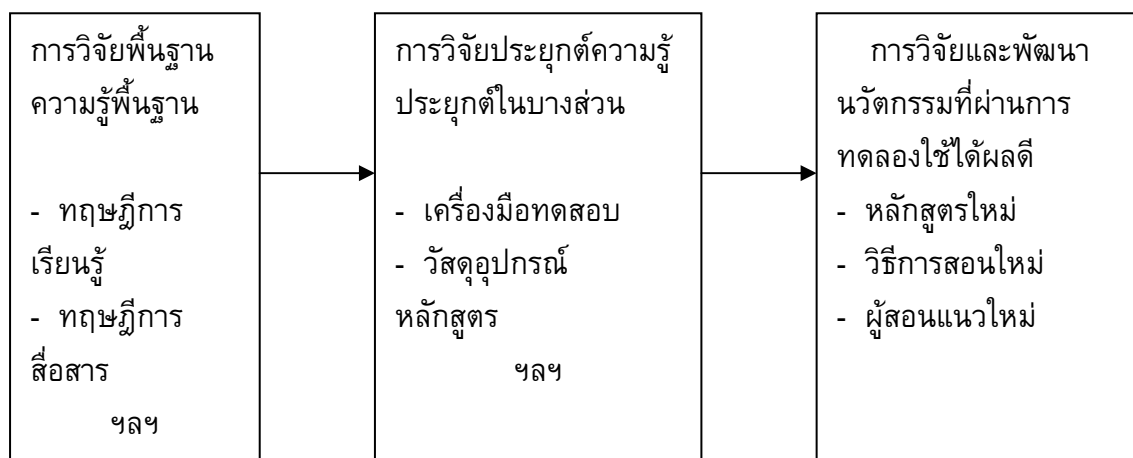
การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาต่างจากการวิจัยทางการศึกษาใน 2 ประการคือ

5.3.1 เป้าประสงค์ (Goal) การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยพื้นฐาน หรือมุ่งคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน โดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการก็มีการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีสอน หรืออุปกรณ์การสอนผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลผลิตทางการศึกษา สำหรับการสอบแต่ละแบบ แต่ผลผลิตเหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งนั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

5.3.2 การนำไปใช้ การวิจัยการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ไม้ได้รับการพิจารณานำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา”

อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามีใช้สิ่งที่จะทดแทนการวิจัยการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการศึกษา คือเป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลผลิตทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลการวิจัยทางการศึกษา (ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยประยุกต์) ให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น สามารถสรุปความสัมพันธ์และความแตกต่าง ดัง

ความสัมพันธ์ในภาพ (Borg and Gall. 1979: 771 – 978 ; พงษ์สิทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. 2531 ; บุญสืบ พันธุ์ดี. 2537: 79 – 80)



ภาพประกอบ 1 ความสัมพันธ์และความแตกต่างการวิจัยการศึกษากับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

5.4 การดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

บอร์กและกอลล์ (Borg & Gall. 1979: 771 – 798) ได้กล่าวถึงขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา โดยมีขั้นตอน 10 ขั้นตอน ดังนี้

5.4.1 กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา ขั้นตอนแรกที่สำคัญที่สุดคือ ต้องกำหนดให้ชัดว่า ผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยต้องกำหนด 1) ลักษณะทั่วไป 2) รายละเอียดของการใช้ และ 3) วัตถุประสงค์ของการให้เกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลผลิตการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนา อาจมี 4 ข้อ คือ

5.4.1.1 ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่

5.4.1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงในการพัฒนาผลผลิตที่กำหนดหรือไม่

5.4.1.3 บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนานั้นหรือไม่

5.4.1.4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

5.4.2 รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยเกี่ยวข้อง คือ การศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยและการสังเกตภาคสนามซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิต การศึกษาที่กำหนด ถ้าที่ความจำเป็นผู้ทำการวิจัยและพัฒนา อาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็ก เพื่อหาคำตอบซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

5.4.3 การวางแผนการวิจัยและพัฒนาประกอบด้วย

5.4.3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต

5.4.3.2 ประมาณการค่าใช้จ่าย กำลังคน ระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้

5.4.3.3 พิจารณาสืบเนื่องจากผลผลิต

5.4.4 พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลผลิต

ขั้นนี้เป็นการออกแบบและจัดทำผลผลิตการศึกษาตามที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นก็ต้องออกแบบหลักสูตรเตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือผู้ฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรมและเครื่องมือการประเมินผล

5.4.5 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 1

ในการนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลผลิตในโรงเรียนจำนวน 1 – 3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก 6 – 12 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ และรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

5.4.6 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1

นำข้อมูลและผลการจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

5.4.7 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2

ขั้นนี้ นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์โรงเรียน จำนวน 5 – 15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30 – 100 คน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ Pre-test กับ Post-test นำผลเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิตอาจมีกลุ่มควบคุมการทดลองถ้าจำเป็น

5.4.8 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2

5.4.9 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 3

ขั้นนี้ นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิต โดยใช้ตามลำพังในโรงเรียน 13 – 30 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40 – 200 คน ประเมินผล โดยการใช้แบบสอบถามการสังเกตและการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

5.4.10 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 3

นำข้อมูลจากการทดลองขั้นที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุง เพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป จะเห็นได้ว่า บางครั้งมีผู้เรียกการวิจัย และพัฒนาว่า R&D (Research and Development) หรือบางคนเรียกว่า R and D ซึ่ง D ตัวหลังก็คือการเผยแพร่ (Diffusion)

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษานั้น ผลงานการวิจัยและพัฒนานับได้ว่าเป็นผลงานที่มีประโยชน์คุณค่ายิ่ง ที่ช่วยสร้างสรรค์พัฒนานวัตกรรมทั้งรูปแบบการทำงานและผลผลิตให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น โดยได้หลอมรวมงานวิจัยหลายประเภทบูรณาการไว้อย่างเป็นระบบครบวงจร ปัจจุบันหน่วยงานต่างๆ ที่มุ่งพัฒนาคุณภาพงาน จึงต่างให้ความสนใจกับการฝึกอบรมบุคลากรเป็นอย่างมาก

สรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา จำเป็นต้องศึกษาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติโดยศึกษาตามขั้นตอนต่างๆ เพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์ในการนำไปใช้อย่างกว้างขวางเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนมากที่สุด

6. หลักสูตรการฝึกศึกษาวิชาทหารในกระบวนการผลิตกำลังสำรองประเภทนักศึกษาวิชาทหาร

เพื่อให้การผลิตกำลังสำรองประเภทนักศึกษาวิชาทหารมีประสิทธิภาพดีและเป็นไปตามนโยบายของกองทัพบก จะต้องพิจารณาศึกษาดังต่อไปนี้

6.1 หลักสูตรการฝึกศึกษาวิชาทหาร

ให้ใช้หลักสูตรของกระทรวงกลาโหม สำหรับฝึกนักศึกษาชาย-หญิง ชั้นปีที่ 1 – 5 พ.ศ. 2537 โดยมีรายละเอียดดังนี้

6.1.1 วัตถุประสงค์

6.1.2 ขอบเขตการฝึกศึกษา

6.1.3 ห้วงเวลาการฝึกศึกษา

6.1.3.1 นักศึกษาวิชาทหารชายชั้นปีที่ 1, 2 ทำการฝึกศึกษาภาคปกติปีละ 80 ชั่วโมง และฝึกภาคสนาม 40 ชั่วโมง (2 วัน)

6.1.3.2 นศท.ชาย ชั้นปีที่ 3, 4 ทำการฝึกภาคปกติปีละ 80 ชั่วโมง และฝึกภาคสนาม 56 ชั่วโมง (7 วัน)

6.1.3.3 นศท.ชาย ชั้นปีที่ 5 ทำการฝึกภาคปกติปีละ 80 ชั่วโมง และฝึกภาคสนาม 154 ชั่วโมง (12 วัน) และดูงานหน่วยทหาร 5 วัน

6.2 ระบบการฝึกดำเนินการดังนี้

6.2.1 กรณีสถานศึกษาอยู่ไม่ไกลจากที่ตั้งศูนย์ฝึก/หน่วยฝึก นักศึกษาวิชาทหาร (นศท.) ซึ่ง นศท. ในสถานศึกษานั้นๆ สามารถเดินทางมารับการฝึกสอน ณ ที่ตั้งศูนย์ฝึก/หน่วยฝึกได้ ให้พิจารณาจัด นศท.เข้ารับการฝึกสัปดาห์ละ 1 ครั้งๆ ละ 4 ชม. จนจบหลักสูตร

6.2.2 กรณีสถานศึกษาอยู่ในพื้นที่ห่างไกล ที่ตั้งศูนย์ฝึก/หน่วยฝึก นศท. ซึ่ง นศท. ในสถานศึกษานั้น ไม่สะดวกในการเดินทางมารับการฝึก ณ ที่ตั้งศูนย์ฝึก/หน่วยฝึก ให้พิจารณาจัดชุดครูฝึกเคลื่อนที่ ไปประจำพื้นที่นั้นๆ โดยที่จัด นศท. เข้ารับการฝึกสอน ทุกวันๆ ละ 4 ชม. จนครบระยะเวลาตามหลักสูตร หากมี นศท. มีจำนวนมากให้จัดแบ่ง นศท. ออกเป็น 2 รอบ รอบเช้า และรอบบ่าย

6.2.3 กรณีสถานศึกษาซึ่งอยู่ในพื้นที่ที่อยู่ห่างไกลมาก นศท. ไม่สามารถเดินทางมารับการฝึกได้ทุกวัน ให้จัดการฝึกโดยให้ นศท. เข้าค่ายฝึกอยู่ประจำตามจำนวนวันที่กำหนดไว้ในหลักสูตรโดยให้ นศท. รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการประกอบเลี้ยง

6.3 การฝึกศึกษา

6.3.1 การฝึกภาคปฏิบัติ นศท. ทุกชั้นปีเริ่มทำการฝึก หลังจากที่ได้สถานศึกษาวิชาทหารเปิดการศึกษา และได้ให้นักเรียนหรือนักศึกษามาสัมผัส หรือรายงานตัวต่อหน่วยฝึกวิชาทหารที่รับผิดชอบ โดยในการดำเนินการฝึกให้หน่วยรับผิดชอบดังนี้

6.3.1.1 พื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร (กท.) นนทบุรี (นบ.) และปทุมธานี (ปท.) กรมการรักษาดินแดน (รด.) และหน่วยทหารของกองพลทหารราบที่ 1 รักษาพระองค์ (พล.ร. 1 รอ.) กองพลทหารปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน (พล.ปตอ.) โรงเรียนกองทัพบกอุปถัมภ์ช่างกล (รร. ทบอ. ช่างกล) กรมการขนส่งทหารบก (ขส.ทบ.) โรงเรียนช่างทหารอากาศโยธิน (รร.ชท.อย.) ซึ่งมีที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร

6.3.1.2 พื้นที่จังหวัดทหารบก (จทบ.) และมณฑลทหารบก (มทบ.) ให้ศูนย์ฝึกมณฑลทหารบก/หน่วยฝึกจังหวัดทหารบกดำเนินการฝึกสอน

6.3.1.3 การฝึกภาคสนามทำการฝึกภายหลังการสอนภาคทฤษฎีแล้ว

6.4 การจัดการฝึกในปัจจุบันมี 2 ระบบ คือ

ระบบ	วิธีการฝึก
แบบที่ 1	ฝึกสัปดาห์ละ 4 ชม. ใช้เวลา 5 เดือน
แบบที่ 2	ฝึกวันละ 4 ชม. ทุกวันใช้เวลา 1 เดือน

6.5 กระบวนการผลิตกำลังสำรองประเภทนักศึกษาวิชาทหาร

การผลิตนักศึกษาวิชาทหารมีขั้นตอนการผลิตดังนี้

6.5.1 การรับสมัครและรายงานตัวของนักศึกษาวิชาทหาร ดำเนินการรับสมัครผู้ที่มีคุณสมบัติ คุณสมบัติและขนาดร่างกายโดยปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง และ/หรือระเบียบ คำสั่งที่มีผลบังคับใช้โดยเคร่งครัด และให้กรมรักษาดินแดนเป็นหน่วยรับผิดชอบในการกำหนดจำนวน นศท. ของหน่วยฝึกวิชาทหารต่างๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการกำลังพลสำรองของ กองทัพบก (ทบ.) พร้อมทั้งกำหนดขั้นตอนและวิธีการรับสมัคร เพื่อให้การปฏิบัติของทุกหน่วยเป็นไปในทางเดียวกัน

6.5.2 การดำเนินการฝึกและศึกษา

การดำเนินการฝึกศึกษาให้ดำเนินการดังนี้

6.5.2.1 การฝึกศึกษาภาคปฏิบัติ ให้หน่วยฝึกวิชาทหารดำเนินการให้เป็นไปตามขั้นตอนของหลักสูตร และนโยบายของกองทัพบก

6.5.2.2 การยิงปืน ให้หน่วยฝึกจัดให้นักศึกษาวิชาทหารทำการยิงปืนอย่างได้ผลและปลอดภัยโดยให้นำผลการยิงปืนเป็นคะแนนในการสอบด้วย

6.5.2.3 การฝึกภาคสนาม ให้ปฏิบัติตามกำหนดวัน / เวลา ที่หลักสูตรกำหนด

6.5.3 การวัดผล

การวัดผลเป็นการทดสอบความรู้ทั้งภาคทฤษฎี ปฏิบัติ การฝึกภาคสนามและการยิงปืนโดยมีรายละเอียดดังนี้

6.5.3.1 การสอบ ให้ทุกหน่วยทำการสอบความรู้ความสามารถของ นศท. เมื่อได้ทำการฝึกศึกษาตามหลักสูตรแล้วดังนี้

6.5.3.1.1 นศท. ชั้นปีที่ 1, 2 และ 4 ให้ รต.มทบ./จทบ. แต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นเพื่อดำเนินการสอบ ทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ โดยให้สอดคล้องกับห้วงการศึกษาของสถานศึกษาวิชาทหาร

6.5.3.1.2 นศท. ชั้นปีที่ 3 และ 5 ให้ รต. แต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นเพื่อดำเนินการสอบภาคทฤษฎีพร้อมกันทุกหน่วย โดยให้กรมการรักษาดินแดน(รต.)แจ้งกำหนดวันสอบให้หน่วยที่เกี่ยวข้องทราบล่วงหน้า สำหรับการสอบภาคปฏิบัติ ให้ทุกหน่วยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบ เมื่อจบการฝึกภาคปกติ

6.5.3.1.3 นศท. ชั้นปีที่ 1-5 จะต้องผ่านการทดสอบทั้งภาคปฏิบัติ ภาคทฤษฎียิงปืน และการฝึกภาคสนาม โดยต้องได้คะแนนรวมร้อยละ 60 ขึ้นไปจึงจะมีสิทธิ์เลื่อนชั้น

6.5.3.1.4 ให้ รต.มทบ./จทบ. ดำเนินการประกาศผลสอบแล้วรับแจ้งให้สถานศึกษาวิชาทหารและหน่วยที่เกี่ยวข้องทราบ

สำหรับการสอบความรู้ในแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

6.5.3.1.4.1 การสอบภาคปฏิบัติ กำหนดรายละเอียดไว้ดังนี้

6.5.3.1.4.1.1 นศท. ที่มีสิทธิ์สอบภาคปฏิบัติต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด

6.5.3.1.4.1.2 คะแนนภาคปฏิบัติ 60 คะแนน จะต้องได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนภาคปฏิบัติ จึงจะถือว่าผ่านการสอบภาคปฏิบัติ

6.5.3.1.4.2 การสอบภาคทฤษฎี กำหนดรายละเอียดไว้ดังนี้

6.5.3.1.4.2.1 นศท. ที่มีสิทธิ์สอบภาคทฤษฎีต้องผ่านการสอบภาคปฏิบัติ

6.5.3.1.4.2.2 การสอบภาคทฤษฎีแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ การสอบเก็บคะแนนระหว่างการศึกษา และการสอบหลังจบการศึกษา ซึ่งกรมการรักษาดินแดนกำหนดขั้นตอนไว้ดังนี้

6.5.3.1.4.2.3 การสอบเก็บคะแนนระหว่างปีให้เป็นหน้าที่ของครูผู้สอนในวิชานั้นๆ เป็นผู้สอบเอง

6.5.3.1.4.2.4 การสอบหลังจบการฝึกศึกษานั้น สำหรับ นศท. ชั้นปีที่ 1, 2 และ 4 ให้นำหน่วยที่ฝึกสอน ตั้งกรรมการออกข้อสอบและกำหนดสอบหลังจากจบการศึกษาตามที่หน่วยกำหนดแล้วส่วน นศท. ชั้นปีที่ 3 และ 5 สอบโดยคณะกรรมการที่กรมการรักษาดินแดนแต่งตั้งขึ้น และสอบโดยข้อสอบ ซึ่งคณะกรรมการของกรมการรักษาดินแดนเป็นผู้ออกข้อสอบ เป็นส่วนรวม พร้อมกันทั่วประเทศในวันอาทิตย์ที่ 3 ของเดือนธันวาคมของทุกปี

การหมดสิทธิ์สอบภาคทฤษฎีของ นศท. กำหนดเกณฑ์ไว้ดังนี้

6.5.3.1.4.2.4.1 เวลาเข้ารับการฝึกของ นศท. ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของเวลาการฝึกตามหลักสูตร

6.5.3.1.4.2.4.2 คะแนนความประพฤติต่ำกว่า 50 คะแนน จาก 100 คะแนน

6.5.3.1.4.2.4.3 นศท. ไม่มาสอบภาคทฤษฎีตามวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนด

6.5.3.1.4.3 การฝึกภาคสนาม กรมการรักษาดินแดนกำหนดไว้ดังนี้

6.5.3.1.4.3.1 นศท. ส่วนกลาง ดำเนินการฝึกภาคสนามโดย กรมการรักษาดินแดนทำการ ฝึกภาคสนาม นศท. ชั้นปีที่ 1 – 5 (ชาย-หญิง) ที่ค่ายฝึก นศท. เขาชะนไก่ ต.ลาดหญ้า อ.เมือง จ.กาญจนบุรี

6.5.3.1.4.3.2 นศท. ส่วนภูมิภาคที่ มทบ., จทบ. รับผิดชอบ ทำ การฝึกภาคสนาม นศท. ชั้นปีที่ 1 – 5 (ชาย-หญิง) ในพื้นที่ที่ มทบ. หรือ จทบ. กำหนด

6.5.3.1.4.3.3 นศท. ที่เข้ารับการฝึกภาคสนามจะต้องเป็นไปตามกฎเกณฑ์ดังนี้

6.5.3.1.4.3.3.1 เป็น นศท. ที่มีสิทธิ์ฝึกภาคสนาม คือ ต้อง ผ่านการสอบภาคปฏิบัติ และภาคทฤษฎี

6.5.3.1.4.3.3.2 จะต้องทำคะแนนภาคสนามได้ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 60 ของคะแนนฝึกภาคสนาม จึงจะถือว่าผ่านการสอบภาคสนาม

การกำหนดคะแนน ในการสอบความรู้ นศท. เพื่อวัดผลการ ฝึกสอน นศท. กรมการรักษาดินแดนได้กำหนดคะแนนไว้ ดังนี้

6.5.3.1.4.3.3.2.1 คะแนนสอบภาคทฤษฎี 540 คะแนน

6.5.3.1.4.3.3.2.2 คะแนนสอบภาคปฏิบัติ 60 คะแนน

6.5.3.1.4.3.3.2.3 คะแนนการยิงปืน 50 คะแนน

6.5.3.1.4.3.3.2.4 คะแนนการฝึกภาคสนาม 350 คะแนน

รวมคะแนนทั้งสิ้น 1,000 คะแนน

สำหรับคะแนนทฤษฎี จำนวน 540 คะแนนนั้นยังแบ่ง ออกเป็น 4 รายการ ดังนี้คือ

1. คะแนนเก็บทำวิชา 180 คะแนน
2. คะแนนกิจกรรม 60 คะแนน
3. คะแนนความขยันหมั่นเพียร 60 คะแนน
4. คะแนนสอบปลายปี 240 คะแนน

คะแนนกิจกรรม จำนวน 60 คะแนน แบ่งออกเป็น 2

รายการคือ

1. คะแนนการมีส่วนร่วมในพิธีชุมนุมสวนสนาม

30 คะแนน

2. คะแนนการมีส่วนร่วมบำเพ็ญสาธารณประโยชน์

เพื่อส่วนรวม 30 คะแนน

ส่วนคะแนนความขยันหมั่นเพียรได้กำหนดรายละเอียดไว้

ดังนี้

1. ไม่ขาดเรียน ได้คะแนน 60 คะแนน
2. ขาดเรียน 1 ครั้ง ได้คะแนน 48 คะแนน
3. ขาดเรียน 2 ครั้ง ได้คะแนน 36 คะแนน
4. ขาดเรียน 3 ครั้ง ได้คะแนน 24 คะแนน
5. ขาดเรียน 4 ครั้ง ได้คะแนน 12 คะแนน
6. ขาดเรียน 5 ครั้ง ได้คะแนน 0 คะแนน

6.5.4 การแต่งตั้งยศนักศึกษาวิชาทหาร

6.5.4.1 ให้ (รต.) มทบ./จทบ. ประสานกับ กรมฝ่ายเสนาธิการ (ฝสธ.) ที่เกี่ยวข้อง เพื่อดำเนินการแต่งตั้งและประดับยศ นศท. หลังจากเสร็จสิ้นการฝึกภาคสนาม

6.5.4.2 ในการประดับยศแก่ นศท. ให้หน่วยเกี่ยวข้องดำเนินการให้สมเกียรติโดยพิจารณาเชิญผู้ปกครอง ครู อาจารย์ ของ นศท. และผู้เกี่ยวข้องเข้าร่วมพิธีด้วยตามความเหมาะสม

6.5.5 การนำขึ้นทะเบียนและนำปลดเป็นกองหนุน

ให้หน่วยฝึกดำเนินการนำนักศึกษาวิชาทหาร ที่สำเร็จการศึกษาแล้วนำขึ้นทะเบียนฝ่ายสรรพกำลังมณฑลทหารบกที่สังกัดและนำปลดเป็นทหารกองหนุนในโอกาสเดียวกัน

6.5.6 การศึกษาต่อ ในการศึกษาต่อของนักศึกษาวิชาทหารนั้น นักศึกษาวิชาทหารจะต้องผ่านการศึกษาวิชาทหาร และผ่านการเรียนในวิชาสามัญของชั้นที่กำลังเรียนอยู่ด้วย หากนักศึกษาสอบตกในการเรียนที่สถานศึกษาก็จะไม่มีสิทธิ์เลื่อนชั้นในการศึกษาวิชาทหารด้วย โดยต้องเป็นไปตามกฎเกณฑ์ดังนี้

6.5.6.1 การเลื่อนชั้น นศท. จะต้องได้คะแนนรวมไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนรวมทั้งหมด และต้องผ่านการสอบภาคปฏิบัติ ภาคทฤษฎี และภาคสนาม ตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงจะถือว่าสอบได้ และได้เลื่อนชั้น

6.5.6.2 นศท. ที่ต้องเรียนซ้ำกัน จะต้องอยู่ในเกณฑ์ ดังนี้

6.5.6.2.1 มีเวลาเข้ารับการฝึกต่ำกว่า ร้อยละ 80 ของเวลาการฝึกตามหลักสูตร

6.5.6.2.2 มีคะแนนความประพฤติต่ำกว่า 50 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน

6.5.6.2.3 ไม่มาทำการสอบตามวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนด

6.5.6.2.4 ทุจริตในการสอบ

6.5.6.2.5 ไม่ไปฝึกภาคสนาม หรือฝึกภาคสนามไม่ครบตามที่กำหนด

6.5.6.2.6 ไม่อยู่ในกรณีพ้นสภาพ นศท. ตามระเบียบกรมการรักษาดินแดน ว่าด้วยการรับสมัครเป็น นศท. และรายงานตัวเข้ารับการฝึกวิชาทหาร พ.ศ. 2529 ข้อ 20.1 และ 20.2

6.5.6.2.7 นศท. ที่ผ่านการสอบภาคปฏิบัติ ภาคทฤษฎี และฝึกภาคสนาม ได้คะแนนรวมต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 60 ของคะแนนรวมทั้งหมด

7. งานวิจัยเกี่ยวข้องกับฝึกศึกษาวิชาทหาร สำหรับนักศึกษาวิชาทหาร

ถวิล กุศลภรณ์ (2532) ได้ทำการศึกษาระบบการฝึกศึกษานักศึกษาวิชาทหาร ให้มีประสิทธิภาพสูง พบว่า

1. การปรับปรุงคุณลักษณะและคุณสมบัติของผู้สมัครชั้นปีที่ 1 และรายงานตัวเข้ารับการฝึกวิชาทหาร เพื่อเป็นการลดปริมาณนักศึกษาให้ได้จำนวนตามที่เหล่าทัพต้องการ

2. มีการปรับปรุงหลักสูตรการฝึก เพื่อให้มีการแยกเหล่า ตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 มีการปรับปรุงการฝึกภาคสนาม เพื่อให้ให้นักศึกษาวิชาทหารที่เข้ารับการฝึกเห็นภาพการรบอย่างจริงจัง คล้ายความเป็นจริงมากที่สุด

3. มีการปรับปรุงพัฒนาอุปกรณ์เครื่องช่วยฝึกและสื่อการสอนโดยพยายามจัดทำหรือจัดหาให้ทันสมัยและเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในการเรียนการสอน เช่น วิดีทัศน์ ภาพยนตร์ และเครื่อง อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

4. วิธีการศึกษายังใช้ระบบการฝึกแบบเดิมที่ให้แต่ละกองทัพบกจัดเป็นศูนย์ฝึก นศท. ขึ้นตาม มทบ. ต่างๆ เพราะของเดิมดีอยู่แล้ว

5. คุณภาพครูฝึก ปัจจุบันได้มีการฝึกครูในห้วงเวลาก่อนเปิดการฝึกอยู่เป็นประจำแล้วนับว่าเป็นการส่งเสริมและปรับปรุงคุณภาพครูฝึกสอนที่ดีอยู่แล้ว

จำนง นวลผ่อง (2533) ได้ทำการวิจัยในเรื่องการพัฒนาคุณภาพ และสมรรถภาพ นักศึกษาวิชาทหาร พบว่า

1. นักศึกษาวิชาทหารส่วนใหญ่ยังขาดวินัย
2. นักศึกษาวิชาทหารและผู้ปกครองมีทัศนคติว่า มาฝึกวิชาทหารเพื่อไม่ต้องเกณฑ์ทหารจึงไม่ใส่ใจต่อการฝึกเท่าที่ควร
3. ความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาวิชาทหารกับหน่วยฝึกสอนวิชาทหารมีน้อยมาก
4. เจ้าหน้าที่ครูฝึกสอนอีกจำนวนหนึ่งมีคุณสมบัติและความประพฤติไม่เหมาะสมที่จะใช้จิตวิทยาเข้าไปสัมผัสกับนักศึกษาวิชาทหาร เพื่อให้เกิดความเลื่อมใสศรัทธา

วิฑูร ใจบุญลือ (2534) ศึกษาปัญหาการจัดการฝึกวิชาทหารตามทัศนะของผู้บริหาร และ ผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตรับผิดชอบของมณฑลทหารบกที่ 31 พบว่า

1. ด้านเจ้าหน้าที่ฝึกนักศึกษาวิชาทหารตามความเห็นของผู้บริหารโรงเรียนโดยส่วนรวมมีความเห็นว่ามีปัญหาอยู่ในระดับน้อย ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร ที่มีประสบการณ์ต่ำกว่า 3 ปี และตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป รวมทั้งผู้ที่มีนักศึกษาวิชาทหารในความรับผิดชอบตั้งแต่ 100 คนขึ้นไป ส่วนผู้ที่มีนักศึกษาวิชาทหารในความรับผิดชอบน้อยกว่า 100 คน มีความเห็นว่าไม่มีปัญหา
2. ด้านหลักสูตรการฝึกวิชาทหาร ผู้บริหารโรงเรียน และผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารมีความเห็นร่วมกันว่ามีปัญหาระดับน้อย
3. ด้านการประสานงาน ผู้บริหารและผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารที่มีนักศึกษาวิชาทหารในความรับผิดชอบน้อยกว่า 100 คน เห็นว่าไม่มีปัญหา ส่วนผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารที่มีนักศึกษาวิชาทหารตั้งแต่ 100 คน ขึ้นไปมีความคิดเห็นว่ามีปัญหาอยู่ในระดับน้อย
4. ด้านงบประมาณ ผู้บริหารโรงเรียนและผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารส่วนรวมมีความคิดเห็นว่ายู่ในระดับน้อย

สหชัย ชวนไชยสิทธิ์ (2536) ทำการศึกษาทัศนคติของนักศึกษาวิชาทหารที่มีต่อการฝึกวิชาทหาร พบว่า

1. นักศึกษาวิชาทหารส่วนใหญ่มีทัศนคติว่า ฝึกศึกษาอย่างไรก็ไม่ตกชั้นถ้ามีเวลาเพียงพอ
 2. นักศึกษาวิชาทหารส่วนใหญ่มีทัศนคติว่า ฝึกศึกษาให้สำเร็จเพื่อไม่ต้องถูกเกณฑ์ทหาร
 3. นักศึกษาวิชาทหารส่วนใหญ่ไม่มีความผูกพันหรือประทับใจต่อสถาบันทหาร
- อานันท์ ขำแก้ว (2531) ได้ศึกษาการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกและศึกษาของนักศึกษาวิชาทหารให้ได้มาตรฐาน พบว่า

1. ระยะเวลาฝึกและศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น ไม่สามารถยืดเวลาหรือขยายเวลาการฝึกและศึกษาออกไปได้อีก เพราะจะกระทบกระเทือนต่อการสอน และการสอบของนักศึกษาสายสามัญ
2. วิชาบางวิชาที่บรรจุไว้ในหลักสูตรล้าสมัย เช่น อาวุธปืน สปบ. 87 และปืนพลรบ. 88
3. นักศึกษาจำนวนมากในชั้นปีที่ 1, 2 และ 3 เกินขีดความสามารถของ รด. ที่จะรับไว้ฝึกทั้งหมดไว้
4. ความสนใจในการฝึกและศึกษาของนักศึกษาวิชาทหารเมื่อจบชั้นปีที่ 3 แล้วสมควรรับการฝึกต่อในชั้นปีที่ 4 มีเปอร์เซ็นต์ต่ำมาก
5. อัตราส่วนของครูฝึกนายทหารและครูฝึกนายสิบไม่ได้สัดส่วนกับนักศึกษาวิชาทหาร

มานพ ดาวเรือง (2535) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาการฝึกศึกษา นักศึกษาวิชาทหารให้มีประสิทธิภาพแล้วสรุปว่า

1. จากการฝึกนักศึกษาวิชาทหาร ซึ่งดำเนินการโดยกรมการรักษาดินแดนที่ผ่านมานั้นยังไม่เข้มข้นพอ และหลักสูตรการฝึกยังขาดความเหมาะสมในบางประการ จึงทำให้นักศึกษาวิชาทหารที่จบตามขั้นตอนของหลักสูตรมีความรู้วิชาทหารขั้นพื้นฐานต่ำ ชั่วโมงที่เกี่ยวกับภาคปฏิบัติ เช่น การฝึกเบื้องต้น การยิงปืน และการฝึกภาคสนามน้อย เนื้อหาวิชาที่สำคัญที่จะโน้มน้าวทัศนคติ นศท. ให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อกองทัพ และผลประโยชน์ชาติมีน้อย จึงสมควรที่จะปรับปรุงหลักสูตร และเนื้อหาวิชาบางวิชาให้เหมาะสม

2. วิธีการฝึก-ศึกษา ที่ ศฝ.รด.ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันมี 2 วิธีคือ

วิธีที่ 1 ศูนย์ฝึกกำลังสำรองกรมการรักษาดินแดน (ศฝ.รด.) ทำการฝึก นศท. จำนวนหนึ่ง ซึ่งมีทั้ง 5 ชั้นปี และ นศท.หญิง ซึ่งดำเนินการ คือ ระบบที่ 1 ฝึกสัปดาห์ละ 1 วัน วันละ 4 ชั่วโมง ระบบที่ 2 ฝึกต่อเนื่องทุกวันๆ ละ 4 ชั่วโมง

วิธีที่ 2 ให้หน่วยทหารในเขต กทม. ช่วยทำการฝึก เพื่อความสะดวกในการเดินทางของ นศท. และชดเชยในการที่ รด. ขาดแคลนครูฝึก เครื่องช่วยและสนามฝึกทางยุทธวิธี ศฝ.รด. จะยังคงกำกับดูแลให้การฝึกมีประสิทธิภาพ และเป็นมาตรฐานเดียวกัน ฉะนั้นการฝึกที่ รด. ดำเนินการอยู่เดิมเหมาะสมแล้ว

3. ปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อระบบการฝึกนักศึกษาวิชาทหารก็คือ เครื่องช่วยฝึก จากการวิจัยพบว่า เครื่องช่วยฝึกที่มีอยู่บางชนิดมีจำนวนไม่เพียงพอ บางชนิดล้าสมัย เช่น อาวุธประจำกาย สนามฝึกที่สำคัญ คือ สนามฝึกยิงปืนยังไม่ทันสมัย ทำให้เกิดการล่าช้า เพราะนักศึกษามีจำนวนมาก จึงเป็นเหตุที่สมควรที่สนับสนุนสมมุติฐาน ข้อ 3 คือ เครื่องช่วยฝึกยังไม่เพียงพอและล้าสมัย

4. ประสิทธิภาพกำลังพลสำรองที่จะทดแทนทหารประจำการตามนโยบายปรับลดกำลังของ ทบ. นับว่ามีความสำคัญ สมควรที่จะได้รับการพิจารณาทุกขั้นตอน ที่สำคัญคือระบบ

การผลิตที่มีคุณภาพแต่ที่สำคัญยิ่งประการหนึ่งคือ ทักษะคติในการเป็นทหาร จากการวิเคราะห์พบว่า นศท. ส่วนใหญ่เข้ารับการฝึกวิชาทหาร เพื่อจะได้สิทธิไม่ถูกเรียกเกณฑ์ทหาร แต่ก็ยินดีที่จะรับใช้ชาติด้วยการเป็นกำลังสำรองของกองทัพ

ภณ วนาภมล (2535) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนากระบวนการกำลังสำรองเพื่อความพร้อมรบพบว่า

1. การพัฒนาระบบกำลังสำรองที่เป็นอยู่ไม่มีความพร้อมที่แท้จริง เพราะ
 - 1.1 กองทัพบก หมายถึง บุคคลและหน่วยงานยังไม่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องระบบกำลังสำรองอย่างแท้จริง
 - 1.2 กองทัพบก ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาระบบกำลังพลสำรองน้อย ไม่ทุ่มเทจริงจัง
 - 1.3 เอกสาร หลักการ ประสพการณ์ ที่เกี่ยวกับระบบกำลังสำรองของกองทัพยังขาดแคลนและไม่ทันสมัย
 - 1.4 การพัฒนาระบบกำลังพลสำรองของกองทัพบก ยังไม่ทันสมัย ขาดการเอาใจใส่ในระดับรัฐบาล
 - 1.5 ผู้รับผิดชอบแต่ละระบบกำลังพลสำรอง ไม่มีขีดความสามารถในภาระหน้าที่มีอยู่อย่างแท้จริง
2. การพัฒนาระบบกำลังพลสำรองที่เป็นอยู่ ไม่สามารถรองรับแผนการปรับปรุง (ลดกำลัง) กองทัพบกที่ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน เพราะ
 - 2.1 การพัฒนาการระบบกำลังพลสำรองขาดประสิทธิภาพ เพราะขาดแคลนงบประมาณ ขาดการเอาใจใส่ ให้ความสำคัญจากผู้บริหารระดับสูงเท่าที่ควร
 - 2.2 คำสั่งการพัฒนาระบบกำลังพลสำรอง กับคำสั่งปรับปรุงทัพบกไม่ประสานและไม่สอดคล้องกัน
 - 2.3 การทดแทนกำลังพลสำรองแก่กำลังพลประจำการ มีเวลาจำกัดในการพัฒนาเพื่อเป้าหมายความพร้อมรบ
3. โครงสร้างการจัดในด้านการควบคุม และปฏิบัติตามระบบกำลังพลสำรองยังไม่เหมาะสม เพราะ
 - 3.1 โครงสร้างการจัดกรมการกำลังสำรองทหารบกควรเอื้ออำนาจ ที่จะควบคุมกรมการรักษาดินแดน ในการควบคุมและปฏิบัติในเรื่องระบบกำลังพลสำรองได้
 - 3.2 กรมการรักษาดินแดนไม่มีขีดความสามารถในการผลิตกำลังพลสำรองให้มีประสิทธิภาพและพอเพียง เพื่อบรรลุเป้าหมายแห่งการพัฒนาระบบกำลังพลสำรองเพื่อความพร้อมรบได้
 - 3.3 โครงสร้างของโรงเรียนกำลังพลสำรองทหารบก ไม่ได้ส่วนสัมพันธ์กับภารกิจในระบบการฝึกศึกษาของระบบการกำลังพลสำรองได้

อนุชิต สุขศิลา (2536) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การปรับปรุงระบบกำลังพลสำรองเพื่อความพร้อมรบด้านกำลังแล้วสรุปว่า

1. ความไม่สมบูรณ์และไม่ทันสมัยของระบบบัญชีคุมกำลังพลสำรอง เป็นปัญหาต่อการควบคุมกำลังพลสำรอง เป็นผลเนื่องจาก

1.1 การจัดทำบัญชีตามแบบฟอร์มบัญชีในการควบคุม ซึ่งมีจำนวนมากแบบต้องใช้เวลาและเจ้าหน้าที่ในการจัดทำและตรวจทาน จึงจะถูกต้องสมบูรณ์และทันสมัย

1.2 จำนวนเจ้าหน้าที่รับผิดชอบจัดทำบัญชีกำลังพลสำรอง ในพื้นที่รับผิดชอบมีจำนวนน้อยไม่ได้สัดส่วนกับจำนวนกำลังพลสำรองในพื้นที่ ที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นมากในปัจจุบัน

1.3 การตรวจสอบสภาพประจำปี ต้องอาศัยความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ฝ่ายปกครองในพื้นที่ จึงจะสามารถติดตามข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของกำลังพลสำรอง เพื่อแก้ไขบัญชีให้ถูกต้องสมบูรณ์และทันสมัย

1.4 ความไม่ร่วมมือจากกำลังพลสำรอง ในการแจ้งการเปลี่ยนแปลงที่อยู่ การศึกษาและข้อมูลส่วนตัวอื่นๆ ต่อเจ้าหน้าที่ควบคุม

2. ความไม่เสมอภาค และความซ้ำซ้อนในการเรียกพล ทำให้เกิดปัญหาการหลีกเลี่ยงการเรียกพล ของกำลังพลสำรองเป็นผลเนื่องจาก

2.1 การเรียกพลไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด ทำให้มีการเรียกพบซ้ำซ้อน

2.2 การเรียกพลไม่เสมอภาคเท่าเทียมกัน ผู้ที่ไม่ได้บรรจุในหน่วยที่ต้องเข้ารับการฝึกตามระบบ ไม่ต้องเข้ารับการเรียกพลเลย แต่ผู้ที่อยู่ในหน่วยที่ต้องทำการฝึกตามระบบต้องถูกเรียกพลทุกปี

2.3 การลงโทษผู้ที่ขาดการเรียกพล ไม่ปรากฏให้เห็นเป็นตัวอย่างที่เด่นชัด ทำให้กำลังพลสำรองมีความเข้าใจว่าเป็นการปฏิบัติที่ไม่ยุติธรรม

3. สิทธิกำลังพลและสิ่งตอบแทน ในการเข้ารับการเรียกพลของกำลังพลสำรองยังไม่เป็นเครื่องจูงใจให้กำลังพลสำรองเข้ารับการเรียกพลด้วยความสมัครใจ

3.1 กำลังพลสำรองได้รับสิทธิกำลังพล และสิ่งตอบแทนต่างๆ ในการเข้ารับการเรียกพลน้อย ไม่สมกับภาระหน้าที่ที่กองทัพบกมอบหมาย และสภาพทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน

3.2 สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในหน่วยฝึกไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร ทำให้กำลังพลสำรองเกิดความรู้สึกไม่ชอบการเข้ารับการเรียกพลเพื่อทำการฝึก

4. การขาดการประชาสัมพันธ์ในเรื่องอุดมการณ์ และการสร้างความเข้าใจใน ความสำคัญของระบบกำลังพลสำรองที่ถูกต้องกำลังพลสำรอง ทำให้ขาดความร่วมมืออย่างสมัครใจในการเรียกพล กำลังพลสำรองเนื่องจาก

4.1 การประชาสัมพันธ์กระทำไม่กว้างขวางและไม่ต่อเนื่อง

4.2 การไม่เข้าใจในระบบกำลังสำรองของนายจ้าง ทำให้ไม่ร่วมมือในการเรียกพล จึงเกิดปัญหาต่อกำลังพลที่เข้ารับการเรียกพลในด้านต่าง ๆ จนไม่ยอมเข้ารับการเรียกพล เช่น กลัวตงงาน ตัดเงินเดือน การพิจารณาความชอบระหว่างปี ฯลฯ

นเรนทร์ นิยมเดช (2537) ได้ศึกษาเรื่อง “การผลิตกำลังพลสำรองประเภทนักศึกษาวิชาทหารในสถานการณ์ปัจจุบัน” แล้วพบว่า

1. การแยกประเภท นศท. เป็นประเภททุน ทบ. กับประเภททุนส่วนตัว เป็นวิธีที่เหมาะสมที่ทำให้มีประมาณ นศท. แต่ละชั้นปีตามที่ ทบ.กำหนด โดยไม่กระทบกระเทือนยอดจำนวนของผู้ที่ต้องสมัครเข้ารับการฝึกศึกษา กล่าวคือ

1.1 ทบ. กำหนดให้ผลิต นศท. ชาย-หญิง ยอดรวมทั่วประเทศปีละ 231,000 คน ตั้งแต่ปีการศึกษา 2536-2539 ซึ่งในปีการศึกษา 2536-2539 มียอดเกินจากที่ ทบ.กำหนดประมาณร้อยละ 3.45 สำหรับปีการศึกษา 2537 ยอด นศท. ส่วนภูมิภาคยังส่งให้ รด. ไม่สมบูรณ์ สำหรับยอด นศท. ส่วนกลางยังคงมียอดใกล้เคียงกับยอดปีการศึกษา 2536 ฉะนั้นยอด นศท. รวมทั่วประเทศในปีการศึกษา 2537 มีแนวโน้มที่ต้องเกินจากยอดที่ ทบ.กำหนดให้ผลิตอีกเช่นเดียวกับปีการศึกษา 2536-2539

1.2 สำหรับในการกำหนดให้มี นศท. ประเภททุนส่วนตัว โดยเสียค่าใช้จ่ายการศึกษาเอง สำหรับจำนวนที่นอกเหนือจากยอดความต้องการของ ทบ. แล้วก็จะเป็นการแก้ปัญหาได้ประการหนึ่งที่จะทำให้สามารถรับสมัครให้นักเรียน นักศึกษา เข้ารับการฝึกวิชาทหารได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงยอดที่เกินจากจำนวนที่ ทบ. กำหนดมากนัก แต่ก็อยู่ในยอดที่ใกล้เคียง เพราะมีฉะนั้นจะไปกระทบกระเทือนต่อจำนวนครูฝึก สถานที่ฝึก เป็นการสร้างปัญหาแทรกซ้อนขึ้นอีก จากยอด นศท. ปีการศึกษา 2535-2536 ยังอยู่ในจำนวนที่นับว่าเหมาะสม

2. การแยกประเภทของ นศท. เป็นประเภททุน ทบ. กับประเภทส่วนตัว ทำให้ได้ปริมาณกำลังพลสำรองประเภท นศท. ที่มีขีดความสามารถตามที่ ทบ. ต้องการตามบัญชีบรรจุกำลังพล โดยไม่ต้องใช้งบประมาณเพิ่มเติมจากทางราชการ คือ

2.1 ทบ. ต้องการกำลังสำรองประเภท นศท. บรรจุในบัญชีบรรจุกำลังพลประเภทนายทหารชั้นประทวนปีละ 12,500 คน นายทหารสัญญาบัตรปีละ 2,500 คน จึงกำหนดให้ทุนแก่ นศท. ชั้นปีที่ 1-3 ปีละ 16,500 บาท เป็นยอดในที่จะบรรจุให้บัญชีบรรจุกำลังพล 12,500 คน เพื่อเรียนต่อ นศท. ชั้นปีที่ 4 จำนวน 3,000 คน สำรองการสูญเสีย 1,000 คน (ไม่สามารถเรียกพลได้ เช่น ตาย, พิการ, ศึกษาต่อ, ไปต่างประเทศ เป็นต้น) สำหรับชั้นปีที่ 4-5 ให้ทุนปีละ 3,000 คน เพื่อบรรจุในบัญชีบรรจุกำลังพล 2,500 คน สำรองการสูญเสีย 500 คน (ไม่สามารถเรียกพลได้กรณีต่าง ๆ)

การกำหนดให้ทุน ทบ. ย่อม มีผลดีในด้านต่าง ๆ คือ

2.1.1 บุคคลที่สมัครอยู่ในประเภททุน ทบ. เป็นประเภทอาสาสมัคร ย่อมตั้งใจเข้ารับการฝึกศึกษาอย่างจริงจัง เพราะรู้ว่าต้องนำวิชาความรู้ไปใช้อย่างแน่นอน ย่อมเป็นกำลังพลสำรองที่มีขีดความสามารถ

2.1.2 สามารถกำหนดเหล่าเพื่อการฝึกได้ ความต้องการของแต่ละ จทบ. และแต่ละเหล่าในบัญชีบรรจุกำลังพล ตั้งแต่อยู่ในห่วงการฝึกย่อมทำให้มีประสิทธิภาพดีความเป็นจริงในปัจจุบันอาจมีบางคนที่ขณะฝึก ฝึกเหล่าหนึ่ง ขึ้นทะเบียนนำปลด เป็นอีกเหล่าหนึ่ง แต่งตั้งยศเป็นอีกเหล่าหนึ่ง เมื่อเรียกพลเพื่อฝึก ก็ให้ฝึกอีกเหล่าหนึ่ง ทุกอย่างไม่ตรงกันเลย ย่อมมีผลในด้านจิตวิทยาและคุณภาพ

2.1.3 สะดวกในด้านระบบการควบคุมอาจสามารถเรียกพลได้ภายใน 72 ชั่วโมงเพราะมีจำนวนจำกัด

2.1.4 จำนวน นศท. ชั้นปีที่ 4-5 ซึ่งมีแนวโน้มที่ไม่เพียงพอกับความ ต้องการของ ทบ.ตั้งแต่ปีการศึกษา 2534 เมื่อมีการให้ทุน ทบ. จะเป็นสิ่งเร้าให้มีผู้สมัครเป็น นศท. ชั้นปีที่ 4-5 มากขึ้น และการใช้ทุนเฉพาะผู้ศึกษาหลักสูตร ประโยควิชาชีพชั้นสูง (ปวส.), ประโยควิชาชีพเทคนิค (ปวท.), อนุปริญญา หรือเทียบเท่า นั้น เพื่อผลที่สามารถสำเร็จการศึกษา ทั้งภาคปกติ และวิชาทหารพร้อมกัน สามารถแต่งตั้งยศเป็น ว่าที่ร้อยตรี (ร.ต.) ได้ทันที เป็น ยอดกำลังพลที่สามารถบรรจุในบัญชีบรรจุกำลังพลประเภทนายทหารสัญญาบัตรได้

2.1.5 ใช้งบประมาณจากเงินบำรุงการศึกษา นศท. ไปใช้ในกิจกรรมฝึก ศึกษาได้อย่างเต็มที่ เช่น เครื่องช่วยฝึกจัดซื้อได้อย่างสมบูรณ์ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการ ฝึกสอนในอันที่จะทำให้ นศท. มีความสามารถดี

2.2 จำนวน นศท. ที่เกินจากยอดที่ ทบ. ต้องการอยู่ในประเภททุนส่วนตัว ถึงแม้ว่าจะต้องเสียเงินบำรุงการศึกษาเพิ่มขึ้นสำหรับ ชั้นปีที่ 1-3 แต่ก็ยังมีผลดีต่อ นศท. เอง คือ

2.2.1 ได้รับสิทธิพึงมีพึงได้ตามที่กฎหมายกำหนดทุกประการ

2.2.2 ไม่ต้องถูกเรียกพล เว้นการระดมพล เมื่อสำเร็จการศึกษา สามารถ ไปประกอบอาชีพ โดยไม่ต้องคำนึงการถูกเรียกพล มีผลดีด้านสุขภาพจิต เศรษฐกิจส่วนตัวและ เศรษฐกิจส่วนรวมของประเทศ

2.2.3 การควบคุมของเจ้าหน้าที่เกี่ยวข้องก็ไม่ต้องยุ่งยากมาก เพราะเป็น กำลังสำรองประเภทที่เตรียมไว้ยามเมื่อประเทศชาติมีเหตุฉุกเฉิน จำเป็นต้องใช้กำลังพลสำรอง ถึงชั้นยอมพระราชกฤษฎีกา เพื่อการระดมพล เพราะถึงขั้นนี้แล้ว ชาวไทยทุกคนก็ต้องมีหน้าที่ ป้องกันชาติบ้านเมืองด้วยกันทุกคน

นอกจากนี้ยังได้ศึกษาในเรื่องของ ทบ. อีกและพบว่า ทบ. ต้องสูญเสีย งบประมาณการผลิต นศท. ชั้นปีที่ 3 ประมาณ 5 เท่า ของจำนวนความต้องการของ ทบ. เป็น การสูญเสียเปล่าในด้านเศรษฐกิจ สำหรับ นศท. ชั้นปีที่ 5 กลับมีจำนวนไม่เพียงพอกับความ ต้องการของ ทบ. จึงเป็นสาเหตุที่ต้องแยกประเภทของ นศท. เป็นประเภททุน ทบ. และทุน ส่วนตัว ทั้งนี้เพราะ นศท. เข้ารับการฝึกวิชาทหารเพียงต้องการสิทธิไม่ต้องถูกเกณฑ์ทหาร เท่านั้นเป็นส่วนใหญ่ จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

1) การปลูกฝังจิตสำนึกของเยาวชน ตั้งแต่การศึกษาอยู่ในวัยเรียน โดย กระทรวงศึกษาธิการสอดแทรกเข้าไปในหลักสูตรการศึกษาเกี่ยวกับความรับผิดชอบต่อ

ประเทศชาติในส่วนของ นศท. ก็เป็นทัศนคติของการรับการฝึกวิชาทหาร มิใช่เพื่อหลีกเลี่ยงการเป็นทหาร

2) การฝึกวิชาทหารแก่นักเรียน นักศึกษา นอกจากจะเป็นกำลังพลสำรองแล้วยังเป็นการฝึกเยาวชนให้เป็นผู้มีระเบียบวินัย มีพลานามัย สร้างเสริมความสามัคคี การทำตนเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม เพื่อส่วนรวมของชาติ รัฐบาลควรจะให้ความสำคัญให้มากกว่าเท่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบันโดยให้บุคคลในคณะรัฐบาล ได้มีความรู้ในระบบการผลิตกำลังพลสำรองทั้ง 5 ระบบ

3) การแยกประเภทของ นศท. โดยเฉพาะประเภทส่วนตัว ซึ่งผู้ปกครองต้องเสียบำรุงการศึกษาเพิ่มจากเดิม ย่อมมีผลกระทบต่อภาพพจน์ของ ทบ. สมควรรัฐบาลเป็นผู้ทำการประชาสัมพันธ์ถึงความจำเป็น เป็นเรื่องที่รัฐบาลไม่สามารถออกค่าใช้จ่ายให้แก่ นศท. ได้ทุกคนมิใช่ปล่อยให้เป็นที่ของ ทบ. ต้องทำการประชาสัมพันธ์

สมกิจ ม่วงเลี่ยม (2536) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระบบการผลิตและควบคุมกำลังสำรองประเภทนักศึกษาวิชาทหารของมณฑลทหารบก พบว่า

1. กำลังพลที่บรรจุเป็นเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องไม่เพียงพอ เพราะตามปกติแล้วการกำหนดภารกิจและขีดความสามารถของหน่วยงานหรือส่วนราชการใดๆ ต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของผู้ปฏิบัติคือ จะต้องมีคนทำงานจึงจะได้งานที่ต้องการ แต่จากการวิจัยปรากฏว่า หน่วยงานหรือส่วนราชการที่เกี่ยวข้องกับระบบการผลิต และการควบคุมกำลังสำรองขาดแคลนกำลังพลเป็นส่วนมาก ดังนั้น กำลังพลที่มีบรรจุอยู่ย่อมเป็นไปไม่ได้และมักก่อให้เกิดความล่าช้า ทำความเสียหายต่อส่วนรวมด้วย

2. กำลังพลที่บรรจุเป็นเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องขาดประสบการณ์ และความรู้ในการปฏิบัติเพราะจากการสำรวจวิจัยปรากฏว่า พื้นฐานความรู้ของกำลังพลส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำ และอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือจบจากนักเรียนนายสิบ บางส่วนมาจากกองหนุน มีจรรยาบรรณน้อยมาก นอกจากนี้ การพัฒนากำลังพลของหน่วยในการส่งเข้าฝึกอบรมในหลักสูตรต่างๆ ก็กระทำอยู่ในเกณฑ์ต่ำ โดยเฉพาะความรู้เกี่ยวกับระบบกำลังสำรอง เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งจะต้องสามารถนำไปชี้แจงให้กำลังสำรองได้เข้าใจ จึงจะส่งผลต่อระบบการผลิตและการควบคุมกำลังสำรองที่มีประสิทธิภาพสูงได้

3. เครื่องช่วยฝึก อาวุธยุทโธปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกไม่เพียงพอ โดยเฉพาะหน่วยผลิตกำลังสำรองจะมีผลเป็นอย่างมากต่อการฝึกการสอน ในปัจจุบันอัตราสิ่งอุปกรณ์ของหน่วยดังกล่าวหน่วยเหนือยังมิได้จัดหาให้การสนับสนุนตามอัตราอนุมัติ จึงทำให้ส่วนใหญ่อยู่ในสภาพการขาดแคลน สำหรับหน่วยควบคุมกำลังสำรองของ มทบ. และ จทบ. นั้น จากการสำรวจพบว่า ยุทโธปกรณ์บางรายการที่หน่วยเหนืออนุมัติให้มีตาม อจย. แต่ปรากฏว่า ยังไม่มีหน่วยใดได้รับ เช่น ยานพาหนะ เป็นต้น นอกจากนี้ อุปกรณ์ประจำสำนักงาน เช่น พิมพ์ดีด ตู้เอกสารเครื่องอัดสำเนา และโต๊ะทำงานก็มีอยู่ในสภาพที่ชำรุดและไม่เพียงพอกับงานที่รับผิดชอบ จึงมีผลกระทบต่องาน การควบคุมกำลังสำรองอย่างแน่นอน

4. หลักสูตรที่ใช้กับนักศึกษาวิชาทหารยังไม่เหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน เนื่องจากปัจจุบันภัยคุกคามด้านความมั่นคงภายในได้ลดลงอย่างเห็นได้ชัด ฉะนั้นหลักสูตรการฝึก นศท. ควรได้รับการปรับปรุง โดยเน้นให้ นศท. มีความรู้ด้านกฎหมายเบื้องต้น หรือกฎหมายพื้นฐานที่ควรทราบ หน้าที่พลเมืองดีในระบอบประชาธิปไตย และวิชาการกำลังสำรองของกองทัพเพื่อปูพื้นฐานให้ นศท. ได้ทราบถึงหน้าที่ของทหารกองหนุน และสร้างความสำนึกในความรับผิดชอบที่มีต่อประเทศชาติในฐานะลูกชายไทย ซึ่งจากการสำรวจวิจัยปรากฏผลว่า หน่วยงานหรือส่วนราชการที่เกี่ยวข้องกับระบบการผลิตและควบคุมกำลังสำรองมีความเห็นด้วยที่ควรเปลี่ยนแปลงหลักสูตรการฝึกดังกล่าว

5. งบประมาณในการสนับสนุนระบบการผลิต และควบคุมกำลังสำรองไม่เพียงพอเนื่องจากงบประมาณที่หน่วยเสนอความต้องการไปนั้น ทั้งหน่วยในระบบผลิตและระบบการควบคุมกำลังสำรอง ได้จัดทำแผนงานการปฏิบัติในรอบปีไว้เรียบร้อยแล้ว และจะต้องเป็นแผนงานที่พิจารณาแล้วว่าดี และมีประสิทธิภาพสูงสุดแล้ว จึงได้นำเสนอขึ้นไป แต่เมื่อถูกหน่วยเหนือตัดทอนงบประมาณเหลืออยู่จำกัดแล้ว แผนการปฏิบัติงานของหน่วยก็ย่อมเลิกล้มไปด้วย แม้บางอย่างยกเลิกไม่ได้ หน่วยจำเป็นต้องจัดแบ่งงบประมาณจากส่วนอื่นมาชัดเจนก็ไม่ สามารถทำให้งานถูกแบ่งประมาณนั้นเกิดประโยชน์สูงสุดได้ เช่น งบประมาณการจัดหา สป.5 ในการฝึก นศท. หรือ งบค่าสอน จากบุคลากรภายนอกหน่วยที่ผู้สอนสามารถสนับสนุนทั้งอุปกรณ์และเครื่องช่วยฝึก เช่น อาวุธชนิดต่างๆ และอาวุธประจำหน่วย เป็นต้น สำหรับหน่วยควบคุมกำลังสำรองก็เช่นเดียวกัน มีงานจำเป็นต้องปฏิบัติหลายงานที่ต้องใช้เงินหรืองบประมาณเช่น งานการตรวจสภาพกองหนุน การติดต่อและประสานงานกับกำลังสำรองด้วยตัวเจ้าหน้าที่เองหรือติดต่อทางเอกสารก็ตามต้องใช้งบประมาณทั้งสิ้น หากหน่วยได้รับงบประมาณจำกัดแล้ว ก็ไม่สามารถปฏิบัติงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงขึ้นได้ ซึ่งจากการวิจัยทุกหน่วยมีความเห็นด้วยที่ได้รับงบประมาณไม่เพียงพอ ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง

สมชาย อัครวนิชชา(2538) ได้ศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการฝึก นักศึกษาวิชาทหารของ มทบ./จทบ.” แล้วพบว่า

1. อัตราการจัดและยุทโธปกรณ์

อัตราการจัดและยุทโธปกรณ์ หมายเลข 51-202 (5 ธ.ค.31) ศูนย์การฝึกนักศึกษาวิชาทหาร ตอนที่ 1 กำหนดขีดความสามารถในการดำเนินการฝึกและปกครองบังคับบัญชานักศึกษาวิชาทหารได้ 9,000 คน และในตอนี่ 3 อัตรากำลังพลได้กำหนดให้ใช้อัตราลดมียอดกำลังพลนายทหาร 38 นาย นายสิบ 71 นาย เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราส่วนที่กองทัพบกกำหนดให้ครูฝึกสอนนักศึกษาวิชาทหารโดยคิดอัตราส่วนการสอนจัดครูนายทหาร : ครูนายสิบ : นศท. = 1: 0: 60 – 120 การฝึกจัดครูนายทหาร : ครูนายสิบ : นศท. = 1 : 4 : 100 แล้วปรากฏว่าหากศูนย์การฝึกนักศึกษาวิชาทหาร มีขีดความสามารถในการดำเนินการฝึก และปกครองบังคับบัญชานักศึกษาวิชาทหาร ได้ 9,000 คน จะต้องใช้อัตราส่วนการสอนจัดครูนายทหาร:ครูนายสิบ: นศท. = 1:1:60-120 และการฝึกจัดครูนายทหาร:ครูนายสิบ: นศท.

= 1:4:100 ซึ่งนับว่าอัตรากำลังพลดังกล่าวไม่เพียงพอหรือไม่สมดุลกับสภาพความเป็นจริง สำหรับในตอนี่ 4 อัตรายุทธโศปกรณ์ ยังไม่ได้รับอนุมัติจากกองทัพบกทำให้หน่วยขาดแคลนเครื่องช่วยฝึก ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นต่ออัตราการจัดและยุทธโศปกรณ์ของครูฝึกที่เห็นว่าอัตราการจัดและยุทธโศปกรณ์ไม่สมบุรณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความทันสมัยเครื่องช่วยฝึก เช่น อาวุธ กระสุน และเครื่องสนาม รองลงมาคือ กำลังพลครูฝึกที่บรรจุในศูนย์การฝึกฯ ยังไม่พอเพียง เช่นเดียวกับความคิดเห็นของ นศท. ต่อครู อาจารย์และเครื่องช่วยฝึก ที่พบว่า นศท. ส่วนใหญ่ เห็นว่าเครื่องช่วยฝึกที่ศูนย์การฝึกฯ ใช้ฝึก รด. ไม่ทันสมัยและไม่พอเพียงอีกด้วย เป็นการสนับสนุนสมมุติฐาน ที่ว่าอัตราการจัดและยุทธโศปกรณ์ไม่สมบุรณ์ทั้งด้านกำลังพลและยุทธโศปกรณ์

2. การให้ความสนใจและความร่วมมือในการสนับสนุนการฝึก รด. ของสถานศึกษา

จากการสอบถามผู้บริหารสถานศึกษา ผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหาร นศท. และครูฝึกในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความสนใจและความร่วมมือในการสนับสนุนการฝึก รด. พบว่า กว่า 2 ใน 3 ของผู้บริหารสถานศึกษา มีเหตุผลในการเปิดการเรียนการสอนหลักสูตร รด. เนื่องจากเห็นความสำคัญของหลักสูตร รด. ในการผลิตกำลังสำรอง ผู้บริหารสถานศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่าการเรียน รด. มีประโยชน์มากเมื่อเปรียบเทียบกับเวลาที่สูญเสียไป ตลอดจนสามารถจัดฝึกได้พอเพียงตามสัดส่วน นศท.: ผกท. = 100 : 1 นอกจากนี้เกือบ 3 ใน 4 ของผู้บริหารสถานศึกษายังเคยได้รับทราบปัญหาเรื่องการสนับสนุนการฝึก รด. จาก ผกท. สำหรับการศึกษาในกลุ่ม นศท. นั้นส่วนใหญ่ทราบว่าเมื่อจบหลักสูตร รด. แล้ว จะต้องเป็นทหารกองหนุนและถูกเรียกพลเพื่อฝึกทบทวน และกว่าครึ่งของ นศท. ตอบว่าไม่เห็นด้วย ถ้ารัฐบาลให้มีการจ่ายเงินเพื่อไม่ต้องถูกเรียกเกณฑ์ทหาร พร้อมทั้งยอมรับว่าพร้อมที่จะเป็นกำลังสำรองรับใช้ประเทศชาติเมื่อจบหลักสูตร รด. แล้วในด้านการตัดสินใจเข้าเรียนนั้นเป็นส่วนหนึ่งของ นศท. ตอบว่าสมัครเข้าเรียน รด. เพราะ ผกท. เป็นผู้แนะนำว่าครึ่งของ นศท. ที่เข้ารับการฝึก รด. เป็นสิ่งที่มีประโยชน์

สำหรับความคิดเห็นของ นศท. ต่อการสนับสนุนของ ผกท./ผู้บริหารสถานศึกษา นั้น นศท. มีความคิดเห็นต่อการสนับสนุนของ ผกท./ผู้บริหารสถานศึกษาในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ โดยเห็นว่าโรงเรียนมีการประชาสัมพันธ์ให้นักเรียน สมัครเข้าเรียนหลักสูตร รักษาเดินแดนผู้กำกับวิชาทหาร (รด. ผกท.) ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนและการฝึก รด. ได้อย่างเข้าใจโดยละเอียด เมื่อประสบปัญหาจากการเรียน รด. ผกท. ช่วยแก้ปัญหาได้ และผกท. เอาใจใส่ดูแลด้านการฝึก รด. สำหรับความคิดเห็นต่อการสนับสนุนของผู้บริหารในด้านการจัดเวลาในภาคปกติ นั้น นศท. ตอบว่าผู้บริหารอำนวยความสะดวกในเรื่องการจัดเวลาเรียนในภาคปกติ นั้น นศท. ตอบว่าผู้บริหารอำนวยความสะดวกในเรื่องการจัดเวลาเรียนในภาคปกติเพื่อสนับสนุนการฝึก รด. ในระดับปานกลาง อย่างไรก็ตามเกือบครึ่งของ นศท. ประสบปัญหาด้านการเรียนในภาคปกติ ในระดับปานกลางจนถึงระดับมาก ซึ่งสนับสนุนว่าสถานศึกษาในความสนใจและความร่วมมือในการสนับสนุนการฝึกในระดับหนึ่งโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อให้ผู้บริหาร

สถานศึกษาประเมินระดับความสำเร็จของการประสานงานระหว่างสถานศึกษา และศูนย์การฝึก แล้ว พบว่าเกือบ 2 ใน 3 ของผู้บริหารสถานศึกษา ประเมินระดับความสำเร็จของการประสานงานระหว่างสถานศึกษาและศูนย์การฝึกในระดับมาก

สำหรับความคิดเห็นของผู้กำกับนักศึกษาวิชาทหารเต็มใจ ต่อการได้รับมอบหมาย ให้ปฏิบัติหน้าที่ ผกท. โรงเรียนมีการฝึกทบทวนวิชาทหารในชั่วโมงกิจกรรมของสถานศึกษา หลังเสร็จสิ้นการฝึกเป็นส่วนใหญ่ เกือบ 3 ใน 4 ของโรงเรียนได้มีการแต่งตั้งนักเรียนผู้บังคับบัญชา ผกท. เอาใจใส่ดูแลด้านการฝึก รด. รองลงมาคือ ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนและการฝึก รด. ได้อย่างเข้าใจโดยละเอียด ผกท. ช่วยแก้ปัญหาเมื่อประสบปัญหาจากการเรียน รด. ได้ และมีความสามารถในการปกครองบังคับบัญชาเป็นอย่างดี ซึ่งแสดงว่า ผกท. สนใจและรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย อยู่ในระดับสูง และเมื่อประเมินความสำเร็จของการประสานงานอยู่ในระดับปานกลางขึ้นไป

อย่างไรก็ตามพบว่าการศึกษาครั้งนี้มีรูปธรรมของปัญหาในการให้ความร่วมมือและประสานงานที่ ชัดเจนเช่นสถานศึกษามีระบบการแต่งตั้งนักเรียนผู้บังคับบัญชาไม่ครบทุกแห่ง ผกท. ไม่เห็นด้วยกับการที่ศูนย์การฝึกกำหนดให้สถานศึกษารายงานกิจกรรมของสถานศึกษาสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เกือบครึ่งหนึ่งของ ผกท. มีปัญหาในเรื่องการจัดการเรียนการสอนตามปกติซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาที่ว่า มีประมาณ 1 ใน 3 ของผู้บริหารสถานศึกษาที่ยังไม่เห็นด้วยกับการที่ ผกท. จะต้องขาดการเรียนการสอนในชั่วโมงที่รับผิดชอบ เพื่อกำกับดูแล นศท. ตลอดเวลา ห่วงฝึก รด. นอกจากนี้ยังพบว่า กว่า 3 ใน 4 ของ นศท. สมัครเรียน รด. เพื่อไม่ต้องถูกเรียกเกณฑ์ทหาร และ นศท. มีอัตราการขาดเรียนในระดับที่ค่อนข้างสูง ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาปัญหาเรื่องการฝึกของครูฝึกที่พบว่าปัญหาสำคัญของการฝึกฯ อันดับแรก ได้แก่ การขาด ลา ของ นศท. โดยเฉพาะอย่างยิ่งกว่าครึ่งของ นศท. ยังไม่มีความแน่วแน่ที่จะตั้งใจเรียน รด. จนจบหลักสูตร ชั้นปีที่ 5 ดังนั้น จึงพบว่าเมื่อเรียน รด. ในชั้นสูงขึ้นจะมีอัตราการขาดเรียนของ นศท. สูงขึ้นด้วย และยังพบว่าครูฝึกมีอัตราส่วนร้อยละของ นศท. สูงขึ้นด้วย และยังพบว่าครูฝึกมีอัตราส่วนร้อยละของการประเมินความสามารถของ นศท. ในการปฏิบัติหน้าที่ภายหลังจากการฝึกในระดับต่ำกว่าร้อยละ 51 ค่อนข้างสูงอีกด้วยข้อค้นพบดังกล่าวข้างต้นนั้นได้สะท้อนว่ากำลังพลสำรองขาดความสำนึกในความรับผิดชอบ และการที่จะเสียสละเพื่อสนองตอบต่อกองทัพหรือทางราชการด้วยความเต็มใจ นอกจากนี้ให้ นศท. ให้ความสนใจต่อการฝึกสอนน้อย และมีอัตราการขาดเรียนในระดับที่ค่อนข้างสูงย่อมจะส่งผลให้ประเทศชาติมีกำลังพลสำรองที่ด้อยประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นเรื่องที่สถานศึกษาจะต้องช่วยขัดเกลา ชักจูงและโน้มน้าวให้ นศท. มีความสนใจต่อการฝึก-ศึกษา ด้วยสำนึกที่รับผิดชอบต่อสังคมและพร้อมที่จะรับใช้ประเทศชาติมากกว่าที่เป็นอยู่เดิม และจากการประเมินการให้ความสนใจและความร่วมมือในการสนับสนุนการฝึก รด. ของสถานศึกษา พบว่าสถานศึกษามีร้อยละของการให้ความสนใจและความร่วมมือในการสนับสนุนการฝึก รด. ของสถานศึกษา พบว่าสถานศึกษามีร้อยละของการให้ความสนใจและความร่วมมือในการสนับสนุนการฝึก รด. ในระดับต่ำกว่า

เกณฑ์ที่กำหนด เมื่อประเมินระดับความสนใจและความร่วมมือในการสนับสนุนการฝึก รด. ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เมื่อประเมินระดับความสนใจและความร่วมมือของสถานศึกษาในการสนับสนุนการฝึก รด. ต่ำกว่าร้อยละ 75.0 ดังนั้นผลการศึกษาในครั้งนี้จึงสนับสนุนสมมุติฐานที่ว่า สถานศึกษาให้ความสนใจและความร่วมมือในการสนับสนุนการฝึก รด. ในระดับต่ำ และได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่า

1. จากปัญหาในการประสานงานระหว่างสถานศึกษาและศูนย์การฝึกฯ ดังกล่าวข้างต้นเป็นสิ่งที่ต้องรับรู้ หาสาเหตุของปัญหา และแนวทางในการดำเนินการแก้ไขปัญหาร่วมกันระหว่างสถานศึกษาและศูนย์การฝึกฯ เพื่อให้การให้ความร่วมมือและการประสานงานประสบผลสำเร็จสูงสุดต่อไป

2. จากการสอบถาม ผู้บริหารสถานศึกษา ครูฝึก และ นศท. เกี่ยวกับวิธีฝึก-ศึกษาที่ให้ประโยชน์มากที่สุด พบว่าเกือบ 2 ใน 3 ของผู้บริหารสถานศึกษา ครูฝึก และนศท. เห็นว่าวิธีการฝึก-ศึกษาที่ให้ประโยชน์มากที่สุดได้แก่ การฝึกต่อเนื่องแบบเข้าค่าย ซึ่งวิธีดังกล่าว นศท. จะสามารถใช้ชีวิตร่วมกันได้ มีการเรียนรู้และปฏิบัติตนเช่นทหารตลอดทั้งการฝึกแบบเข้าค่าย 15 วัน และการฝึกสอน นศท. จะได้ผลมากกว่าวิธีอื่นเนื่องจากมีความต่อเนื่องของการเรียนการสอน ตลอดจนทางสถานศึกษาสามารถวางแผนการศึกษาของสถานศึกษาเพื่อสนับสนุนการฝึกสอนได้ง่ายกว่า ซึ่งนอกจากจะทำให้การฝึก-ศึกษามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นแล้วยังเป็นการลดปัญหาในเรื่องการประสานงาน และความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาและศูนย์การฝึกได้อีกทางหนึ่งด้วย

3. ผลการศึกษาในเรื่องความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนหลักสูตร รด. ที่พบว่าครึ่งหนึ่งของผู้บริหารสถานศึกษา เห็นว่าควรมีการนับหน่วยกิตในสถานศึกษา โดยให้ รด. เป็นผู้จัดสอนนั้นเป็นรูปแบบที่น่าจะส่งผลให้การฝึก-ศึกษาได้ผลอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากถ้ามีการนับหน่วยกิตในสถานศึกษาจะทำให้นักเรียนมีความสนใจและรับผิดชอบต่อการเรียน เพราะถ้าขาดเรียนหรือไม่ตั้งใจเรียนจะมีผลทำให้ผลการเรียนในภาพรวมต่ำลงไปด้วย ในทางตรงกันข้าม ถ้า นศท. สนใจและรับผิดชอบต่อการเรียนก็จะส่งผลให้คะแนนการเรียนในภาพรวมสูงขึ้นได้ ซึ่งเป็นประเด็นที่ศูนย์การฝึกและสถานศึกษาควรจะได้นำเสนอวิธีการดังกล่าวต่อหน่วยเหนือเพื่อพิจารณาต่อไป

4. ผลการศึกษานี้ สามารถใช้อ้างอิงปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในศูนย์การฝึก นศท.มทบ.21 หรือ ศูนย์การฝึกอื่นๆ ที่มีโครงการสร้างพื้นฐานและรูปแบบการฝึกศึกษาใกล้เคียงกันและเป็นข้อค้นพบเบื้องต้นที่จะนำไปสู่การศึกษาวิจัยเพื่อหารูปแบบการฝึก-ศึกษาที่มีประสิทธิภาพต่อไป

หมายเหตุ ตามที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ภูมิพลอดุลยเดชได้ทรงลงพระปรมาภิไธย ในร่างพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการ และกำหนดหน้าที่ของส่วนราชการ กองทัพบก กองบัญชาการทหารสูงสุด กระทรวงกลาโหม พ.ศ. 2544 และสำนักงานเลขาธิการคณะรัฐมนตรีได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกา เล่ม 118 ตอนที่ 28 ก วันที่ 10

พฤษภาคม 2544 ให้หน่วยบัญชาการกำลังสำรองเป็นส่วนราชการของกองทัพบก มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 11 พฤษภาคม 2544 เป็นต้นไป โดยการรวม ศูนย์กำลังสำรองกองทัพบก เข้ากับกรมการรักษาดินแดน

สรุปการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง ผู้วิจัยได้แนวทางในวิเคราะห์วิจัยในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือการกำหนดรูปแบบ ขอบข่าย ขั้นตอน บริบทของหลักการออกแบบและสร้างรูปแบบรวมทั้งองค์ประกอบและโครงสร้างของรูปแบบการฝึกวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง ในเรื่องการฝึกบุคคล ทำมือเปล่า และการฝึกแถวซิด ที่เหมาะสมกับนักศึกษาวิชาทหาร โดยนักศึกษาวิชาทหารสามารถนำไปใช้ในการศึกษาและทบทวนได้ด้วยตนเองตลอดเวลา เป็นการลดระยะเวลาในการศึกษาให้น้อยลง ครูฝึกและผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการศึกษา สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างกว้างขวางและเป็นมาตรฐานเดียวกัน นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางให้กับสถาบันการศึกษาสายวิทยาการของกองทัพบกได้พิจารณาปรับปรุงการศึกษาให้มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับความต้องการของกองทัพบก โดยถือว่านักศึกษาวิชาทหารมีสิทธิและโอกาสเสมอกันในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาและพัฒนาการฝึกศึกษาวิชาทหาร สำหรับนักศึกษาวิชาทหาร โดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริงในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการศึกษาค้นคว้าดังนี้

1. การกำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
2. แบบแผนการทดลอง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีการดำเนินการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1.1 แหล่งข้อมูลสำหรับหาประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้น ผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติ ร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ได้แก่ นักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งยังไม่เคยเรียนวิชาการฝึกเบื้องต้น เรื่องการฝึกบุคคลท่ามือเปล่าและการฝึกแถวชิดมาก่อน นำมาเรียนรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ที่พัฒนาขึ้นโดยผ่านการศึกษา ทั้งระบบจนเสร็จสิ้นกระบวนการ โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 45 คน จากนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ซึ่งใช้ในการพัฒนารูปแบบการฝึกศึกษา ผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1.1.1 ครั้งที่ 1 ทำการทดลองกับนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 จำนวน 3 คน จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

1.1.2 ครั้งที่ 2 ทำการทดลองกับนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 จำนวน 12 คน จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

1.1.3 ครั้งที่ 3 ทำการทดลองกับนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ที่พัฒนาขึ้นให้ได้ตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ 90/90

1.2 แหล่งข้อมูลสำหรับหาประสิทธิภาพการสอนเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ และหาเจตคติของรูปแบบการฝึกวิชาทหารวิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง

1.2.1 กลุ่มประชากร ได้แก่ นักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 โดยผู้เรียนจำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ มาก่อน

1.2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 60 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แบ่งนักศึกษาวิชาทหารเป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน ได้รับการศึกษา ในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นแบบปกติและกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน ได้รับการศึกษารูปแบบการฝึกศึกษาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการ ฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้นโดยผ่านการเรียนทั้งระบบจนเสร็จสิ้นกระบวนการ นำผลการเรียนมา เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นวัดความสามารถของนักศึกษาวิชาทหารในการฝึก ปฏิบัติจริง ซึ่งเป็นการวัดผลในการปฏิบัติ โดยใช้แบบสังเกตโดยครูฝึก และหาเจตคติจากการ ได้รับการศึกษารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง

ทั้งนี้ในขั้นตอนการหาประสิทธิภาพรูปแบบและการสอน จะใช้เนื้อหาวิชาการฝึก เบื้องต้นที่เหมือนกัน และทุกขั้นตอนของการฝึกศึกษา กำหนดให้ครูฝึกเป็นชุดเดียวกันโดยที่ ผู้วิจัยได้อธิบายขั้นตอนการดำเนินการ การเรียนการสอนเพื่อการวิจัยในครั้งนี้เป็นที่เข้าใจ ตรงกันแล้ว และครูฝึกชุดดังกล่าวจะต้องมีความรู้และประสบการณ์ในการสอนวิชาการฝึก เบื้องต้นมาอย่างน้อย 5 ปี

2. แบบแผนการทดลอง

การดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการวิจัยแบบกลุ่มควบคุม มีการทดสอบก่อนและหลัง การทดลอง (Pretest-Posttest Control Group Design) (Campbell & Stanley, 1969) โดยมี แบบแผนการทดลองดังนี้

ตาราง 1 แบบแผนการทดลองแบบสุ่มกลุ่มทดสอบก่อนหลัง

กลุ่ม	สอบก่อน	การทดลอง	สอบหลัง
ER	O ₁	X	O ₂
CR	O ₁		O ₂

เมื่อ	O ₁	แทน	ทดสอบวัดกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง (Pretest)
	O ₂	แทน	ทดสอบวัดกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลอง (Posttest)
	E	แทน	กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลอง (Experimental Group)
	C	แทน	กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มควบคุม (Control Group)
	X	แทน	การจัดกระทำ (Treatment)
	R	แทน	การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม (Random Assignment)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในงานวิจัยมีดังนี้

3.1 แบบสอบถามและแบบประเมินรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3 แบบสังเกตการฝึกปฏิบัติจริง

3.4 แบบวัดเจตคติต่อการเรียนรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง

3.5 บทเรียนวิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้น ผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติ รวมกับการฝึกปฏิบัติจริง เรื่องการฝึกบุคคลท่ามือเปล่าและการฝึกแถวซิด มีขั้นตอนการดำเนินการ ตามลำดับหัวข้อ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในงานวิจัย ดังนี้

3.1 การสร้างแบบสอบถามและแบบประเมินรูปแบบ การฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามและแบบประเมินรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด วิธีการสร้างแบบสอบถามและแบบประเมินรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง

3.1.2 กำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะของการสอบถามและการประเมินรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ทั้งระบบใหญ่ ระบบย่อย และองค์ประกอบของระบบ ได้แก่บริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน และผลผลิต

3.1.3 สร้างแบบสอบถามรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เป็นชื่อของแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 เป็นคำชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และวิธีตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนของเนื้อหาสาระของแบบสอบถาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 2

ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้ตอบคำถาม

ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ซึ่งเป็นคำถามแบบเลือกตอบ และคำถามแบบปลายเปิด ได้แบบสอบถามจำนวน 15 ข้อ (รายละเอียดดังภาคผนวก จ)

3.1.4 สร้างแบบประเมินรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นชื่อของแบบประเมิน

ส่วนที่ 2 เป็นคำชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และวิธีตอบแบบประเมิน

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนของเนื้อหาสาระของแบบประเมิน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน

คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 เป็นคำถามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึก

ปฏิบัติจริงซึ่งเป็นคำถามในรูปแบบของมาตราประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แบบสอบถามจำนวน 16 ข้อ (รายละเอียดดังภาคผนวก จ.)

ตอนที่ 3 เป็นข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง ซึ่งสร้างแบบปลายเปิด

3.1.5 นำแบบสอบถามและแบบประเมินที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของเครื่องมือและปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

3.1.5.1 การหาคุณภาพเครื่องมือระหว่างสร้าง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลหรือการวิจัยที่มีความรู้เกี่ยวกับการฝึกศึกษาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นผู้ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ได้แก่ ความสอดคล้องของข้อคำถามกับประเด็นย่อยประเด็นหลัก และวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ และตรวจสอบความเป็นปรนัย ได้แก่ ความชัดเจนของภาษา การใช้ภาษาไม่คลุมเครือ ไม่ซับซ้อน เป็นต้น

3.1.5.2 การหาคุณภาพเครื่องมือหลังสร้าง เป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคะแนนคำถามแต่ละข้อโดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา ดังนี้

ให้คะแนน +1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าสอดคล้อง

ให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจ

ให้คะแนน -1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้อง

นำคะแนนความเห็นมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามเนื้อหาโดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2527: 69)

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

IOC = ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา

R = คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาคือ ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปเป็นข้อคำถามที่ใช้ได้ส่วนข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.49 ลงมา เป็นข้อคำถามที่ต้องปรับปรุงหรือตัดออก ได้แบบประเมินจำนวน 16 ข้อ (รายละเอียดดังภาคผนวก จ.)

3.1.6 นำแบบสอบถามและแบบประเมินรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 5 คน

และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาวิชาการฝึกเบื้องต้นสำหรับนักศึกษาวิชาทหารจำนวน 10 คน
ตรวจสอบความเหมาะสมแบบสอบถามและแบบประเมินรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร
วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง
(รายละเอียดดังภาคผนวก ก)

3.1.7 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม จะดำเนินการวิเคราะห์โดยการ
รวบรวมองค์ประกอบเพิ่มเติมที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะในแบบสอบถาม

3.1.8 การวิเคราะห์ข้อมูลในแบบประเมิน ในส่วนที่เป็นคำถามแบบมาตราส่วน
ประมาณค่า 5 ระดับ จะดำเนินการวิเคราะห์ ดังนี้

3.1.8.1 นำข้อมูลจากการประเมินมาแจกแจงความถี่ ตามความเห็นของ
ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อคำถาม คือ มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด มีความเหมาะสมระดับมาก
มีความเหมาะสมระดับปานกลาง มีความเหมาะสมระดับน้อย มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด
และหาค่าร้อยละของแต่ละความเห็น

3.1.8.2 แจกแจงค่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อคำถาม คือ

มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด มีค่า 5

มีความเหมาะสมระดับมาก มีค่า 4

มีความเหมาะสมระดับปานกลาง มีค่า 3

มีความเหมาะสมระดับน้อย มีค่า 2

มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด มีค่า 1

3.1.8.3 หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ค่ามัธยฐาน (Mdn)
ของความเห็นในแต่ละข้อคำถาม และหาค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) คือ
ควอไทล์ที่ 1 และ ควอไทล์ที่ 3 ของความเห็นในแต่ละข้อความ

3.1.8.4 พิจารณาค่าของความเห็นเกี่ยวกับเกณฑ์การแปลความหมายของ
ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานในแต่ละข้อคำถาม โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

3.1.8.5 พิจารณาความสอดคล้องของความเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน
จากค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ถ้าค่าพิสัยระหว่างควอไทล์มีค่า 1.50 ลงมา แสดงว่าความเห็น
ของผู้เชี่ยวชาญ ในข้อคำถามนั้นมีความสอดคล้องกัน ถ้ามีค่ามากกว่า 1.50 แสดงว่า

ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ในข้อคำถามนั้นมีความกระจายกัน

3.1.9 การวิเคราะห์ข้อมูลของแบบประเมิน ในส่วนที่เป็นคำถามแบบปลายเปิด ซึ่งเป็นข้อเสนอแนะ ดำเนินการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยรวบรวมข้อเสนอแนะที่สอดคล้องกันเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุง

3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของการเรียน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งครอบคลุมเนื้อหาเฉพาะเรื่อง การฝึกบุคคลท่ามือเปล่า ได้แก่ ท่าตรง ท่าพัก ท่าหันอยู่กับที่ ท่าชอยเท้า ท่าเคารพ ท่าถอดหมวกและสวมหมวก ท่าก้าวทางข้าง ท่าหมอบและลุก ท่าเดิน ท่าเปลี่ยนเท้าในเวลาเดิน ท่าหันในเวลาเดิน และท่าวิ่ง และเรื่องการฝึกแถวชิด ได้แก่ แถวหน้ากระดาน แถวตอน การตรวจแถว การเปลี่ยนแถว เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของการทดสอบ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

3.2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด วิธีการสร้างแบบสอบถาม

3.2.2 กำหนดวัตถุประสงค์ที่ต้องการออกเป็นแบบทดสอบ

3.2.3 กำหนดข้อสอบในแบบทดสอบจากตารางวิเคราะห์หลักสูตร

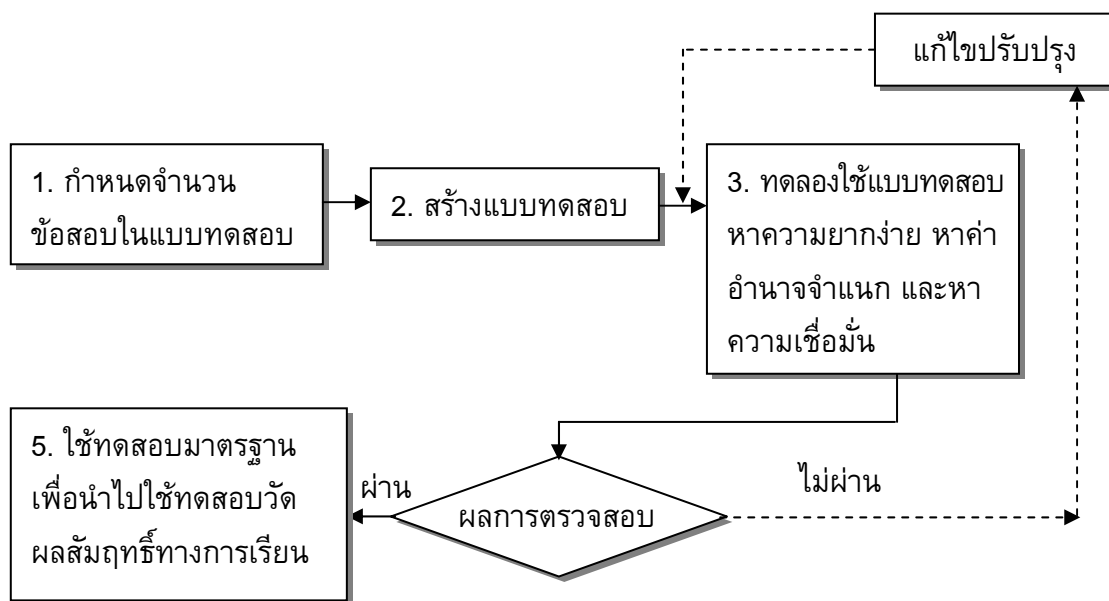
3.2.4 กำหนดลักษณะของแบบทดสอบ ซึ่งในการวิจัยนี้วิจัยได้กำหนด

แบบทดสอบเป็นชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก ครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน

3.2.5 สร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) ตามเนื้อหาการฝึกบุคคลท่ามือเปล่าและการฝึกแถวชิด

3.2.6 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปปรึกษากับประธานผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์ กรรมการและผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข (รายละเอียดดังภาคผนวก ค.)

3.2.7 เมื่อปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว นำแบบทดสอบนั้นไปทดสอบกับนักศึกษาวิชาทหารที่เคยเรียนวิชานี้มาแล้ว จำนวน 42 คน เพื่อหาค่าดัชนีความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ซึ่งแบบทดสอบที่ดีสามารถนำไปใช้ได้จะต้องมีค่าดัชนีความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป รายละเอียดดังภาคผนวก ง (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2538)



ภาพประกอบ 2 แสดงการสร้างแบบทดสอบ

3.3 การสร้างแบบสังเกตการฝึกปฏิบัติจริง

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสังเกตการฝึกปฏิบัติจริง เพื่อใช้ในการประเมินการฝึกปฏิบัติของนักศึกษาวิชาทหารของผู้ประเมิน ซึ่งแบบสังเกตการฝึกปฏิบัติจริงนี้จะครอบคลุมเนื้อหาเฉพาะเรื่อง การฝึกบุคคลท่ามือเปล่า ได้แก่ ใต้แก้ม ใต้เท้า ท่าตรง ท่าพัก ท่าหันอยู่กับที่ ท่าซอยเท้า ท่าเคารพ ท่าถอดหมวกและสวมหมวก ท่าก้าวทางข้าง ท่าหมอบและลุก ท่าเดิน ท่าเปลี่ยนเท้าในเวลาเดิน ท่าหันในเวลาเดิน และท่าวิ่ง และเรื่องการฝึกแถวชิดใต้แก้ม แถวหน้ากระดาน แถวตอน การตรวจแถว การเปลี่ยนแถว ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

3.3.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเนื้อหาและเทคนิคการสร้างแบบสังเกต

3.3.2 กำหนดวัตถุประสงค์และโครงสร้างการสังเกตจากเนื้อหาของเรื่อง การฝึกบุคคลท่ามือเปล่าใต้แก้ม ใต้เท้า ท่าตรง ท่าพัก ท่าหันอยู่กับที่ ท่าซอยเท้า ท่าเคารพ ท่าถอดหมวกและสวมหมวก ท่าก้าวทางข้าง ท่าหมอบและลุก ท่าเดิน ท่าเปลี่ยนเท้าในเวลาเดิน ท่าหันในเวลาเดิน และท่าวิ่ง และเรื่องการฝึกแถวชิดใต้แก้ม แถวหน้ากระดาน แถวตอน การตรวจแถว การเปลี่ยนแถว

3.3.3 สร้างแบบสังเกตการฝึกปฏิบัติจริงสำหรับผู้ประเมิน โดยให้คะแนนการปฏิบัติมีเกณฑ์ในการประเมินผลการปฏิบัติโดยให้น้ำหนักเป็น 5 ระดับ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ต (Likert Scale) ดังนี้

ระดับ	5	หมายถึง	มีการปฏิบัติที่ดีมาก
ระดับ	4	หมายถึง	มีการปฏิบัติที่ดี
ระดับ	3	หมายถึง	มีการปฏิบัติที่ค่อนข้างดี
ระดับ	2	หมายถึง	มีการปฏิบัติที่ต้องปรับปรุง
ระดับ	1	หมายถึง	มีการปฏิบัติที่ไม่ดี

และผลการประเมินมีเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	มีการปฏิบัติดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	มีการปฏิบัติดี
คะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	มีการปฏิบัติค่อนข้างดี
คะแนนเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	มีการปฏิบัติต้องปรับปรุง
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	มีการปฏิบัติไม่ดี

3.3.4 นำแบบสังเกตการณ์ฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างเสร็จแล้วไปปรึกษากับประธานผู้ควบคุมปริญญาโท เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข จำนวน 16 ข้อ (รายละเอียดดังภาคผนวก จ.)

3.4 การสร้างแบบวัดเจตคติต่อการเรียนรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง

ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดเจตคติซึ่งเป็นแบบสอบถามวัดเจตคติของนักศึกษาวิชาทหาร ที่มีต่อรูปแบบการจัดการศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง เพื่อทราบถึงข้อมูลบางประการของนักศึกษาวิชาทหาร และความรู้สึกของนักศึกษาวิชาทหารต่อรูปแบบการเรียนการสอน การสร้างแบบวัดเจตคติมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

3.4.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสร้างแบบวัดเจตคติ

3.4.2 กำหนดหัวข้อหลักที่จะสอบถาม

3.4.3 กำหนดรายละเอียดของแบบวัดเจตคติ

3.4.4 สร้างแบบวัดเจตคติ

3.4.5 นำแบบวัดที่สร้างขึ้นไปปรึกษากับประธานผู้ควบคุมปริญญาโท เพื่อแก้ไขปรับปรุงตามความเหมาะสม 3.3.4 จำนวน 30 ข้อ (รายละเอียดดังภาคผนวก จ.)

3.4.6 เมื่อปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วนำแบบวัดเจตคติที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักศึกษาวิชาทหาร ซึ่งเกณฑ์ในการประเมินผลเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ 5 4 3 2 และ 1 หมายถึง มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ต (Likert) (ลัวัน และ อังคณา สายยศ. 2538) แล้วผลการประเมินมีเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	มีเจตคติที่ดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	มีเจตคติที่ดี
คะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความรู้สึกเฉย ๆ
คะแนนเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	มีเจตคติที่ไม่ดี
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	มีเจตคติที่ไม่ดีมาก

3.5 การสร้างบทเรียนวิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง

ขั้นการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ตามขั้นตอนดังนี้

3.5.1 ศึกษาวิเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบฝึกศึกษาวิชาทหาร เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการหารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง

การวิจัยในขั้นนี้ ดำเนินการรวบรวมข้อมูล โดยการศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร งานวิจัย และค้นคว้าจากฐานข้อมูลต่างๆ เช่น UMI, ERIC, IEEE และ Search Engine ต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ต รวมทั้งการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการประยุกต์ใช้ในการพัฒนารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ในขั้นตอนต่อไปโดยดำเนินการ ดังนี้

3.5.1.1 ศึกษาแบบแผนการฝึกศึกษาด้าน ความหมาย องค์ประกอบ การวิเคราะห์รูปแบบ การสังเคราะห์รูปแบบ การสร้างรูปแบบ และประเมินรูปแบบ โดยการศึกษาจากเอกสาร

3.5.1.2 ศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ในการฝึกศึกษาตามปกติ ในประเทศไทย เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ โครงสร้างการบริหารงาน ระดับการศึกษา การรับนิสิต คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าศึกษา รูปแบบการเรียนการสอน การผลิตสื่อการสอน การวัดและประเมินผลการเรียน เป็นต้น

3.5.1.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการฝึกศึกษาวิชาทหาร ได้แก่ แนวคิด ความหมาย หลักการ จุดมุ่งหมาย รูปแบบการฝึกศึกษา วิธีสื่อสาร และรับความรู้ คู่มือสำหรับครูฝึกและนักศึกษาวิชาทหาร เป็นต้น

3.5.1.4 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการบริการด้านคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการผลิตสื่อและให้บริการสารสนเทศ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาวิชาทหาร กองทัพบก ในด้านประสิทธิภาพการให้บริการ ขอบข่ายและกระบวนการในการปฏิบัติงาน และศึกษาซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่สามารถประยุกต์ใช้ในระบบงานของการฝึกศึกษาวิชาทหาร โดยศึกษาจากเอกสาร และการสัมภาษณ์ผู้ที่ทำหน้าที่ด้านการฝึกศึกษา ของ

นักศึกษาวิชาทหาร การให้บริการด้านคอมพิวเตอร์ เพื่อนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในการจัดการกระบวนการของระบบย่อยต่างๆ ของการฝึกศึกษาวิชาทหาร

3.5.1.5 ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการฝึกศึกษาวิชาทหาร โดยศึกษาจากฐานข้อมูล UMI ERIC และ IEEE

3.5.2 ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานการเรียนการสอนเรื่องการฝึกบุคคลทำมือเปล่า และการฝึกแถวชิดประกอบในการวิเคราะห์รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง

3.5.3 การวิเคราะห์เพื่อกำหนดรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง

การวิจัยในขั้นนี้เป็นการนำข้อมูล ในขั้นตอนของการศึกษาเอกสารงานวิจัย เพื่อมาวิเคราะห์องค์ประกอบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง โดยวิธีอิงระบบ ได้แก่ การนำปัจจัยต่าง ๆ ของการฝึกศึกษาแบบปกติ และการฝึกศึกษาโดยผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง มาวิเคราะห์จำแนกตามองค์ประกอบของรูปแบบ คือ บริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงานและผลิตผล และวิเคราะห์คุณลักษณะของปัจจัยต่าง ๆ ในแต่ละองค์ประกอบ การวิเคราะห์รูปแบบของการฝึกศึกษาแบบปกติที่ดำเนินการเฉพาะในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ที่สร้างขึ้นในครั้งนี้ มีมาตรฐานที่ดีและเหมาะสมกับนักศึกษาวิชาทหารมากที่สุด ส่วนการวิเคราะห์รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง วิเคราะห์จากการดำเนินการทั้งภายในและต่างประเทศเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการประยุกต์รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร ให้มีลักษณะเหมาะสมกับการฝึกศึกษาของนักศึกษาวิชาทหาร ซึ่งดำเนินการผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริงนั้น ใช้วิธีวิเคราะห์จากเอกสาร โดยดำเนินการ ดังนี้

3.5.3.1 รวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกศึกษาแบบปกติ และการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ซึ่งได้ดำเนินการในขั้นการศึกษาเอกสารของการวิจัย ได้แก่ เอกสารจากการสัมภาษณ์ และข้อมูลจากเว็บไซต์ (Web Site) ของการเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3.5.3.2 จำแนกปัจจัยต่าง ๆ ของการฝึกศึกษาของทั้ง 2 ประเภท ตามองค์ประกอบ ของรูปแบบ คือบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน และผลิตผล

3.5.3.3 วิเคราะห์คุณลักษณะ และกระบวนการของปัจจัยต่างๆ ในแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบ

3.5.3.4 สรุปผลการวิเคราะห์รูปแบบการฝึกศึกษาแบบปกติ และรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง

3.5.4 สังเคราะห์รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง จากขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อกำหนดรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่เหมาะสมขั้นต้น

การวิจัยในขั้นนี้เป็นการสังเคราะห์รูปแบบในขั้นต้น โดยการนำข้อมูล จากขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล มาพิจารณาคัดเลือกเป็นองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาวิชาทหาร ตามองค์ประกอบของระบบ คือ บริบท ปัจจัยนำเข้ากระบวนการดำเนินงาน และผลิตผล

3.5.5 เขียนโครงสร้างรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง ซึ่งประกอบด้วย บริบท ปัจจัยนำเข้ากระบวนการดำเนินงาน ผลิตผล และข้อมูลย้อนกลับ

การวิจัยในขั้นนี้เป็นการนำองค์ประกอบและรูปแบบที่สังเคราะห์แล้วมาเขียนเป็นโครงสร้างแสดงทิศทาง และความสัมพันธ์ต่อเนื่องของรูปแบบ โดยดำเนินการดังนี้

3.5.5.1 สร้างแบบจำลองระบบใหญ่ของการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง

3.5.5.2 สร้างแบบจำลองระบบย่อยต่างๆ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของระบบใหญ่ในส่วนที่เป็นกระบวนการดำเนินงาน

3.5.5.3 การผนวกระบบใหญ่และระบบย่อยเข้าด้วยกัน

3.5.5.4 จัดทำคำบรรยายประกอบรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง

ขั้นตอนการตรวจสอบเพื่อปรับปรุงคุณภาพรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง ที่เหมาะสมตามขั้นตอนดังนี้

3.5.6 นำรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง ที่ได้สร้างขึ้นจากขั้นตอนการวิเคราะห์และสังเคราะห์ ที่ผ่านการประเมินคุณภาพรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 คน และผู้เชี่ยวชาญทางเนื้อหาวิชาการฝึกเนื้อหาสำหรับนักศึกษาวิชาทหารตรวจสอบ จำนวน 10 คน โดยใช้แบบประเมินมาตรฐานค่า 5 ระดับ ปรับปรุงรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยคุณภาพของการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริงนั้น ผู้เชี่ยวชาญต้องมีความคิดเห็นต่อรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้น มีความเหมาะสมกับฝึกและศึกษาของนักศึกษาวิชาทหาร

ขั้นตอนของการออกแบบและสร้างเพื่อให้ได้รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ตามขั้นตอนดังนี้

3.5.7 กำหนดเรื่องคือ การฝึกบุคคลท่ามือเปล่าและการฝึกแถวซิด

3.5.8 สร้างแบบภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Chart) เพื่อวางลำดับของหัวเรื่อง

3.5.9 ในการออกแบบนั้น จะทำการออกแบบนำเสนอแล้วกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาแต่ละตอนให้ชัดเจน (Strategic Presentation Plan & Behavior Objective) จากนั้นจึงลำดับแผนการนำเสนอบทเรียนเป็นแผนภูมิ (Course Flow Chart) และสร้างแผนภูมิการนำเสนอในแต่ละหน่วย (Module Presentation Chart) เพื่อเป็นรูปแบบในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนตามหลักการสอน ซึ่งในแต่ละหัวเรื่องอาจแบ่งเป็นความนำ การเสนอตัวเนื้อหา การสรุป การประยุกต์ใช้ แบบฝึกหัด กิจกรรม และแบบทดสอบ เป็นต้น

3.5.10 เรียบเรียงกรอบเนื้อหาโดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับแผนภูมิการนำเสนอ และความสัมพันธ์แต่ละเรื่อง เขียนรายละเอียดของเนื้อหาตามที่กำหนด (Script Development) โดยเขียนเป็นกรอบตามแผนที่วางเอาไว้เฉพาะ กำหนดภาพ เสียง ปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ไว้ให้สมบูรณ์ จากนั้นลำดับเนื้อหา (Story Board Development) ตามลำดับการนำเสนอที่ได้วางแผนไว้ เมื่อเสร็จเรียบร้อย นำเนื้อหาที่จัดสร้างขึ้น ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาจำนวน 10 ท่าน ทำการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาเพื่อนำปรับปรุงแก้ไข

3.5.11 เมื่อได้เนื้อหาที่ผ่านตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาแล้ว นำมาสร้างเป็นบทเรียนในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง เพื่อสามารถทำตามความต้องการของการนำเสนอบนคอมพิวเตอร์ โดยเลือกใช้โปรแกรม Authorware V. 6.5

3.5.12 ตรวจสอบคุณภาพ (Quality Evaluation) โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสร้างบทเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนและนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ โดยใช้แบบประเมินสื่อทางด้านเทคนิคการผลิต

3.5.13 หลังจากผ่านการตรวจสอบคุณภาพทางด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตจากผู้เชี่ยวชาญแล้วจัดทำคู่มือการใช้ชุดบทเรียน เพื่อนำชุดบทเรียนวิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้นนี้ ไปทดลองหา

ประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป เมื่อชุดบทเรียนวิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ 90/90 ที่ตั้งไว้ จึงนำไปเปรียบเทียบกับการศึกษาแบบปกติและหาเจตคติของ นักศึกษาวิชาทหาร ที่มีต่อรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. วิธีการดำเนินการทดลอง

การวิจัยในครั้งนี้ใช้วิธีดำเนินการทดลอง ดังนี้

ขั้นตอนของการพัฒนารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง ตามขั้นตอนดังนี้

4.1 พัฒนารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง ให้เหมาะสมตามรูปแบบที่ได้จากขั้นตอนของการ สรรวจรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง เพื่อนำไปหาประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชา ทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่ สร้างขึ้น

4.2 นำรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่ได้สร้างขึ้นไปทดสอบหาประสิทธิภาพให้ได้ตาม เกณฑ์ 90/90 โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่ศึกษาวิชาการฝึกเบื้องต้นเรื่องการฝึกบุคคลทำมือเปล่าและการฝึกแถวซิด จำนวน 45 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายจากนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานคร ใน ภาคเรียนที่ 2/2546 โดยผ่านการเรียนทั้งระบบจนเสร็จสิ้นกระบวนการ ซึ่งใช้ในการพัฒนา รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร กลุ่มตัวอย่างในการทดลองหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัด การศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับ การฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้นซึ่งแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

4.2.1 ครั้งที่ 1 ทำการทดลองกับนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 จำนวน 3 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น เพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

4.2.2 ครั้งที่ 2 ทำการทดลองกับนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 จำนวน 12 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น เพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

4.2.3 ครั้งที่ 3 ทำการทดลองกับนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้น

โดยในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงนั้น จะทำการวัดผลการเรียนในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหารที่สร้างขึ้นทั้งทางด้านทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาเรื่องการฝึกบุคคลท่ามือเปล่าได้แก่ ได้แก่ ท่าตรง ท่าพัก ท่าหันอยู่กับที่ ท่าซอยเท้า ท่าเคารพ ท่าถอดหมวกและสวมหมวก ท่าก้าวทางข้าง ท่าหมอบและลุก ท่าเดิน ท่าเปลี่ยนเท้าในเวลาเดิน ท่าหันในเวลาเดิน และท่าวิ่ง และเรื่องการฝึกแถวชิดได้แก่ แถวหน้า กระดาน แถวตอน การตรวจแถว การเปลี่ยนแถว โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพดังนี้

ขั้นในการทดสอบระหว่างเรียน (E_1)

ดำเนินการให้นักศึกษาวิชาทหารศึกษาเนื้อหาในแต่ละบทเรียน ซึ่งจะประกอบด้วยเนื้อหาย่อยภายในของแต่ละบทเรียนระหว่างเรียนในแต่ละบทเรียนนั้นให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของแต่ละบทเรียนซึ่งเป็นการศึกษาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้น จากนั้นเก็บรวบรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบเพื่อนำมาหาประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหารผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้น

ขั้นในการทดสอบหลังเรียน (E_2)

เมื่อนักศึกษาวิชาทหาร ศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละบทเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้วให้นักศึกษาวิชาทหาร ทำแบบทดสอบหลังการเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบของแต่ละบทเรียน รวมทั้งทดสอบความรู้จากนักศึกษาวิชาทหารกับการฝึกปฏิบัติจริง เพื่อศึกษาถึงผลของการถ่ายโยงความรู้จากการฝึกศึกษาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้วนำไปฝึกปฏิบัติจริงหลังจากศึกษาจนครบทั้งชุดบทเรียน จากนั้นเก็บรวบรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบเพื่อนำมาหาประสิทธิภาพของทั้งชุดบทเรียน

ขั้นของการทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้น ตามขั้นตอนดังนี้

4.3 เมื่อได้รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่มีคุณภาพ (จากผู้เชี่ยวชาญ) และมีประสิทธิภาพ (จากผู้เรียน) แล้วจากขั้นตอนของการพัฒนารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงแล้ว นำรูปแบบนี้ไปทดลองหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติ กับนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่ศึกษาวิชาการฝึกเบื้องต้น ในภาคเรียนที่ 1/2547 จำนวน 60 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย นำมาเรียนกับสื่อที่สร้างขึ้นโดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม โดยที่ให้กลุ่มควบคุมเรียนแบบปกติ และกลุ่มทดลองเรียนตามรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการ

ฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง โดยที่ การศึกษาทั้งสองรูปแบบจะมีการควบคุมเนื้อหาในการฝึกศึกษาให้เหมือนกันและใช้ครูฝึกที่มี มาตรฐานเดียวกันตามเงื่อนไขข้างต้น

4.4 การเรียนรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

4.4.1 ขั้นตอนการเรียน ก่อนการเรียนทั้งสองให้นักศึกษาวิชาทหารเริ่มศึกษา การเรียนทั้งสองรูปแบบโดยแบ่งนักศึกษาวิชาทหารออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน เข้าเรียนแบบปกติ ในเรื่องการฝึกบุคคลท่ามือเปล่าและการฝึกแถวซิดวิชาการฝึก เบื้องต้น และกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน เข้าเรียนในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึก เบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้นใน เรื่องเดียวกัน

4.4.2 ขั้นระหว่างเรียน ในการทดลองผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียน ในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงนั้น จะทำการทดลองขนานกันกับการเรียนในแบบปกติ โดยการเรียนในรูปแบบปกติครูฝึกจะดำเนินการสอนในภาคปฏิบัติในรูปแบบการบรรยายพร้อม กับการสาธิตท่าปฏิบัติก่อนให้นักศึกษาวิชาทหารฝึกปฏิบัติจริงในภาคสนาม ในการเรียนแบบ ปกติจะมีการให้ท่าแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละบทเรียน และเก็บคะแนนไว้เพื่อนำมา เปรียบเทียบกับการศึกษาในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ส่วนการเรียน ในรูปแบบการ ฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้นนั้น เนื้อหาจะสอนตามชุดบทเรียนที่สร้างขึ้น โดยใช้โปรแกรม Authorware V. 6.5 แล้วดูผลของการเรียนว่านักศึกษาวิชาทหารสามารถถ่ายโยง ความรู้จากการเรียนในรูปแบบการจัดการศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงแล้วสามารถนำความรู้มาฝึกปฏิบัติ จริงได้หรือไม่ โดยในการเรียนตามรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่าน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง จะทำการเรียนให้ครบทุก เนื้อหาของทั้งชุดบทเรียน โดยการเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับ ฝึกปฏิบัติจริง เมื่อศึกษาและทำกิจกรรมต่างๆ ที่บรรจุอยู่ในชุดการเรียนในเรื่องการฝึกบุคคล ท่ามือเปล่าและการฝึกแถวซิดแล้ว ให้ผู้เรียนท่าแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลัง เรียนในแต่ละบทเรียน ซึ่งในแบบทดสอบนี้จะเป็นการวัดถึงความรู้, ความจำ และความเข้าใจ ทางด้านทฤษฎีท่าฝึกปฏิบัติ และวัดความสามารถของนักศึกษาวิชาทหารในการฝึกท่าปฏิบัติ จริง ซึ่งเป็นการวัดผลในภาคปฏิบัติโดยใช้แบบสังเกตโดยครูฝึก จากนั้นเก็บรวบรวมผลเพื่อนำ ผลการทดสอบทั้ง 2 รูปแบบมาเปรียบเทียบกัน เพื่อศึกษาว่านักศึกษาวิชาทหารได้รับความรู้ จากคำอธิบายประกอบกับสื่อแสดงท่าฝึกปฏิบัติเสมือนจริงก่อนให้นักศึกษาวิชาทหารแสดงท่า

ปฏิบัติจริง ให้แก่ผู้เรียนได้ทั่วถึงมากกว่าการฝึกศึกษาแบบปกติหรือไม่ และสามารถลดระยะเวลาในการศึกษาให้กับนักศึกษาวิชาทหารและครูฝึกในการสอนที่ต้องเน้นการฝึกปฏิบัติจริง สามารถจะเข้ามาช่วยเหลือหน่วยงานโดยเฉพาะครูฝึกและผู้ช่วยครูฝึกนำมาใช้ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศ รวมทั้งสามารถขยายโอกาสทางการเรียนให้แก่ นักศึกษาวิชาทหารในจำนวนมากและอยู่ห่างไกลได้หรือไม่ ในขั้นนี้ผู้วิจัยจะมีการเก็บข้อมูลเชิงกว้าง โดยการสังเกตถึงพฤติกรรมรวมทั้งทำการสัมภาษณ์นักศึกษาวิชาทหารทั้งก่อนการเรียน ระหว่างการเรียน และเมื่อเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อเป็นการศึกษาผลจากการเรียนนักศึกษาวิชาทหารมีความพึงพอใจเพียงใดและจะเป็นการเรียนรู้อันสร้างโอกาสทางการเรียนรู้อีกแก่นักศึกษาวิชาทหารได้หรือไม่

4.4.3 ขั้นหลังการเรียน เมื่อศึกษาเนื้อหาเสร็จเรียบร้อยแล้วทั้งชุดบทเรียนแล้วให้นักศึกษาวิชาทหารทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริงกับการเรียนแบบปกติ จากนั้นให้นักศึกษาวิชาทหารทั้ง 2 กลุ่มฝึกปฏิบัติจริงในภาคสนาม และวัดผล โดยใช้แบบสังเกตโดยครูฝึก หลังจากนั้นให้นักศึกษาวิชาทหารทั้งสองกลุ่มได้ทำแบบวัดเจตคติ

ขั้นการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง ตามขั้นตอนดังนี้

1. เมื่อศึกษาจบชุดบทเรียนแล้วนำผลของการทดสอบทั้งสองรูปแบบมาวิเคราะห์เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้สถิติ t-test Dependent และเจตคติที่มีต่อรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้น

2. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักศึกษาวิชาทหารในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองด้วยการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนจากการเรียนของนักศึกษาวิชาทหาร โดยใช้สถิติ t-test independent

3. สรุปผลการศึกษาการใช้รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริงกับการเรียนแบบปกติที่มี การฝึกปฏิบัติจริงในเรื่องการฝึกบุคคลท่ามือเปล่าและการฝึกแถวชิด

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยมีการปฏิบัติดังนี้

5.1 ในขั้นของการพัฒนารูปแบบ ผู้วิจัยจะเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 คน และด้านเนื้อหาวิชาทหาร จำนวน 10 คน และนำมาวิเคราะห์หาความสอดคล้องของความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จากค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ใช้ในการเลือกรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อเป็นรูปแบบนาร่อง

5.2 การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เพื่อพัฒนาเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่ใช้ในการเรียนในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง

5.3 การประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านทางเนื้อหาวิชาการฝึกเบื้องต้นสำหรับนักศึกษาวิชาทหารที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการฝึกศึกษาวิชาทหารในรูปแบบการเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

5.4 ในขั้นของการทดลอง ผู้วิจัยจะเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองครั้งที่ 1, 2 และ 3 เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง

5.5 ในขั้นของการทดลองภาคสนาม ผู้วิจัยเก็บรวบรวมผลของการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) โดยการฝึกปฏิบัติตามใบงานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่เรียนวิชาการฝึกเบื้องต้น จำนวน 60 คน ในขั้นของการทดสอบการฝึกปฏิบัตินั้นให้นำกลุ่มนักศึกษาวิชาทหารที่เรียนในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหารวิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง มาฝึกปฏิบัติจริงเพื่อศึกษาผลของการฝึกทำปฏิบัติว่านักศึกษาวิชาทหารมีความสามารถในการเรียนรู้การฝึกทำปฏิบัติได้จริงอย่างถูกต้อง

5.6 เจตคติของนักศึกษาวิชาทหารที่มีต่อการเรียนในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยคิดจากคะแนนในการทำแบบวัดเจตคติหลังจากศึกษาเนื้อหาทั้งบทเรียน แล้วนำข้อมูลมาประมวลผล

5.7 การเก็บข้อมูลโดยการสังเกตถึงพฤติกรรมของนักศึกษาวิชาทหารทั้งก่อนการเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อเป็นการศึกษาผลจากการเรียนว่านักศึกษาวิชาทหารมีความพึงพอใจเพียงใดต่อการเรียนรู้ในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง

6. การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์และประเมินผลการทดลองของการพัฒนารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง เรื่องการฝึกบุคลิกท่ามือเปล่าและการฝึกแถวชิด โดยการใช้โปรแกรม SPSS/FW ด้วยวิธีการทางสถิติ ดังนี้

6.1 การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง โดยวิเคราะห์

หาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน หาค่าตำแหน่งควอไทล์ที่ 1 และ ควอไทล์ที่ 3 และการหาค่าพิสัยระหว่างควอไทล์

6.2 การประเมินความสอดคล้องของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง โดยวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency IOC) (Hambleton; et al. 1985)

6.3 ประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิเคราะห์หาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson

6.4 ประเมินวัดเจตคติ โดยวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้ t-test และหาค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) (Cronbach. 1984)

6.5 การประเมินประสิทธิภาพรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้น โดยใช้ E_1 / E_2 (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528)

6.6 การพัฒนาความรู้ของนักศึกษาวิชาทหารที่เกิดขึ้นจากการเรียนในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน แล้วหาความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมที่เรียนแบบปกติกับกลุ่มทดลองที่เรียนจากรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้น

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนารูปแบบที่เหมาะสมการฝึกวิชาทหารโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับนักศึกษาวิชาทหาร โดยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้วนำไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพและพัฒนาแบบที่เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาวิชาทหาร ในเขตกรุงเทพมหานคร ทดสอบความรู้โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนและหลังเรียน และหาเจตคติจากการได้รับการศึกษารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหารวิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง เพื่อศึกษาเรื่องดังต่อไปนี้

1. การประเมินรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
2. การประเมินรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย
3. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนกับหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
5. เจตคติของนักศึกษาวิชาทหารที่มีต่อ รูปแบบการฝึกวิชาทหารโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับนักศึกษาวิชาทหาร

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การประเมินรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ

ในการพัฒนารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้มีการประเมินเนื้อหาแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 15 ท่าน เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 2 ผลการประเมินรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียน
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

รายการประเมิน	—	ระดับการประเมิน
ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง		
1. ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.07	มาก
2. ความชัดเจนของเนื้อหาวิชา	4.20	มาก
3. ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหาวิชา	3.73	มาก
4. ความน่าสนใจของเนื้อหาวิชา	4.13	มาก
5. ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาในแต่ละหน้า	4.20	มาก
6. ความสัมพันธ์ในการดำเนินเรื่อง	4.13	มาก
7. ความเหมาะสมในรูปแบบการนำเสนอ	4.33	มาก
ด้านการใช้ภาษา		
8. ความชัดเจนของการใช้ภาษา	4.20	มาก
9. ความถูกต้องของการใช้ภาษา	4.27	มาก
10. ความถูกต้องและเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้	3.87	มาก
11. ความเหมาะสมของการใช้ภาษา	4.20	มาก
ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ		
12. ความชัดเจนของคำสั่งและข้อคำถาม	4.27	มาก
13. ความครอบคลุมของข้อทดสอบกับวัตถุประสงค์	4.07	มาก
14. ความเหมาะสมของจำนวนข้อทดสอบ	4.27	มาก
15. การนำผลเสนอสรุปผลคะแนนรวม	4.00	มาก
สรุป	4.13	มาก

จากตาราง 2 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความคิดเห็นว่าคุณภาพการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความเหมาะสมมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.13

2. การประเมินรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่าน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย

ในการพัฒนารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้มีการประเมินเนื้อหา รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย จำนวน 5 ท่าน เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 3 ผลการประเมินรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียน
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

รายการประเมิน	—	ระดับความคิดเห็น
ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง		
1. เนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	4.20	มาก
2. ความเหมาะสมในการนำเนื้อหา	4.20	มาก
3. ความเหมาะสมของรูปแบบ	4.00	มาก
4. ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหา	4.00	มาก
5. ความเหมาะสมของแบบฝึกหัด	4.40	มาก
ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา		
6. ความเหมาะสมของภาษา	3.40	ปานกลาง
7. ความถูกต้องของหลักภาษา	3.40	ปานกลาง
8. ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร	4.00	มาก
9. ความชัดเจนของตัวอักษร	4.20	มาก
10. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	3.20	ปานกลาง
11. ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร และสีพื้น	4.40	มาก
ด้านสื่อมัลติมีเดีย		
12. ความเหมาะสมของการใช้รูปภาพ และภาพกราฟิกประกอบเนื้อหา	3.20	ปานกลาง
13. ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอบทเรียน	3.20	ปานกลาง
14. ความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน	4.40	มาก
15. ความเหมาะสมของจำนวนกรอบภาพ	4.40	มาก
16. ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ	4.20	มาก
สรุป	3.93	มาก

จากตาราง 3 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าคุณภาพสื่อการสอนด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความเหมาะสมมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.93

3. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผลการทดลองรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 1

ผลการทดลองรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 1 ของกลุ่มตัวอย่าง 3 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานคร พบข้อบกพร่องของบทเรียนคือ เนื้อหาบางตอนมากเกินไป การหน่วงเวลาในการปรากฏของภาพแต่ละภาพในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียใช้เวลานานเกินไป แบบฝึกหัดระหว่างเรียนมีมากเกินไป คำบรรยายบางประโยคยังไม่ชัดเจน การเว้นวรรคตอนไม่เหมาะสม ควรจะเน้นข้อความสำคัญบางข้อความ และควรเพิ่มคำอธิบายมากขึ้น เมื่อตอบผิด ซึ่งข้อบกพร่องต่างๆ เหล่านี้ ที่พบไปปรับปรุงแก้ไขทั้งในด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา และด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ให้มีความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนของภาษา คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ความชัดเจนของตัวอักษรและรูปภาพ ตลอดจนความสอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้การสอนจริง

ผลการทดลองรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 2

ผลการทดลองรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน โดยทดลองกับนักศึกษาวิชาทหาร ชั้นปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 12 คน ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 4 แสดงค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของนักศึกษาวิชาทหาร จำนวน 12 คน

รายการ	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน		
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ (E_1)
การฝึกบุคคลท่ามือเปล่า			
ท่าที่ 1 ท่าตรง	5	4.92	98.33
ท่าที่ 2 ท่าพัก	5	4.92	98.33
ท่าที่ 3 ท่าหันอยู่กับที่	5	4.75	95.00
ท่าที่ 4 ท่าซอยเท้า	5	4.83	96.67
ท่าที่ 5 ท่าเคารพ	5	4.33	86.67
ท่าที่ 6 ท่าถอดหมวกและสวมหมวก	5	4.67	93.33
รวม	30	28.42	94.72
การฝึกแถวซิด			
ท่าที่ 7 ท่าก้าวทางข้าง	5	4.50	90.00
ท่าที่ 8 ท่าหมอบและลุก	5	4.83	96.67
ท่าที่ 9 ท่าเดิน	5	4.50	90.00
ท่าที่ 10 ท่าเปลี่ยนเท้าในเวลาเดิน	5	4.50	90.00
ท่าที่ 11 ท่าหันในเวลาเดิน	5	4.58	91.67
ท่าที่ 12 ท่าวิ่ง	5	4.08	81.67
รวม	30	27.00	90.00
การฝึกแถวซิด			
ท่าที่ 13 แถวหน้ากระดาน	5	4.58	91.67
ท่าที่ 14 แถวตอน	5	4.08	81.67
ท่าที่ 15 การตรวจแถว	5	4.25	85.00
ท่าที่ 16 การเปลี่ยนรูปแถว	5	4.17	83.33
รวม	20	17.08	85.42
โดยรวม	80	72.50	90.05

จากตาราง 4 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนมีประสิทธิภาพโดยรวมเท่ากับ 90.05

ตาราง 5 แสดงค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักศึกษาวิชาทหาร จำนวน 12 คน

รายการ	แบบทดสอบหลังเรียน		
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ (E_2)
การฝึกบุคคลทำมือเปล่า			
ท่าที่ 1 ท่าตรง	5	4.92	98.33
ท่าที่ 2 ท่าพัก	5	4.83	96.67
ท่าที่ 3 ท่าหันอยู่กับที่	5	4.75	95.00
ท่าที่ 4 ท่าซอยเท้า	5	4.75	95.00
ท่าที่ 5 ท่าเคารพ	5	4.42	88.33
ท่าที่ 6 ท่าถอดหมวกและสวมหมวก	5	4.67	93.33
ท่าที่ 7 ท่าก้าวทางข้าง	5	4.50	90.00
ท่าที่ 8 ท่าหมอบและลุก	5	4.75	95.00
ท่าที่ 9 ท่าเดิน	5	4.42	88.33
ท่าที่ 10 ท่าเปลี่ยนเท้าในเวลาเดิน	5	4.42	88.33
ท่าที่ 11 ท่าหันในเวลาเดิน	5	4.50	90.00
ท่าที่ 12 ท่าวิ่ง	5	4.25	85.00
การฝึกแถวชิด			
ท่าที่ 13 แถวหน้ากระดาน	5	4.67	93.33
ท่าที่ 14 แถวตอน	5	4.33	86.67
ท่าที่ 15 การตรวจแถว	5	4.33	86.67
ท่าที่ 16 การเปลี่ยนรูปแถว	5	4.42	88.33
โดยรวม	20	72.92	91.15

จากตาราง 5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีประสิทธิภาพโดยรวมเท่ากับ 91.15

ผลการทดลองรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งที่ 3

ผลการทดลองรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 3 มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 90/90 เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลอง โดยทดลองกับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 ของกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน โดยได้ปรับปรุงจากการทดลองครั้งที่ 2 ผลการทดลอง ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 6 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของนักศึกษา วิชาทหาร จำนวน 30 คน

รายการ	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน		
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ (E ₁)
การฝึกบุคคลท่ามือเปล่า			
ท่าที่ 1 ท่าตรง	5	4.80	96.00
ท่าที่ 2 ท่าพัก	5	4.93	98.67
ท่าที่ 3 ท่าหันอยู่กับที่	5	4.70	94.00
ท่าที่ 4 ท่าซอยเท้า	5	4.73	94.67
ท่าที่ 5 ท่าเคารพ	5	4.20	84.00
ท่าที่ 6 ท่าถอดหมวกและสวมหมวก	5	4.50	90.00
รวม	30	27.87	92.89
ท่าที่ 7 ท่าก้าวทางข้าง	5	4.57	91.33
ท่าที่ 8 ท่าหมอบและลุก	5	4.70	94.00
ท่าที่ 9 ท่าเดิน	5	4.50	90.00
ท่าที่ 10 ท่าเปลี่ยนเท้าในเวลาเดิน	5	4.47	89.33
ท่าที่ 11 ท่าหันในเวลาเดิน	5	4.43	88.67
ท่าที่ 12 ท่าวิ่ง	5	4.17	83.33
รวม	30	26.83	89.44

ตาราง 6 (ต่อ)

รายการ	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน		
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ (E_1)
การฝึกแถวชิด			
ท่าที่ 13 แถวหน้ากระดาน	5	4.47	89.33
ท่าที่ 14 แถวตอน	5	4.27	85.33
ท่าที่ 15 การตรวจแถว	5	4.43	88.67
ท่าที่ 16 การเปลี่ยนรูปแถว	5	4.30	86.00
รวม	20	17.47	87.33
โดยรวม	80	72.17	90.16

จากตาราง 6 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนมีประสิทธิภาพโดยรวมเป็น 90.16 ซึ่งสูงกว่า E_1 ตามเกณฑ์ 90 ที่ได้กำหนดไว้

ตาราง 7 แสดงค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักศึกษาวิชา
อาหาร จำนวน 30 คน

รายการ	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน		
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ (E_1)
การฝึกบุคคลทำมือเปล่า			
ท่าที่ 1 ท่าตรง	5	4.97	99.33
ท่าที่ 2 ท่าพัก	5	4.93	98.67
ท่าที่ 3 ท่าหันอยู่กับที่	5	4.77	95.33
ท่าที่ 4 ท่าซอยเท้า	5	4.60	92.00
ท่าที่ 5 ท่าเคารพ	5	4.57	91.33
ท่าที่ 6 ท่าถอดหมวกและสวมหมวก	5	4.57	91.33
ท่าที่ 7 ท่าก้าวทางข้าง	5	4.77	95.33
ท่าที่ 8 ท่าหมอบและลุก	5	4.73	94.67
ท่าที่ 9 ท่าเดิน	5	4.70	94.00
ท่าที่ 10 ท่าเปลี่ยนเท้าในเวลาเดิน	5	4.53	90.67
ท่าที่ 11 ท่าหันในเวลาเดิน	5	4.60	92.00
ท่าที่ 12 ท่าวิ่ง	5	4.60	92.00
การฝึกแถวชิด			
ท่าที่ 13 แถวหน้ากระดาน	5	4.77	95.33
ท่าที่ 14 แถวตอน	5	4.67	93.33
ท่าที่ 15 การตรวจแถว	5	4.63	92.67
ท่าที่ 16 การเปลี่ยนรูปแถว	5	4.60	92.00
โดยรวม	20	75.00	93.74

จากตาราง 7 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาอาหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีประสิทธิภาพโดยรวมเป็น 93.74 ซึ่งสูงกว่า E_2 ตามเกณฑ์ 90 ที่ได้กำหนดไว้

จาก E_1/E_2 ของการทดลองครั้งที่ 3 พบว่ามีค่า 90.16/93.74 จึงสรุปได้ว่า รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาอาหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพสูงกว่า เกณฑ์ 90/90 ที่ได้กำหนดไว้ในสมมุติฐาน

4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผลการวิเคราะห์การทดลองรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 2 มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลอง โดยทดลองกับนักศึกษาวิชาทหาร ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 12 คน ผลการทดลองปรากฏผลดังนี้

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบความรู้	N	—	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	12	72.08	1.443	2.590*	.025
หลังเรียน	12	72.92	1.505		

* มีนัยทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 ผลการทดสอบความรู้สรุปได้ว่า ผลการทดสอบความรู้คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกัน และผลการทดสอบหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการทดลองรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 3

ผลการทดลองรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 3 มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยทดลองกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ผลการทดลองปรากฏผลดังนี้

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มทดลอง

การทดสอบความรู้	N	—	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	30	72.13	1.167	21.50**	.000
หลังเรียน	30	75.00	1.339		

** มีนัยทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 9 ผลการทดสอบความรู้สรุปได้ว่า ผลการทดสอบความรู้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกัน และผลการทดสอบหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มควบคุม

การทดสอบความรู้	N	—	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	30	65.23	3.489	13.676**	.000
หลังเรียน	30	68.57	3.605		

** มีนัยทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 10 ผลการทดสอบความรู้สรุปได้ว่า ผลการทดสอบความรู้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกัน และผลการทดสอบหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าการทดสอบระหว่างเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

กลุ่ม	N	—	S.D.	t	p
กลุ่มทดลอง	30	5.10	0.730	3.970**	.000
กลุ่มควบคุม	30	3.43	0.828		

** มีนัยทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 11 ผลการทดสอบความรู้สรุปได้ว่า ผลต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกัน และคะแนนผลการทดสอบของกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. เจตคติของนักศึกษาวิชาทหารที่มีต่อรูปแบบการฝึกวิชาทหารโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับนักศึกษาวิชาทหาร

ผู้วิจัยได้ศึกษาเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการฝึกวิชาทหารโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับนักศึกษาวิชาทหาร นำคะแนนพฤติกรรมในแต่ละด้านจากการตอบแบบสอบถามวัดเจตคติของนักศึกษาหลังจากเรียนจบบทเรียนมาหาค่าเฉลี่ย ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 12 แสดงคะแนนเฉลี่ยเจตคติของนักศึกษาวิชาทหารต่อรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหารวิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เจตคติของนักศึกษา	—	S.D.	ค่าเฉลี่ยที่กำหนดเป็นเกณฑ์
1. ความคิดต่อการเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย	3.76	0.43	มีเจตคติที่ดี
2. การแสดงออกต่อการเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย	3.85	0.45	มีเจตคติที่ดี
3. การเห็นความสำคัญและประโยชน์ด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย	3.75	0.47	มีเจตคติที่ดี
รวม	3.79	0.40	มีเจตคติที่ดี

จากตาราง 12 คะแนนเฉลี่ยเจตคติของนักศึกษาวิชาการต่อรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่า เจตคติของนักศึกษาวิชาทหารโดยรวมและทุกด้าน ทั้งด้านความคิดต่อการเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย ด้านการแสดงออกต่อการเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย และด้านการเห็นความสำคัญและประโยชน์ด้วยบทเรียนมัลติมีเดีย มีเจตคติต่อรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอยู่ระดับเจตคติที่ดี

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้เป็นรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาวิชาทหาร

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาวิชาทหาร
2. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง
3. เพื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของการใช้รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิชาทหาร ในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นแบบปกติ ซึ่งใช้ครูฝึกบรรยายพร้อมกับการสาธิตทำปฏิบัติ กับ รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง
5. เพื่อศึกษาเจตคติของนักศึกษาวิชาทหาร ที่มีต่อการศึกษารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่พัฒนาขึ้น

สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. นักศึกษาวิชาทหารที่ศึกษา เรื่องการฝึกบุคคลทำมือเปล่าและการฝึกแถวซัด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการฝึกศึกษาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติที่เรียนร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง สูงกว่าการฝึกศึกษาแบบปกติซึ่งใช้การบรรยายพร้อมการสาธิตทำปฏิบัติ
2. นักศึกษาวิชาทหารมีเจตคติที่ดี จากการฝึกศึกษาเรื่องการฝึกบุคคลทำมือเปล่าและการฝึกแถวซัดผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

กลุ่มประชากร ได้แก่ นักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 โดยผู้เรียนจำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์มาก่อน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานครที่ศึกษาวิชาการฝึกเบื้องต้นเรื่องการฝึกบุคคลทำมือเปล่าและการฝึกแถวชิด จำนวน 45 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายจากนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานคร ในภาคเรียนที่ 2/2546 โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) กลุ่มตัวอย่างในการทดลองหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้นซึ่งแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

การทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน

การทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12 คน

การทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในงานวิจัยมีดังนี้

1. แบบสอบถามและแบบประเมินรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบสังเกตการปฏิบัติจริง
4. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง
5. บทเรียนวิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาและพัฒนารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง ให้เหมาะสมตามรูปแบบที่

ได้จากขั้นของการสำรวจรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง เพื่อนำไปหาประสิทธิภาพของ รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 นำรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่ได้สร้างขึ้นไปทดสอบหา ประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์ 90/90 โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานครที่ศึกษาวิชาการฝึกเบื้องต้นเรื่องการฝึกบุคคลท่ามือเปล่าและการฝึก แกวชิต จำนวน 45 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายจากนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ใน เขตกรุงเทพมหานคร ในภาคเรียนที่ 2/2546 โดยผ่านการเรียนทั้งระบบจนเสร็จสิ้นกระบวนการ ซึ่งใช้ในการพัฒนารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร กลุ่มตัวอย่างในการทดลองหาประสิทธิภาพ ของรูปแบบการจัดการศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้นซึ่งแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ครั้งที่ 1 ทำการทดลองกับนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 จำนวน 3 คน

ครั้งที่ 2 ทำการทดลองกับนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 จำนวน 12 คน

ครั้งที่ 3 ทำการทดลองกับนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 จำนวน 30 คน

เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่าน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้น

เมื่อนักศึกษาวิชาทหารศึกษาเนื้อหาพร้อมทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทั้งหมดใน เรื่องการฝึกบุคคลท่ามือเปล่าและการฝึกแกวชิตเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นักศึกษาวิชาทหารทำ แบบทดสอบหลังบทเรียนเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E_2) ดังนี้

การทดสอบระหว่างเรียน (E_1)

ดำเนินการให้นักศึกษาวิชาทหารศึกษาเนื้อหาในแต่ละบทเรียน ซึ่งจะ ประกอบด้วยเนื้อหาย่อยภายในแต่ละบทเรียนเมื่อเรียนจบในแต่ละเนื้อหาแล้วให้ทำแบบฝึกหัด ระหว่างเรียนของแต่ละบทเรียน ซึ่งเป็นการศึกษาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติ รวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้น จากนั้นทำการทดสอบความรู้จากนักศึกษาวิชาทหารกับ การปฏิบัติจริง เพื่อศึกษาถึงผลของการถ่ายโยงความรู้จากการฝึกศึกษาผ่านบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้วนำไปฝึกปฏิบัติจริงครบทุกบทเรียน จากนั้นเก็บรวบรวมคะแนน ที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน เพื่อนำมาหาประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่ สร้างขึ้น

การทดสอบหลังเรียน (E_2)

เมื่อนักศึกษาวิชาทหารศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละ

บทเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้วให้นักศึกษาวิชาทหารทำแบบทดสอบหลังการเรียน ซึ่งเป็น แบบทดสอบของแต่ละบทเรียน รวมทั้งทดสอบความรู้จากนักศึกษาวิชาทหารกับการฝึกปฏิบัติจริง โดยใช้แบบสังเกต เพื่อศึกษาถึงผลของการถ่ายโยงความรู้จากการฝึกศึกษาผ่านบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้วนำไปฝึกปฏิบัติจริงหลังจากศึกษาจนครบทั้งชุดบทเรียน จากนั้นเก็บรวบรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบเพื่อนำมาหาประสิทธิภาพของทั้งชุดบทเรียน

ขั้นตอนของการทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้น ตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 3 การเรียนแบบปกติและการเรียนตามรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง ซึ่งทั้งสองรูปแบบจะเรียนวิชาการฝึกเบื้องต้นเรื่องการฝึกบุคคลทำมือเปล่าและการฝึกแถวชิด แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ก่อนการเรียน ก่อนการเรียนทั้งสองรูปแบบให้แบ่งนักศึกษาวิชาทหารออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน เข้าเรียนแบบปกติ และกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน เข้าเรียนในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้นในเรื่องเดียวกัน

2. ระหว่างเรียน ในการทดลองผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริงนั้น จะทำการทดลองขนานกันกับการเรียนในแบบปกติ โดยการเรียนในรูปแบบปกติครูฝึกจะดำเนินการสอนโดยการบรรยายพร้อมกับการสาธิตท่าปฏิบัติก่อนให้นักศึกษาวิชาทหารฝึกปฏิบัติจริงในสนามฝึก ในการเรียนแบบปกติจะมีให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละเนื้อหา และเก็บคะแนนไว้เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับการศึกษาในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. หลังการเรียน เมื่อศึกษาเนื้อหาเสร็จเรียบร้อยแล้วในแต่ละบทเรียนแล้วให้นักศึกษาวิชาทหารทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองกลุ่มในรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริงกับการเรียนแบบปกติ จากนั้นให้นักศึกษาวิชาทหารทั้งสองกลุ่มฝึกปฏิบัติจริงในสนามและวัดผลโดยใช้แบบสังเกตโดยครูฝึก หลังจากนั้นให้นักศึกษาวิชาทหารทั้งสองกลุ่มได้ทำแบบวัดเจตคติ

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง ตามขั้นตอนดังนี้

1. เมื่อศึกษาจบชุดบทเรียนแล้วนำผลของการทดสอบทั้งสองรูปแบบมาวิเคราะห์เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้สถิติ t-test Dependent และเจตคติที่มีต่อรูปแบบการฝึก

ศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้น

2. นำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง นักศึกษาวิชาทหารในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองด้วยการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนจากการเรียนของนักศึกษาวิชาทหาร โดยใช้สถิติ t-test Independent

3. สรุปผลการศึกษาการใช้รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงกับการเรียนแบบปกติที่มีการฝึกปฏิบัติจริงในเรื่องการฝึกบุคคลท่ามือเปล่าและการฝึกแถวชิด

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาค้นคว้า สามารถสรุปดังนี้

1. รูปแบบการฝึกวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มี 1) เรื่องการฝึกบุคคลท่ามือเปล่า ได้แก่ ท่าตรง ท่าพัก ท่าหันอยู่กับที่ ท่าซอยเท้า ท่าเคารพ ท่าถอดหมวกและสวมหมวก ท่าก้าวทางข้าง ท่าหมอบและลุก ท่าเดิน ท่าเปลี่ยนเท้าในเวลาเดิน ท่าหันในเวลาเดิน และท่าวิ่ง 2) เรื่องการฝึกแถวชิด ได้แก่ แถวหน้ากระดาน แถวตอน การตรวจแถว และการเปลี่ยนรูปแถว ประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมาก

2. ประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ด้านสื่อวิทัศน์และด้านเนื้อหา ประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมาก

2.2 จากการทดลองหาประสิทธิภาพรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่า มีประสิทธิภาพ โดยรวมเป็น 90.16/93.76 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ปรากฏผลดังนี้

3.1 ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองจากการฝึกศึกษาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของหลังเรียน สูงวก่่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.2 ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนจากรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริงที่สร้างขึ้น สูงวก่่ากลุ่มควบคุมที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักศึกษาวิชาทหารที่เข้ารับการศึกษานบพเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริงมีเจตคติอยู่ในเกณฑ์ที่ดี

อภิปรายผล

การพัฒนาแบบแผนการฝึกวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านนบพเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยสามารถอภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

จากรูปแบบการฝึกวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านนบพเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพด้านสื่อมัลติมีเดียและด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะขั้นตอนในการสร้างรูปแบบที่เหมาะสมการฝึกวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านนบพเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้เป็นไปตามขั้นตอนซึ่งเริ่มตั้งแต่การศึกษาคู่มือของหลักสูตร ทำการปรึกษาและได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหา และด้านสื่อมัลติมีเดียอย่างเป็นระบบ แล้วดำเนินการพัฒนาแบบแผนการฝึกวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านนบพเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ให้เป็นไปตามแผน การดำเนินงาน แล้วนำมาตรวจสอบความถูกต้องและนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของนบพเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นขั้นสุดท้าย ก่อนที่จะนำนบพเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดียและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบเพื่อประเมินคุณภาพ จากนั้นจึงนำนบพเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของมัลติมีเดียได้ผลเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะสื่อมัลติมีเดียเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถทำให้ผู้เรียนเห็นเป็นรูปธรรมมากกว่าการสอนตามปกติ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ เสาวณีย์ ลีขาบณทิต (2532 : 177) ที่ได้อธิบายถึงวิดิทัศน์ว่า “วิดิทัศน์เป็นสื่อที่ไปกระตุ้นการเรียนรู้โดยผ่านประสาทสัมผัสทางตาและหู โดยสามารถมองเห็นเหตุการณ์ด้วยตาและได้ยินเสียงด้วยหูของตนเอง ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้เป็นอย่างดี เพราะมีลักษณะที่เป็นจริงและมีความเป็นรูปธรรมมากกว่าตัวหนังสือ และคำบรรยาย” ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี (Dale. 1956 : 1) ได้กล่าวว่ามนุษย์จะเรียนรู้ได้ดีหากการเรียนรู้เกิดจากประสบการณ์ รูปธรรม และการเรียนรู้จะน้อยลงหากการเรียนรู้เกิดจากประสบการณ์นามธรรม นอกจากนี้สื่อวิดิทัศน์ทำให้ผู้เรียนเห็นภาพเคลื่อนไหว ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้นและเร็วขึ้น ทำให้จำสิ่งที่เรียนได้แม่นยำขึ้น และเกิดแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจบทเรียน

ประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านนบพเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 คือ รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านนบพเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพ 90.16/93.74 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะว่า รูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านนบพเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีการพัฒนาอย่างเป็นระบบตามขั้นตอน คือ มีการศึกษาเนื้อหาและวิเคราะห์เนื้อหา มีการสร้างรูปแบบนบพเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่

น่าสนใจ เนื่องมาจากการนำภาพ เสียง และการโต้ตอบกับบทเรียนมาใช้ในการเรียนรู้ตลอดบทเรียน ทั้งนี้จากการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ รวมถึงได้มีการดำเนินการทดลองตามขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาอีกด้วย ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับ ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2544 : 244) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย ผลการวิจัยพบว่า ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย เป็นระบบการเรียนการสอนที่ได้มีการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบ ตามเกณฑ์ 90/90 ซึ่งการพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทยเว็บเพจรายวิชา รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มีประสิทธิภาพ 90.95/94.44 ซึ่งเป็นความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวังไว้ และผลการวิจัยสอดคล้องกับ ชลอรัตน์ ศิริเชตรกรณ (2545 : 83-84) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ไตรยางศ์และการผันอักษร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ไตรยางศ์และการผันอักษร มีประสิทธิภาพ 89.27/91.22 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลการประเมินคุณภาพคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี และคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี

ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนจากรูปแบบการฝึกวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฝึกปฏิบัติร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริงสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนแบบปกติที่สร้างขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับ อมรา แสงจันทมณี (2528 : 50) โดยได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 โดยกลุ่มทดลองเรียนจากบทเรียนโปรแกรมเทพโทรทัศน์ และกลุ่มควบคุมการเรียนจากบทเรียนโปรแกรมธรรมดา ผลปรากฏว่าผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม (ปริญา ปัญญามี.2531 : 23) และผลการวิจัยสอดคล้องกับ ถวัลย์ พรหมนรกิจ (2535 : บทคัดย่อ) พบว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมสื่อประสมแบบเทพโทรทัศน์ให้ผลการเรียนรู้สูงกว่าการเรียนจากบทเรียนโปรแกรมสื่อประสมชุดการสอน และนอกจากนี้ผลการวิจัยสอดคล้องกับ รังสรรค์ สุขสมเสร (2542 : 39) ซึ่งผลการศึกษารายการวิถีทัศน์การเวชกรรมป้องกันของกรมแพทยทหารบกสำหรับทหารใหม่ จากการชมวิถีทัศน์กับทหารใหม่ที่เรียนจากการบรรยายแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลการเรียนรู้ของทหารใหม่จากรายการวิถีทัศน์สูงกว่าทหารใหม่ที่เรียนจากการบรรยายแบบปกติ

ผลการทดลองพบว่า นักศึกษาวิชาทหารที่เข้ารับการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ร่วมกับการฝึกปฏิบัติจริง มีเจตคติอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับ บุญชู ใจซื่อกุล (2537 : 80) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพยาบาลที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีกลยุทธ์ในการออกแบบ

โปรแกรมควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนและสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ พบว่า พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนพยาบาล ก่อนการเรียน และหลังการเรียน มีความสนใจปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ และมีความคุมตนเองได้ดีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และผลการวิจัยสอดคล้องกับ เสกสรร สายสีสด (2545 : 177) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ต สำหรับสถาบันราชภัฏ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 4 คณะวิทยาการจัดการ จำนวน 30 คน ที่ได้เรียนผ่านเว็บเพชบทเรียน ในรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีความคิดเห็นและความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บเพชบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก เป็นไปตามความมุ่งหมายของการวิจัย และผลการวิจัยสอดคล้องกับ รุจโรจน์ แก้วอุไร (2543) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบเครือข่ายการเรียนการสอนผ่านใยแมงมุม ผลการวิจัยพบว่า นิสิตนักศึกษาในมหาวิทยาลัยมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุมอยู่ระดับมาก โดยเห็นว่าอินเทอร์เน็ตช่วยให้เรียนได้สะดวกและรวดเร็วการเรียนการสอนตามปกติ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. รูปแบบการฝึกวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมในการศึกษา และทำให้นักศึกษาวิชาทหาร มีความพึงพอใจเป็นอย่างมาก ดังนั้นบุคลากรทางการศึกษาหรือผู้ที่เกี่ยวข้องควรให้การส่งเสริมสนับสนุน ให้นำรูปแบบไปใช้ในการศึกษาวิชาทหาร แต่จะต้องคำนึงถึงว่าการนำรูปแบบไปใช้นั้นจะมีประสิทธิภาพมากหรือน้อยเพียงใด ไม่ได้ขึ้นอยู่กับรูปแบบเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับผู้ให้คำแนะนำ ผู้ช่วยให้การศึกษา เจ้าหน้าที่ควบคุมระบบ และผู้เรียนควรมีตั้งใจในการใช้รูปแบบการฝึกวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งทุกฝ่ายจะต้องร่วมมือกัน รูปแบบเป็นเพียงแกนนำเท่านั้น การนำรูปแบบไปใช้ถ้าไม่มีสิ่งที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ก็จะไม่เกิดประโยชน์แต่อย่างใด

2. ด้านเทคนิคการเขียนโปรแกรม ควรจะได้รับพัฒนารูปแบบการฝึกวิชาทหาร วิชาการฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีภาพกราฟิกด้วยเนื้อหา มาก ทำให้มีหน่วยความจำไม่พอ ควรจะกระจายแยกเป็นตอนย่อยๆ ลงไปตามความเหมาะสมและควรจะมีการศึกษาขนาด และลักษณะของตัวอักษรที่แสดงบนจอภาพ ที่ทำให้รับรู้ได้ดี

ด้านอุปกรณ์การผลิต ภาพกราฟิก และเสียงลงในบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามหน่วยงานของรัฐ ยังมีข้อจำกัดอยู่ ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการสร้างบทเรียน ทั้งนี้เพราะภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมไม่เอื้ออำนวย ในการวิจัยครั้งนี้ ในอนาคตอุปกรณ์เหล่านี้ มีแนวโน้มราคาจะถูกลงควรจัดหาอย่างพร้อมมูลจะทำให้การสร้างบทเรียนมีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

นักพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ควรจะมีคุณสมบัติของนักประสานงานที่ดี กับบุคคลหลายฝ่ายอาทิเช่น ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา นักเขียนชุดคำสั่ง (Programmer) นักเทคโนโลยีการศึกษา และนักศิลปะ เพื่อร่วมกันสร้างงานในแต่ละหน้าที่ให้บรรลุวัตถุประสงค์ และมีคุณภาพสูง อนึ่งถ้าผู้ออกแบบบทเรียนสามารถเขียนชุดคำสั่งได้ด้วยตนเอง ก็จะทำให้งานสะดวกขึ้น ท่นค่าใช้จ่ายและบทเรียนตรงวัตถุประสงค์อย่างแท้จริง

ด้านเนื้อหาของบทเรียนประกอบด้วยภาพ และตัวอักษรยังขาดการบรรยาย ด้านเสียงและเสียงประกอบอื่นๆ ในอนาคตอันใกล้จะนำเสียงพูดบรรยาย เสียงโต้ตอบหรือเสียงประกอบอื่นๆ จะทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพ

3. การวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนค่อนข้างลงทุนสูงและใช้เวลามาก จำเป็นต้องมีทุนสนับสนุนอย่างพอเพียง เพื่อสร้างโปรแกรมทดลองจนทดลองโปรแกรม และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง จึงจะทำให้โปรแกรมมีคุณภาพและประสิทธิภาพสูง

4. ควรมีการศึกษาวิจัย ลักษณะบทเรียนที่ไม่เหมาะสมกับการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านเนื้อหาวิชาต่างๆ ของผู้เรียนอย่างกว้างขวาง

5. การเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีนักเรียนบางคนวิตกกังวลกับการทำข้อทดสอบก่อนเรียน ในบทเรียนที่ยังไม่เคยเรียนมาก่อน เป็นเหตุผลให้เบื่อง่าย บางคนตื่นกลัวกับการปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ ฉะนั้นควรออกแบบเรียนให้ง่ายต่อการเรียนที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยคำนึงว่านักเรียนที่ไม่เคยใช้คอมพิวเตอร์มาก่อนเลยก็สามารถใช้ได้ทันที

6. หน่วยงานต่างๆ ที่มีหน้าที่ในการจัดการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นรัฐ หรือเอกชน ควรส่งเสริมให้มีการผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในเนื้อหาวิชาต่างๆ ตามหลักสูตรรวมทั้งวิชาความรู้ที่น่าสนใจทุกๆ ไป จะทำให้มีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

1. ควรมีการวิจัยเชิงพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในวิชาที่มีลักษณะเนื้อหาเป็นรูปธรรม ในระดับอื่นๆ ให้มากขึ้น เนื่องจากสภาพการใช้ในปัจจุบันตามโรงเรียนระดับต่างๆ มีคอมพิวเตอร์ใช้อย่างทั่วถึง แต่ยังขาดซอฟต์แวร์เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรส่งเสริมให้มีการวิจัยเชิงพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มากขึ้น

2. เทคนิคด้านกราฟิกบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ จะทำให้เกิดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพที่ควรจะทำการศึกษาเพิ่มขึ้น เช่น ขนาดตัวอักษร การใช้สีบนจอภาพ การเน้นสาระสำคัญด้านแสง การขีดเส้นใต้เน้นข้อความสำคัญ การใช้เสียงประกอบบรรยาย ขนาดความยาวของเนื้อหาในแต่ละประโยค การจัดภาพประกอบด้วยอักษรบนจอ เป็นต้น

3. ควรวิจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่จะทำให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากที่สุด

บรรณานุกรม

- กมล ดิษฐ์กมล. (2509, มกราคม). กลวิธีการสอนวิชาทักษะ. ศูนย์การศึกษา. 1(3): 14 – 17.
- กมลธร สิงห์ปรุ. (2541). การศึกษาผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยาโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์
มัลติมีเดียกับการสอนตามคู่มือครู สสวท. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.
ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- กรมกำลังสำรองทหารบก. (2528). หลักเกณฑ์การบรรจุบุคคลเข้ารับราชการในกองทัพบก.
ตามหนังสือกรมกำลังสำรอง กห. 0401/0916. กรุงเทพฯ: กระทรวงกลาโหม.
- . (2530). การพัฒนาระบบกำลังสำรอง. หนังสือกรมกำลังสำรองทหารบกที่
กห. 0406/577. กรุงเทพฯ: กระทรวงกลาโหม.
- . (2530). การพัฒนาระบบกำลังสำรอง. บันทึกข้อความกรมกำลังสำรองทหารบก
ที่ กห. 0426/577.
- . (2535). นโยบายและหลักการในการพัฒนาระบบกำลังสำรองโดยกรมกำลังสำรอง.
กรมยุทธศึกษาทหาร. (2544, ตุลาคม 2543 - เมษายน). การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐาน
การศึกษาของสถาบันการศึกษาของสถาบันการศึกษาของกองทัพไทย.
กรมยุทธศึกษา. 6(14):
- กรมรักษาดินแดน. (2528, เมษายน). ระเบียบว่าด้วยการเปิด – ปิดสถานศึกษาวิชาทหาร.
- . (2528). ประมวลระเบียบกรมการรักษาดินแดน. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- . (2534, เมษายน). ระเบียบกรมการรักษาดินแดนว่าด้วยการรับสมัครเป็นนักศึกษา
วิชาทหาร และการรายงานตัวเข้ารับการศึกษาวิชาทหาร พ.ศ. 2528. แก้ไขเพิ่มเติม
ระเบียบกรมการรักษาดินแดน (ฉบับที่ 3).
- . (2538). เอกสารบรรยายสรุป. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- . (2539, มกราคม – มีนาคม). ประวัติกรมการรักษาดินแดน. วารสารรักษาดินแดน.
9(60): 5 – 7.
- กระทรวงกลาโหม. (2508). กฎกระทรวงฉบับที่ 4 ออกตามความใน พ.ร.บ. ราชการทหาร
พ.ศ. 2497. กรุงเทพฯ: กระทรวงกลาโหม.
- . (2508). กฎกระทรวงฉบับที่ 10 ออกตามความใน พ.ร.บ. ส่งเสริมการฝึกวิชาทหาร
พ.ศ. 2503. กรุงเทพฯ: กระทรวงกลาโหม.
- . (2508). กฎกระทรวงฉบับที่ 24 ออกตามความใน พ.ร.บ. ราชการทหาร
พ.ศ. 2547. กรุงเทพฯ: กระทรวงกลาโหม.
- . (2515). การเตรียมพล. ข้อบังคับกระทรวงกลาโหม
- . (2537). ยุทธศาสตร์การป้องกันประเทศ ฉบับ 2537. กรุงเทพฯ: กองโรงพิมพ์
กรมสารบรรณทหารเรือ.

- กระทรวงกลาโหม. (2539, มิถุนายน). ระเบียบว่าด้วยการแต่งตั้งผู้สำเร็จการฝึกวิชาทหารตามหลักสูตรกระทรวงกลาโหม และตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการฝึกวิชาทหาร พ.ศ. 2530.
- . (2540). แผนนโยบายการพัฒนาเสริมสร้างกำลังกองทัพ ปี 2540 – 2549. ถ่ายเอกสาร.
- กฤษมันต์ วัฒนานรงค์. (2537, เมษายน). การมีผลเสียการศึกษาด้วยการทดลองใช้กับผู้เรียน. วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา. 6 (10): 17 – 21.
- กฤษมันต์ วัฒนานรงค์. (2538). ปรัชญาและหลักการทฤษฎี. กรุงเทพฯ: ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กรมยุทธการทหารบก. (2529, เมษายน). การพัฒนาระบบกำลังสำรอง. บันทึกข้อความกรมยุทธการทหารบก ที่ กท. 0403/4381.
- . (2530, ธันวาคม). สรุปผลการพิจารณากำหนดแนวทางและวิธีการในการพัฒนาระบบกำลังสำรองตามผลการสัมมนา. หนังสือกรมยุทธการทหารบก ฉบับที่ กท. 0403/2847.
- . (2531, กันยายน). การพัฒนาระบบกำลังสำรองรอบทศวรรษ. หนังสือกรมยุทธการทหารบก ที่ กท. 0403/2487.
- . (2534). แผนการปรับปรุงกำลังกองทัพบกห้วงปี 2535 – 2539. ใน เอกสารเชิญประชุม.
- . (2535, มกราคม). แผนการปรับปรุงกำลังกองทัพบกปี 2535 – 2539. หนังสือกรมยุทธการทหารบก ที่ กท. 0403/153.
- . (2539, สิงหาคม). แนวคิดในการเตรียมและใช้กำลังทางบก ปี 2535 – 2539. หนังสือกรมยุทธการทหารบก ฉบับที่ กท. 0403/296.
- กองทัพบก. (2537). กองทัพบกในรอบ สี่สิบปี. กรุงเทพฯ: บริษัท โอ.เอส.พรินต์ติ้ง จำกัด.
- . (2540). นโยบายการศึกษาของกองทัพบก ปี 2540 – 2544. ถ่ายเอกสาร.
- . (2540). วิสัยทัศน์กองทัพบก 2550. กรุงเทพฯ: บริษัท โอ.เอส.พรินต์ติ้ง จำกัด.
- . (2545, มกราคม – มีนาคม). วารสารรักษาดินแดน. 14 (83):
- . (2546, เมษายน – มิถุนายน). วารสารรักษาดินแดน. 111(3):
- . (2546, เมษายน – มิถุนายน). วารสารรักษาดินแดน. 16(88):
- กิดานันท์ มลิทอง. (2531, กุมภาพันธ์). การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน. ไมโครคอมพิวเตอร์. (36): 120.
- . (2534). การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับสถาบันการศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- กิดานันท์ มลิทอง. (2535, มีนาคม). เทคโนโลยีมัลติมีเดีย. *ไมโครคอมพิวเตอร์*. (80): 215 – 216.
- . (2535). *เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :เอ็ดดิสันเพรส.
- . (2539). *ซีดี-รอม (CD-ROM)*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- . (2544). *สื่อการสอนและฝึกอบรม : จากสื่อพื้นฐานถึงสื่อดิจิทัล*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ขนิษฐา ชานนท์. (2532). *เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน*. 1(ฉบับปฐมฤกษ์): 7 – 13.
- คณะกรรมการจัดทำเอกสารวิสัยทัศน์กองทัพบก. (2540). *วิสัยทัศน์กองทัพบก 2550*.
- คณะกรรมการฝ่ายส่งเสริมการผลิตตำราและสื่อการสอน. (2535). *คู่มือสื่อการสอน*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ครรชิต จามรมาน. (2538, มีนาคม). แนะนำระบบมัลติมีเดีย. ใน *เอกสารประกอบสัมมนาวิชาการเรื่อง การใช้ระบบ มัลติมีเดีย (Multimedia)*.
- ครรชิต มัลลียงศ์. (2536, สิงหาคม). มัลติมีเดีย-เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มพูนการเรียนรู้. *วารสารราชบัณฑิตยสถาน*. ฉบับผนวก เล่ม 1.
- จำนง นวลผ่อง. (2533). *การพัฒนาคุณภาพและสมรรถภาพนักศึกษาวิชาทหาร*. วิทยานิพนธ์ วิทยาลัยการทัพบก.
- ชลอรัตน์ ศิริเขตรกรณ์. (2545). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ไตรยางศ์ และการผันอักษร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ดารา แพรรัตน์. (2540). *การสร้างงานมัลติมีเดียด้วยไคเร็คเตอร์*. แปลโดย บริษัท เดอะ เอ็กซ์ไฟล์ จำกัด. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- เดวิด ชัวร์. (2540). *การสร้างงานมัลติมีเดียด้วยไคเร็คเตอร์*. แปลโดยบริษัท เดอะ เอ็กซ์ไฟล์ จำกัด. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ถวัลย์ พรหมนรกิจ. (2535). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำระหว่างการเรียนบทเรียนโปรแกรมสื่อประสมแบบชุดของการเรียนกับบทเรียนโปรแกรมสื่อประสมแบบเทปโทรทัศน์*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ถวิล กุศลภูษมงคล. (2532). *การจัดระบบการฝึก – ศึกษานักศึกษาวิชาทหารให้มีประสิทธิภาพสูง*. วิทยานิพนธ์ วิทยาลัยการทัพบก.

- ทองแท่ง ทองลุ่ม. (2541). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์สื่อบุคคลสัมพันธ์ วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องโครงสร้าง หลังคาตามหลักสูตรวิทยาลัยครู ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2536. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ทิตนา แคมมณี. (2541, ธันวาคม). การจัดการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ใน เอกสารประกอบการนำเสนอแนวคิดกรรมการเรียนการสอนเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนในการประชุมวิชาการเรื่องโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกับการจัดการศึกษาสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน. หน้า 28 – 31.
- เทียนชัย สิริสัมพันธ์. (2538, มกราคม – มีนาคม). ประโยชน์ของนักศึกษาวิชาทหาร ยามสงบ. วารสารรักษาดินแดน. 8(56):
- ชนะพัฒน์ ถึงสุข และ ชเนนทร์ สุขวารี. (2538). เปิดโลกมัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ: นำอักษร การพิมพ์.
- ชเนศ ขำเกิด. (2540, สิงหาคม – กันยายน). การวิจัยและพัฒนา กระบวนการศึกษาค้นคว้าสู่ คุณภาพ. ส่งเสริมเทคโนโลยี. 24(134): 157 – 158.
- ธัญวดี มงคลพันธ์. (2544). การพัฒนารายการเทปวีดิทัศน์ฝึกอบรมครูประถมศึกษา เรื่อง รูปแบบการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. ปริญญาโท กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นเรนทร์ นิยมเดช. (2537). การผลิตกำลังพลสำรองประเภทนักศึกษาวิชาทหารใน สถานการณ์ปัจจุบัน. วชิราวุฒวิทยาลัยการทัพบก.
- นัยภา นุรารักษ์ และ สมบูรณ์ ฤกษ์วิบูลย์เสรี. (2539). โปรซีซดิง ออฟ เดอะ เซิร์ทตี แอน นวล เซนติฟิค มีทิง มาร์ช (Proceeding of the 37 Annual Scientific Meeting March). กรุงเทพฯ: ทีพี พรินท์.
- นิภา เล็กบำรุง. (2518). พฤติกรรมการสอนของครูระดับประถมศึกษาในจังหวัดสมุทรสาคร เกี่ยวกับการกำหนดงานให้นักเรียนและการทบทวนเมื่อจบการเรียน. ปริญญาโท กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- บรรพต สุวรรณประเสริฐ และ ประทีป ตีรณโอภาส. (2537). รายงานการวิจัยเรื่องการผลิต มัลติมีเดียเพื่อใช้สอนคณิตศาสตร์. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- บุญชู ใจซื่อกุล. (2537). เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพยาบาลที่เรียน จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีกลยุทธ์ในการออกแบบโปรแกรมควบคุมความ ก้าวหน้าในการเรียนและสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์. ปริญญาโท กศ.ด. (เทคโนโลยี การศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- บุญสืบ พันธุ์ดี. (2537). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีววิทยา ระดับ
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2538, กรกฎาคม – กันยายน). มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์. วารสาร สสวท.
23(9): 259.
- ประสาธ อิศรปรีดา. (2522). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: กราฟิคอาร์ต.
- ปริญญา ปัญญาณี. (2531). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำจาก
การเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมธรรมดาและบทเรียนโปรแกรมเทปโทรทัศน์.
ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เป็รื่อง กุมุท. (2541). เทคโนโลยีการเรียนการสอนในยุคสารสนเทศ. ปัตตานี: ศึกษาศาสตร
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- พรทิพย์ อาณาประโยชน์. (2534). เรื่องนำรู้เกี่ยวกับ CD-ROM. ที่ระลึกในงานพิธีเปิด
บริหารข่ายงาน CD-ROM หอสมุดศิริราช ห้องสมุดคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล.
กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
- พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์. (2531, เมษายน – พฤษภาคม). การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.
รวมบทความที่เกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา เล่ม 2. 11(4): 21 – 25.
- พัลลภ พิริยะสุวรรณค์. (2539). ระบบการเรียนการสอน IMCAI (*Interactive Multimedia
Computer - Asisted Instruction System*) เทคโนโลยีการศึกษา. ชมรมเทคโนโลยี
การศึกษา สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ: สหมิตรพรันต์.
- ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2544). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อ
โรงเรียนไทย. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ไพบุลย์ เอ็มพันธุ์. (2537). แนวคิดการพัฒนาคอมพิวเตอร์ ทบ. วารสาร 13 ปี กร.ทบ.
(ฉบับพิเศษเนื่องในโอกาสครบรอบ 13 ปี): 7 - 11.
- ภณ วนาภมล. (2535). การพัฒนาระบบกำลังสำรองเพื่อความพร้อมรบ. วิทยานิพนธ์.
วิทยาลัยการทัพบก.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2539). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย
สำหรับอบรมครู-อาจารย์และนักฝึกอบรมเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.
วิทยานิพนธ์ คอ.ด. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
ถ่ายเอกสาร.
- มานพ ดาวเรือง. (2535). การพัฒนาการฝึกศึกษานักศึกษาวิชาทหารให้มีประสิทธิภาพ.
วิทยานิพนธ์ วิทยาลัยการทัพบก.

- รังสรรค์ สุขสโมสร. (2542). ผลการศึกษารายการวัดทัศนักรเวชกรรมป้องกันของกรมแพทย
ทหารบกสำหรับทหารใหม่. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- รัชนี ศรีไพรวรรณ. (2525). หนังสือส่งเสริมการอ่านระดับประถมศึกษาเรื่องรวมเรื่องชื่นใจ.
กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2533). ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.
- รุจโรจน์ แก้วอุไร. (2541). การพัฒนาระบบเครือข่ายการเรียนการสอนผ่านใยแมงมุม.
ปรินญาณพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ละเอียด รักษ์เฝ้า. (2538). รูปแบบการสอนเป็นกลุ่มที่ให้ผลการเรียนใกล้เคียงกับผลการสอน
แบบครูหนึ่งคนต่อนักเรียนหนึ่งคน. ปรินญาณพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ลิขิต ดลชัย. (2535, มีนาคม). มิติใหม่แห่งใหม่แห่งการนำเสนอด้วย ระบบมัลติมีเดีย.
ไมโครคอมพิวเตอร์. (80): 2540 – 245.
- วรนาถ พวงสุวรรณ. (2518). การสร้างการฝึกทักษะปฏิบัติการผันวรรณยุกต์สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- วรินทร์า วัชรสิงห์. (2537). หลักและเทคนิคการสร้างแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ระดับ
ประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัชรินทร์ สืบวงศ์แพทย์. (2539). การเตรียมพลเพื่อให้พร้อมรบภายใน 72 ชั่วโมง.
วิทยานิพนธ์ วิทยาลัยการทัพบก.
- วารินทร์ รัตมีพรหม. (2541). การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน. ใน เอกสารคำสอน.
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- . (2541). คำบรรยายวิชาการออกแบบและพัฒนาระบบการสอน. กรุงเทพฯ:
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วาสนา สุพัฒน์. (2530). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนตามคู่มือครูโดยการทำแบบเรียน. ปรินญาณพนธ์
กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- วิฑูรย์ ใจบุญลือ. (2534). ปัญหาการจัดการฝึกวิชาทหารตามทัศนะของผู้บริหารและผู้กำกับ
นักศึกษาวิชาทหารโรงเรียนมัธยม สังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตรับผิดชอบของมณฑล
ทหารบกที่ 23. วิทยานิพนธ์ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร. ถ่ายเอกสาร.

- วีรศักดิ์ วิทวัสกุล. (2534, ตุลาคม). มัลติมีเดีย (Multimedia) เทคโนโลยีแห่งอนาคต. *คอมพิวเตอร์วิวิ*. (86): 152 – 159.
- วุฒิกโร ไวยถนอมสัจย์. (2536). การดำเนินงานด้านกำลังสำรองนอกอัตราของกองทัพบก. ใน *เอกสารบรรยายสรุปวิทยาลัยการทัพบก*. ถ่ายเอกสาร.
- สถาพร สาธุการ. (2540). การพัฒนาและประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย. *ทับแก้ว*. หน้า 109.
- สมกิจ ม่วงเลี่ยม. (2536). ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระบบการผลิตและควบคุมกำลังสำรอง *ประเภทนักศึกษาวิชาทหาร*. วิทยานิพนธ์ วิทยาลัยการทัพบก.
- สมชาย อัครฉนิชชา. (2538). ปัจจัยที่มีผลต่อการฝึกนักศึกษาวิชาทหาร มทบ./จทบ. วิทยานิพนธ์ วิทยาลัยการทัพบก.
- สมนึก พิมสามสี. (2540). การศึกษาระบบการผลิตกำลังพลสำรองประเภทนักศึกษาวิชาทหารในจังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- สมบัติ เทียบอุดม. (2538). การศึกษาผลการใช้โปรแกรมวิดิทัศน์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน *กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมปรารถนา วงศ์บุญหนัก. (2541). การพัฒนานวัตกรรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ *มัลติมีเดีย* สำหรับการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่องปรากฏการณ์คลื่น. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. (2524). การประเมินผล 750 คำถาม. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- สหชัย ชวนไชยสิทธิ์. (2536). การศึกษาทัศนคติของนักศึกษาวิชาทหารที่มีต่อการฝึกศึกษา *วิชาทหาร*. วิทยานิพนธ์. วิทยาลัยการทัพบก.
- สานิตย์ กายาผาด. (2539). ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) เทคโนโลยีใหม่ในการสอน. *เทคโนโลยีการศึกษา*. 3(3).
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2541). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ*. สำนักนายกรัฐมนตรี. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟิก.
- สุจริต เพียรชอบ และ สายใจ อินทร์มรรย. (2523). *วิธีสอนภาษาไทยระดับมัธยมศึกษา*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). *การผลิตวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เสกสรร สายสีสด. (2545). การพัฒนารูปแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ต *สำหรับสถาบันราชภัฏ*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เหมรัฐ ขำนิล. (2541). วิสัยทัศน์การส่งกำลังบำรุงกองทัพบก ปี 2550. ถ่ายเอกสาร.
- อนุชิต สุขศิลา. (2536). การปรับปรุงระบบกำลังสำรองเพื่อความพร้อมรบด้านกำลังพล. วิทยานิพนธ์ วิทยาลัยการทัพบก.
- อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์. (2530). คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คราฟแมนเพรส.
- อัจฉรา ชีวพันธ์ และคนอื่น. (2532). กิจกรรมการเขียนสร้างสรรค์ในชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- อานนท์ ปุณณหิตานนท์ และ โกวิทย์ สมิงแก้ว. (2538). รอบรู้เรื่อง CD-ROM. กรุงเทพฯ: ไอบิชพัลลิกซ์.
- อานติ ขำแก้ว. (2531). การปรับปรุงหลักสูตรการฝึกและศึกษาของนักเรียนวิชาทหารให้ได้มาตรฐาน. วิทยานิพนธ์ วิทยาลัยการทัพบก.
- Alessi, Stephen M. & Stanly, R. Trollip. (1991). *Computer-Based Instruction*. 2nd ed. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Anderson, Terry. (1994, May). Using the Internet for Distance Education Delivery and Professional Development. *Dissertation Abstracts International*. 57(11): 4771-A.
- Angling, Gary J. (n.d.). Notes on the Special Issue : Distance Education and E-learning. *Quarterly Review of Distance Education*. 2 (1) : 3 – 4.
- ASTD Roadmap for E-learning. (2000, September). *Training & Development*. 54(9): 26 – 41.
- Barron, Ann E.; & Orwig, Gary W. (1995). *Multimedia Technologies for Training : An Introduction*. New York: Libraries Unlimited, Inc.
- Billow, F.D. (1962). Essential Qualities and Exercise. in *The Technique of Language Teaching*. London: Longmans Green and Co.,Ltd.
- Borg, Walte R.; & Merigith D. Gall. (1989). *Education Research : An Introduction*. New York: Longman.
- Bunyel, Mark J.; & Sandra, K. Morris. (1994). *Multimedia Application Development*. New York: McGraw-Hill Book,Co.
- Cole, P. (1992). Constructivism Revisited : A Search for Common Ground. *Educational Technology*. 32(2): 27 – 34.
- Cronbach, Lee J. (1984). *Essentials of Psychological Testing*. 3rd ed. New York: Harper & Row.

- Dale, Edgar. (1956). *Audio – Visual Methods in Teaching*. New York: Revised Edition Holt Rinechart and Winston, Dryden Press.
- Dobbs, Kevin. (2000, September). What the Online World Needs Now : Quality. *Training*. 37(9): 84 – 86 , 88, 90, 92, 94.
- Edgar, Robert. (2001, February). Creating a Very Large E-larning Library within a Very Short Timeframe. *Performance Improvement*. 40(2): 35 – 40.
- Emerald, V. Dechont. (1964, 15 May). Learning to Read Picture. in *Improving the Teaching and Reading*. 2(7): 133 – 135.
- Foshay, Wellesley R. (2001). Can Instructional Design Deliver on the Promise of the Web? *Quarterly Review of Distance Education*. 2(1): 19 – 34.
- Galagan, Patricia A. (2001, February). Mission E-Possible :The Cisco E-larning Story. *Training & Development*. 55(2): 46 – 56.
- Gayeski, Diane M. (1993). *Multimedia of Learning : Development, Application Evaluation*. New York: Education Technology Publications, Inc.
- Graves, William H. (2000, June). *The Dot.xxx Challenge to Higher Education*. *Syllabus*. 13(10): 30, 32, 34, 36.
- Hambleton, R.K.; & H. Swaminathan. (1985). *Item Response Theory : Principles and Applications*. Boston: Kluwer-Nijhoff.
- Joyce, Bruce,; Masha, Masha Weil; & Showers, Beverly. (1992). *Model of Teaching*. 4th ed. Boston: Allyn and Bacon.
- Mauldin, Mary. (1996). The Formative Evaluation of Computer Based Multimedia Programs. *Education Technology*.
- Rathbone, Andy. (1994). *Multimedia and CD-Rom for DUMMIES*. San Matco: IDE Book Worldwide, Inc.
- Rosenborg, Bictoria. (1993). *A Guide to Multimedia*. Indiana: New Riders Publishing.
- Sayler, J. Galen; William M. Alexander; & Arthur, J. Lewis. (1981). *Curriculum Planning for Better Teaching and Learning*. 4th ed. New York: Sanders International.
- Sloss, Andrew. (1997). *Multimedia in Education Department of Computing Services*. University of Waterloop.
- Tucker, Allen C. (1968, September – October). Evaluating Beginning Test Books. in *English Teaching Forum*. 6: 10.
- Waterworth, John A. (1992). *Multimedia Interaction with Computers*. West Sessex: Ellis Horwood Limited.

<http://www.celce.edu/all/c990708.html>.

<http://www.ajarnonline.com>

<http://www.chulaonline.com>

<http://www.iknow.co.th>

<http://www.learn.in.th>

<http://www.onlinetraining.in.th>

<http://www.thaicai.com>

<http://www.thai2learn.com>

<http://www.uni.net.th>

ภาคผนวก ข

- แบบฝึกหัดระหว่างเรียน
- แบบทดสอบหลังเรียน
- เฉลยแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
- เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

แบบฝึกหัดระหว่างเรียน

การฝึกบุคคลทำมือเปล่าและการฝึกแถวชิด

การฝึกบุคคลทำมือเปล่า

ท่าตรง

1. ข้อใดคือลักษณะของท่าตรง ก. แยกเท้าซ้ายออกกว้างนิ้วหัวแม่มือขวาให้และจับนิ้วมือ ข. ยึดตัวขึ้นพร้อมกับสูดลมหายใจเข้าปอด ค. สันเท้าทั้งสองชิดกัน ปลายเท้าห่างกัน 1 คืบ ง. สายตามองไปด้านข้างน้ำหนักเท้าอยู่บนเท้าทั้งสอง 2. เมื่อได้ยินคำบอก“แถวตรง” ควรปฏิบัติอย่างไร ก. หันไปบอกเพื่อน ข. มองหาต้นเสียงบอกแล้วเดินไปหา ค. รับผิดชอบต่อท่าตรงอย่างเป็นระเบียบ ง. ยืนตรงมือเท้าสะเอว 3. เมื่อได้ยินคำว่า “ตรง” ควรปฏิบัติอย่างไร ก. กระตุกเข้าขวาเข้ามาอย่างรวดเร็ว ข. ยืนตัวตรงให้มือเท้าสะเอว ค. รวบรวมเข้าเหยียดตรงและบีบแยกจากกัน ง. วิ่งไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว	4. ลักษณะยืนให้สันเท้าทั้งสองชิดและอยู่ในแนวเดียวกัน ปลายเท้าห่างกันประมาณ 1 คืบ คือลักษณะของท่าอะไร ก. ท่าพัก ข. ท่าเลิกแถว ค. ท่าตรง ง. ท่าหันอยู่กับที่ 5. ในการปฏิบัติท่าตรงนี้มือควรอยู่ลักษณะใด ก. เหยียดตรงเรียงชิด ข. ยกขึ้นข้างหน้า 90 องศา ค. กางออกด้านข้าง 90 องศา ง. วางไว้ตรงไหนก็ได้ตามความพอใจ
--	--

ท่าพัก

1. ท่าใดเป็นท่าที่อนุญาตให้ผู้ปฏิบัติเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายพักได้ตามสมควร ก. ท่าตรง ข. ท่าเดิน ค. ท่าพัก ง. ท่าหันอยู่กับที่ 2. ข้อใดจัดอยู่ในท่าพัก ก. พักตามระเบียบ พักตามสบาย ข. พักตามปกติ ท่าซ้ายหัน ค. ท่าขวาหัน พักอยู่กับที่ ง. กลับหลังหัน ท่าเลิกแถว 3. เมื่อได้ยินคำบอกว่า “พัก” ควรปฏิบัติอย่างไร ก. หย่อนเข่าขวาลงเล็กน้อย โดยพยายามไม่ให้ส่วนอื่นๆ มีการไหวติงไปด้วยอย่างกะทันหัน ข. กระตุกเข่าขวาไปมา ค. แยกเท้าซ้ายออกไปด้านข้าง ง. มือขวาจับที่เอว ข้อศอกข้อ 45 c	4. ข้อใดกล่าวถูกต้องในการปฏิบัติท่าพัก ก. ยืนตรง กางมือทั้งสองไปด้านข้าง ข. พุดคุยในการปฏิบัติท่าพัก ค. กระตุกเข่าขวาไปมา ง. ยืนตรง หรือองเล็กน้อย 5. ข้อใดเป็นการปฏิบัติท่าพักตามปกติ ก. หย่อนเข่าขวาลงเล็กน้อย โดยไม่ให้ส่วนอื่นของร่างกายไหวติง ข. ผู้ปฏิบัติขยับเขยื้อนร่างกายตามปกติ ค. กระตุกเข่าขวาไปมาอย่างรวดเร็ว ง. ยืนตัวตรง พุดคุยกันเสียงดังๆ
---	--

ท่าหันอยู่กับที่

1. ข้อใดจัดเป็น ท่าหันอยู่กับที่ ก. ขวาทัน ซ้ายหัน ข. ขวาทัน หน้าเดิน ค. ก้าวซ้าย กลับหลังหัน ง. ก้าวขวา หน้าเดิน 2. ในการออกคำสั่ง “ขวา – หัน” ควรบอกอย่างไร ก. รวดเดียวดังๆ ข. บอก ดังๆ ค. เว้นช่วง 5 นาเบาๆ ง. “ขวา” เสียงดัง “หัน” เบาลง 3. เมื่อได้ยินคำบอก “ขวา – หัน” ควรปฏิบัติอย่างไร ก. หมุนตัวไปทางซ้าย 90 องศา ข. หมุนตัวไปข้างหลังอย่างรวดเร็ว ค. หมุนตัวแล้วเดินไปทางขวามือ ง. หมุนตัวไปทางขวา 90 องศา	4. ในการปฏิบัติท่า “ขวา – หัน” ในจังหวะที่ 1 ควรปฏิบัติอย่างไร ก. หมุนตัวไปทางขวา 90 องศา โดยใช้สันเท้าเป็นจุดหมุน ข. วางมือทั้งสองอยู่ในท่าเท้าสะเอว ค. หมุนตัวไปทางขวา มองหน้าเพื่อน ง. มือกอดดอก หมุนขวาอย่างรวดเร็ว 5. เมื่อได้ยินคำบอก “กลับหลังหัน” ควรปฏิบัติอย่างไร ก. หมุนตัวไปทางขวาจนได้ 180 องศา ข. หมุนตัวไปทางซ้ายจนได้ 90 องศา ค. หมุนตัวไปทางซ้ายจนได้ 90 องศา ง. หมุนตัวไปทางขวาจนได้ 180 องศา
---	---

ท่าชอยเท้า

1. ข้อใดเป็นลักษณะของท่าชอยเท้าอยู่กับที่ ก. ยกเท้าขวาขึ้นในแนวดิ่ง ปลายสูงจากพื้น 1 คืบ แกว่งแขน วางเท้าขวาลง เดินย่ำอยู่กับที่ ข. ยกเท้าซ้ายขึ้นในแนวดิ่ง ปลายสูงจากพื้น 1 คืบ แกว่งแขน วางเท้าซ้ายลง เดินย่ำอยู่กับที่ ค. ยกเท้าซ้ายขวาสลับก่อน ปลายสูงจากพื้น 1 คืบ แขนแนบลำตัว เดินย่ำอยู่กับที่ 2. ข้อใดจัดอยู่ในท่าชอยเท้า ก. ชอยเท้าเมื่ออยู่กับที่ ท่าชอยเท้าจากการเดิน ข. ท่าพักตามสบาย ท่าตรง ค. ท่าหยุดจากการชอยเท้า ท่าเดินจากการชอยเท้า ง. ท่าหันอยู่กับที่ ท่าพัก 3. ข้อใดเป็นลักษณะของ “ท่าหยุดจากกันชอยเท้า” ก. เท้าข้างใดตกถึงพื้นก็ตาม ให้ย่ำเท้าอีกครั้งหนึ่ง ยกเท้าขึ้นทำท่าชอย ข. ยกเท้าซ้ายตกถึงพื้น ชอยเท้าขวาอยู่กับที่ ค. ยกเท้าขวาตกถึงพื้น ชอยเท้าซ้ายอยู่กับที่ ง. เลื่อนเท้ามาเสมอกัน ย่ำเท้าอยู่กับที่	4. เมื่อได้ยินคำบอก “แถว – หยุด” พอนคำบอก “หยุด” ไม่ว่าจะเป็นในขณะที่ย่ำเท้าข้างใดตกถึงพื้นก็ตาม แล้วควรปฏิบัติอย่างไร ก. หยุดนิ่งไม่ขยับ ข. ย่ำเท้าอีกข้างหนึ่งลงไปกับพื้น ค. ย่ำเท้าอีกข้างหนึ่งลงไปกับพื้นสลับกันไปมาอย่างรวดเร็ว ง. หันมองเพื่อน 5. ในขณะที่ได้ยินคำบอก “หน้า – เดิน” ในขณะที่ได้ยินคำว่า “เดิน” ควรปฏิบัติอย่างไร ก. ชอยเท้าอยู่กับที่ ข. หน้าเดินไปข้างหน้า ค. เดินไปข้างซ้าย ง. ชอยเท้าอยู่กับที่ 1 ครั้ง เริ่มเตะเท้าซ้ายออกไปข้างหน้าในลักษณะท่าเดิน
---	---

ท่าเคารพ

1. ท่าเคารพใช้ในเวลาใด ก. เมื่อต้องการเปลี่ยนท่า ข. เมื่อต้องการเปลี่ยนตำแหน่ง ค. เมื่อต้องการแสดงความเคารพ ง. เมื่อต้องการแตกแถว 2. ท่าเคารพประกอบด้วยท่าอะไรบ้าง ก. ท่าตรง ท่าพัก ข. ท่าแลซ้าย ท่าถอยหลัง ค. ท่าเดินหน้า ท่าถอยหลัง ง. ท่าหันอยู่กับที่ ท่าหยุด 3. ข้อใดปฏิบัติไม่ถูกต้องในการปฏิบัติท่าเคารพ ก. สวมหมวก แต่งกายเรียบร้อย ข. สวมหมวก แต่งกายไม่เรียบร้อย ค. ไม่สวมหมวก แต่งกายชุดใดก็ได้ ง. ไม่สวมหมวก แต่งกายไม่เรียบร้อย	4. ในการปฏิบัติท่าแลขวา ผู้ปฏิบัติจะปฏิบัติอย่างไร ก. สะบัดหน้าไปทางขวา 45 องศา ข. สะบัดหน้าไปทางซ้าย 45 องศา ค. สะบัดหน้าไปมา ง. อยู่เฉยๆ 5. เมื่อได้ยินคำว่า “แล – ตรง” ควรปฏิบัติอย่างไร ก. สะบัดหน้าไปทางขวา 45 องศา ข. สะบัดหน้าไปทางซ้าย 45 องศา ค. สะบัดหน้ากลับมาในท่าตรง ง. สะบัดหน้าซ้าย – ขวาสลับกัน
---	---

ท่าถอดหมวกและสวมหมวก

1. ข้อใดเป็นท่าถอดหมวกที่ถูกต้อง ก. ยกหัวแม่มือชี้ตั้งขึ้นข้างบน 90 องศา กับฝ่ามือ ข. ยกหัวแม่มือชี้ตั้งขึ้นข้างบน 45 องศา กับฝ่ามือ ค. ยกหัวแม่มือชี้ตั้งขึ้นข้างบน 180 องศา กับฝ่ามือ ง. บิดแขนไปข้างหลังยกขึ้นระดับไหล่ 2. ถ้าเป็นหมวกเหล็กหรือหมวกทรงใน ควรจับอย่างไร ก. จับกระบังหมวก ข. จับสายรัดคาง ค. จับกระบังก่อนไปทางขวา ง. จับกระบังก่อนไปทางซ้าย 3. ถ้าหมวกเป็นหมวกที่ถอดได้ ยืนคำสั่ง “ถอดหมวก” ควรจับส่วนใด ก. จับทางด้านหน้าของหมวก ข. จับทางด้านข้างของหมวก ค. จับปีกหมวก ง. จับที่ขอบหมวกด้านขวา	4. ถ้าหมวกเป็นหมวกทรงอ่อนพับปีก ควรจับส่วนใดของหมวกเมื่อได้ยินคำสั่ง “ถอดหมวก” ก. จับที่ปีกหมวกด้านข้าง ข. จับที่ปีกหมวกด้านหลัง ค. จับที่ปีกหมวกด้านซ้าย ง. จับที่ปีกหมวกด้านหน้า 5. ถ้าเป็นหมวก เบเรต์ ควรจับที่ส่วนใดของหมวก ก. จับด้านหน้า ข. จับปีก ค. จับขอบด้านหน้าประมาณหางตา ง. จับด้านหลัง
---	--

ทำกำทางช้าง

1. ทำกำทางซ้ายใช้ในโอกาสใด ก. เมื่อต้องการเปลี่ยนอิริยาบถ ข. เมื่อต้องการแยกแถว ค. เมื่อต้องการเปลี่ยนที่ตั้งแถวไปทางซ้าย ระยะไม่เกิน 10 ก้าว ง. เมื่อต้องการวิ่ง 2. ในการปฏิบัติทำกำทางขวา มีวิธีปฏิบัติอย่างไร ก. กำเท้าขวาไปข้างหน้า เข้าทั้งสองตั้งปลายเท้าจุดพื้น ข. เท้าชิดกันแยกเท้าซ้ายไปด้านข้าง ปลายเท้าจุดพื้น ค. กำเท้าซ้ายไปทางขวา เข้าตั้ง ปลายเท้าจุดพื้น ง. กำเท้าซ้ายไปข้างหน้า เข้าตั้ง ปลายเท้าจุดพื้น 3. ทำกำทั้ง 2 ข้างใช้ในโอกาสใด ก. ต้องการเปลี่ยนที่ตั้งแถวไปทางข้าง ไม่เกิน 10 ก้าว ข. ต้องการเปลี่ยนที่ตั้งแถวไปทางข้าง ไม่เกิน 15 ก้าว ค. ต้องการเปลี่ยนที่ตั้งแถวไปทางข้าง ไม่เกิน 20 ก้าว ง. ต้องการเปลี่ยนที่ตั้งแถวไปทางข้าง ไม่เกิน 25 ก้าว	4. เมื่อได้ยินคำบอกใจ ผู้ปฏิบัติจะต้องตั้งแถวไปทางข้างในระยะไม่เกิน 10 ก้าว ก. หน้า เดิน ข. ซ้าย หัน ค. กำทางขวา ก้าว, ทำ ง. กำถอยหลัง ก้าว, ทำ 5. เมื่อได้ยินคำบอกกำถอยหลัง ข้อใดปฏิบัติถูกต้อง ก. กำเท้าซ้ายไปข้างหน้าความยาวกำประมาณ 30 cm. ข. กำเท้าซ้ายออกไปทางด้านหลังก่อน ความยาวกำประมาณ 30 cm. ค. กำเท้าซ้ายออกไปทางด้านหลังก่อน ความยาว ประมาณ 30 cm.
---	---

ท่าหมอบและลูก

1. ข้อใดเป็นลักษณะของท่าหมอบ ก. ก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้าครึ่งก้าว คุกเข้า ขวาลงกับพื้นก่อนตามด้วยเข้าซ้าย โน้มตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย ใช้มือทั้งสองยันพื้น ข. ก้าวเท้าขวาไปข้างหน้า 1 ก้าว คุก เข้าซ้ายลงกับพื้นตามด้วยเข้าขวา โน้มตัวไปข้างหน้า ใช้มือทั้งสองยันพื้น ค. ก้าวเท้าขวาไปข้างครึ่งก้าว คุกเข้าซ้าย ลงกับพื้นตามด้วยเข้าขวาโน้มตัวไปข้าง หน้าใช้มือทั้งสองยันพื้น ง. ก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้า 1 ก้าว คุกเข้าขวา ลงกับพื้นก่อนตามด้วยเข้าซ้าย โนมตัวไป ข้างหน้าเล็กน้อย ใช้มือทั้งสองยันพื้น 2. ในการปฏิบัติท่าหมอบมืออยู่ในลักษณะใด ก. อยู่ในแนวตั้งแนบลำตัว ข. อยู่ในแนวเดียวกันห่างกันประมาณ ครึ่งฟุต ระดับหัวไหล่ ค. มือแนบขาทางเองตัวเอง ง. แขนอกอยู่ในระดับสายตา 3. ข้อใดเป็นคำสั่งในการหมอบ ก. แถว - ตรง ข. หมอบ ค. ลูก ง. พักตามระเบียบ	4. เมื่อได้ยินคำสั่ง “มอบ” นักศึกษาวิชาทหาร ควรปฏิบัติอย่างไร ก. รีบวิ่งไปหาเพื่อน ข. เดินจัดระเบียบแถว ค. ปฏิบัติท่าหมอบโดยก้าวซ้ายไปข้างหน้า ครึ่งก้าวแขนอยู่ในท่าตรง ง. แปรแถวเป็นรูปตัวไอ 5. เมื่อนักศึกษาวิชาทหารได้ยินคำสั่ง “ต่อไป” นักศึกษาวิชาทหารควรปฏิบัติอย่างไร ก. ทრุดตัวลงคุกเข้าลงกับพื้น ข. ก้าวไปข้างหน้า 1 ก้าว ค. แยกเท้าไปทางซ้าย 1 ก้าว ง. แยกเท้าไปทางขวา 1 ก้าว
---	---

ทำเดิน

1. ข้อใดคือทำเดิน ก. เตะเท้าซ้ายออกไปข้างหน้าในลักษณะ ขาเหยียดตึงฝ่าเท้าสูงจากพื้นประมาณ 1 คืบ ข. เตะเท้าขวาออกไปข้างหน้าในลักษณะ ขาเหยียดตึง ฝ่าเท้าสูงจากพื้นประมาณ 1 คืบ ค. ขวามเหยียดตึงฝ่าเท้าสูงจากพื้นประมาณ 2 คืบ ง. แยกเท้า งอข้อศอกข้างลำตัว 2. ข้อใดจัดอยู่ในทำเดิน ก. ทำเดินสวนสนาม ทำเดินตามสบาย ข. ทำเดินตามปกติ ทำพักตามปกติ ค. ทำหันอยู่กับที่ ทำเดินตามปกติ ง. ทำตรง ทำพักตามสบาย 3. ในการฝึกทำเดินสวนสนาม ผู้ฝึกจะต้องสอนท่าใดควบคู่ไปด้วย ก. ท่าหยุดจากการเดิน ข. ท่าพัก ค. ท่าตรง ง. ท่าหันอยู่กับที่	4. เมื่อได้ยินคำบอก “เดินตามสบาย” ควรปฏิบัติอย่างไร ก. เดินตามทำเดินปกติ รักษาทำเดินอย่างเคร่งครัด ข. เดินตามทำเดินปกติ ไม่ต้องรักษาทำเดินอย่างเคร่งครัด ค. เดินตามทำเดินปกติ พุดคุยเสียงดัง ง. เดินตามทำเดินปกติ ห้ามพุดคุยกัน 5. ทำเดินตามสบายใช้ในโอกาสใด ก. ต้องการผ่อนคลายเป็นอิริยาบถในการเดิน ข. ต้องการเปลี่ยนแถวขณะเดิน ค. ต้องการหยุดพักตามอธยาศัย ง. ต้องการเปลี่ยนท่าในการพัก
--	---

ทำเปลี่ยนเท้าในเวลาเดิน

1. เมื่อได้ยินคำว่า “เปลี่ยนเท้า” ควรปฏิบัติอย่างไร ก. เท้าขวาตกถึงพื้น ก้าวเท้าซ้ายเดินไปข้างหน้า 1 ก้าว ข. เท้าขวาตกถึงพื้น ก้าวเท้าซ้ายเดินไปข้างหน้าครึ่งก้าว ค. เท้าขวาตกถึงพื้น ก้าวเท้าซ้ายเดินไปข้างหลัง 1 ก้าว ง. เท้าขวาตกถึงพื้น ก้าวเท้าซ้ายเดินไปข้างหลัง ครึ่งก้าว 2. ทำเปลี่ยนเท้าไปใช้ในโอกาสใด ก. ต้องการเปลี่ยนท่าทั้งหมดขณะ ข. เดินผิดเท้ากับผู้อื่นในขณะที่เดิน ค. ต้องการพักเท้า ง. ต้องการหยุดเดิน 3. ในการฝึกทำเปลี่ยนเท้า ควรนำท่าใดมาฝึกร่วมด้วย ก. ท่าพักตามสบาย ข. ท่าหันข้างซ้าย ค. ท่าเดินสวนสนาม ง. ท่าพักตามสบาย	4. คำบอก “เปลี่ยน, เท้า” ใช้ในกรณีใด ก. ใช้ในเฉพาะการฝึกเท่านั้น ข. ใช้ในขณะที่เดิน ค. ใช้ในขณะที่วิ่ง ง. ใช้ในขณะที่เดินสวนสนาม 5. ในการปฏิบัติทำเปลี่ยนเท้าแบ่งเป็นกี่ขั้นตอน ก. 2 ขั้นตอน ข. 3 ขั้นตอน ค. 4 ขั้นตอน ง. 5 ขั้นตอน
--	---

ท่าหั้นในเวลาเดิน

1. ข้อใดจัดอยู่ในท่าหั้นเวลาเดิน ก. ท่าขวาหั้น ข. ท่าซ้ายหั้น ค. ท่าหั้นอยู่กับที่ ง. ท่าขวาหั้นในเวลาเดิน 2. “ท่าขวาหั้นในเวลาเดิน” ใช้คำสั่งใด ก. แถว - ตรง ข. ซ้าย - หั้น ค. ขวา - หั้น ง. ซอยเท้า 3. นักศึกษาวิชาทหารจะได้ยินคำบอก “หั้น” เวลาใด ก. ในขณะที่เท้าขวาตกถึงพื้น ข. ในขณะที่เท้าซ้ายตกถึงพื้น ค. ในขณะที่ส้นเท้าข้างใดก็ได้ติดพื้น ง. มือทั้งสองแตะอยู่ที่ขาทางแกง	4. การปฏิบัติท่าขวาหั้นในเวลาเดินส้นเท้าจะอยู่ในลักษณะใด ก. แยกจากกันทั้ง 2 ข้าง ข. เท้าซ้ายยกขึ้นจากพื้น ค. ส้นเท้าอยู่เป็นแนวเส้นตรง ง. แนวเส้นทแยง 5. ในขณะที่หมุนตัวในท่าขวาหั้นในเวลาเดินมือจะอยู่ในลักษณะใด ก. ข้างลำตัว ข. เกาะเพื่อนซ้ายๆ ค. แตะอยู่ที่ขาทางแกง ง. แกว่งไปหา
---	--

ทำว้าง

1. ข้อใดกล่าวถึงทำว้างที่ถูกต้อง ก. ทำว้างถือการเปลี่ยนท่า ข. ทำว้างใช้เมื่อต้องการแยกแถว ค. ทำว้างใช้เมื่อต้องการปรับจัดแถว ง. ทำว้างใช้เมื่อต้องการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว 2. ในการปฏิบัติทำว้าง ควรก้าวเท้าประมาณเท่าใด ก. มากกว่า 80 cm ข. มากกว่า 80 cm ค. น้อยกว่า 80 cm ง. เท่าใดก็ได้แล้วแต่ก้าวขาของแต่ละคน 3. ในการที่ก้าวเท้าว้างออกไปแต่ละก้าว แขนอยู่ในลักษณะใด ก. แขนแนบลำตัว ข. แขนอยู่ห่างลำตัว 45 องศา ค. แกว่งแขนซึ่งงอและกำมือหลวมๆ ง. แกว่งแขนไปมาอย่างรวดเร็ว	4. ในการปฏิบัติทำว้าง ต้องใช้อัตราความเร็วเท่าใด ก. 120 ก้าว/นาที ข. 160 ก้าว/นาที ค. 180 ก้าว/นาที ง. 200 ก้าว/นาที 5. ในการบอกคำสั่งให้ว้างใช้คำสั่งใด ก. หน้าว้าง, ว้าง ข. แถว – ตรง ค. ว้าง, หน้าว้าง ง. ซ้ายหัน
--	--

การฝึกแถวชิด

แถวหน้ากระดาน

1. “แถวหน้ากระดาน” หมายถึงข้อใด ก. การแปรแถว ข. การแยกแถว ค. การแถวที่มีสัดส่วนความกว้างด้านหน้ามากกว่าความลึก ง. การยืนเกาะกลุ่ม 2. ข้อใดเป็น “แถวหน้ากระดานเปิดระยะ” ก. ยืนตัวตรงชิดๆ กัน ข. ยืนตรงเหยียดแขนซ้ายออกไปด้านหลัง ค. ยืนตรงเหยียดเท้าซ้ายออกไปด้านหลัง ง. ยืนตรงก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้า 1 ก้าว 3. ข้อใดเป็นลักษณะ “แถวหน้ากระดานเปิดระยะ” ก. ยืนตรง มือซ้ายเท้าขวา ข. ยืนตรง มือขวาเท้าขวา ค. ยืนตรงมือทั้งสองเท้าขวา ง. ยืนเอียงท่ามุม 45 องศา มือเท้าขวาทั้งสอง	4. เมื่อได้ยินคำสั่ง “หน้ากระดานแถวเดี่ยว, ปิดระยะ, มหาข้าพเจ้า” ควรปฏิบัติอย่างไร ก. วิ่งไปจัดแถวกลางสนาม ข. วิ่งมาเข้าแถวตามระดับไหล่ของผู้เรียกโดยเร็ว ค. วิ่งแยกแถวโดยเร็ว ง. วิ่งจับกันเป็นกลุ่ม 5. ในการจัดแถว ควรจัดให้ห่างผู้เรียกประมาณเท่าใด ก. 3 ก้าว ข. 4 ก้าว ค. 5 ก้าว ง. 6 ก้าว
---	--

แถวตอน

1. ข้อใดคือแถวตอน ก. รูปแถวความลึกมากกว่าความกว้าง ข. รูปแถวความกว้างมากกว่าความลึก ค. รูปแถวความกว้างเท่ากับความลึก ง. รูปแถวความกว้างน้อยกว่าความลึก 2. แถวตอนมีกี่ประเภท ก. 1 ประเภท ข. 2 ประเภท ค. 3 ประเภท ง. 4 ประเภท 3. ในการปฏิบัติแถวตอนเรียงหนึ่งหัวแถวจะต้องห่างจากผู้เรียกเท่าใด ก. 3 ก้าว ข. 4 ก้าว ค. 5 ก้าว ง. 6 ก้าว	4. เมื่อได้ยืนคำบอก “ตอนเรียงหนึ่ง, มาหาข้าพเจ้า” ควรปฏิบัติอย่างไร ก. รีบวิ่งไปหาผู้เรียกโดยเร็ว ข. มองหาเพื่อน ค. วิ่งไปจัดแถวกลางสนาม ง. วิ่งแยกแถวกันไป 5. หัวแถวต้องยืนอยู่ในลักษณะใด ก. เยื้องผู้เรียก 45 องศา ข. ยืนตรงหน้าแนวไหล่ขนานกับผู้เรียก ค. ยืนด้านหลังผู้เรียก ง. ยืนตรงหน้าไหล่ส่ง
---	--

การตรวจแถว

1. การตรวจแถวมักปฏิบัติเมื่อใด ก. เมื่อมีผู้เรียกแถว ข. เมื่อมีการเปลี่ยนสถานที่จัดแถวบางครั้ง ค. เมื่อมีการวิ่งหน้ากระดาน ง. แล้วแต่อารมณ์ของผู้ตรวจแถว 2. ลักษณะใดเป็นการตรวจแถว ก. ตรวจแถวหน้ากระดาน ข. วิ่งหน้ากระดาน ค. แถวตอนเรียง 1 ง. แถวตอนเรียง 2 3. ในการตรวจแถวตรวจอยู่ห่างจากหัวแถวประมาณเท่าใด ก. 1 ก้าว ข. 2 ก้าว ค. 3 ก้าว ง. 4 ก้าว	4. ลักษณะของการตรวจแถวที่ถูกต้องมีลักษณะอย่างไร ก. ผู้เรียกห่างจากหัวแถว 2 ก้าว ข. ผู้เรียกห่างจากหัวแถว 3 ก้าว ค. ผู้เรียกห่างจากหัวแถว 4 ก้าว ง. ผู้เรียกห่างจากหัวแถวตามความเหมาะสม 5. ถ้าต้องการจากแถวตรงท้ายแถวควรปฏิบัติอย่างไร ก. ผู้เรียกวิ่งไปท้ายแถวห่างจากท้ายแถว 2 ก้าว ข. ผู้เรียกวิ่งไปท้ายแถวห่างจากท้ายแถว 3 ก้าว ค. ผู้เรียกวิ่งไปท้ายแถวยืนห่างเยื้องท้ายแถว 45 องศา ทางซ้าย ง. ผู้เรียกวิ่งไปท้ายแถวยืนห่างเยื้องท้ายแถว 45 องศา ทางขวา
---	--

การเปลี่ยนรูปแถว

1. การเปลี่ยนแถว หมายถึงอะไร ก. การเปลี่ยนรูปแถว ณ ที่ตั้งและทิศทางจากแนวหนึ่งไปอีกแนวหนึ่ง ข. การแยกแถว ค. การหันข้าง ง. การกลับหลังหัน 2. ข้อใดจัดเป็นการเปลี่ยนรูปแถว ก. การเดินแยกแถว ข. การเปลี่ยนรูปแถวหน้ากระดาน ค. การตรวจแถวตอน ง. การตรวจต้นแถวตอน 3. การเปลี่ยนรูปแถวหน้ากระดานสามารถทำได้กี่ลักษณะ ก. 1 ลักษณะ ข. 2 ลักษณะ ค. 3 ลักษณะ ง. 4 ลักษณะ	4. ข้อใดคือลักษณะการเปลี่ยนรูปแถวระยะแรก ก. เปลี่ยนรูปแถวหน้ากระดานตั้งแต่สองแถวขึ้นไปปิด ข. เปลี่ยนรูปแถวตั้งแต่ 2 แถวขึ้นไป ค. เปลี่ยนรูปแถวระยะเป็น 2 หน้ากระดาน 2 แถว ง. เปลี่ยนรูปแถวระยะเป็น 2 หน้ากระดาน 1 แถว 5. ข้อใดเป็นคำบอกในการเปลี่ยนรูปแถว ก. แถว - ตรง ข. หน้ากระดานสองแถว, ปิดระยะ, จัดแถว ค. แถว - พัก ง. จัด - แถว
---	---

แบบทดสอบหลังเรียน
การฝึกบุคคลท่ามือเปล่าและการฝึกแถวชิด

การฝึกบุคคลท่ามือเปล่า

ทำตรง

1. เหตุใดเวลาปฏิบัติท่าตรงจึงหย่อนเข้าขวาเล็กน้อย ก. เพื่อให้ขาไม่เกร็งจนเกินไป ข. ป้องกันเข้าเสื่อมซึ่งเกิดจากการยืน ค. ลดน้ำหนักส่วนบน ง. เพิ่มน้ำหนักส่วนกลาง	4. ผู้ปฏิบัติกระดูกเข้าขวาเข้าหากันอย่างรวดเร็วจนตึงแล้วนิ่ง เมื่อได้ยินคำสั่งใด ก. แถว ข. ตรง ค. พัก ง. ถอย
2. ท่าตรงที่ถูกต้อง ข้อใดควรอยู่ในลักษณะใด ก. ชิดลำตัว ข. งอจนเกิดเป็นช่องว่างห่างจากลำตัวประมาณหนึ่งฝ่ามือ ค. ยื้องไปทางด้านหลังเล็กน้อย ง. งอเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน	5. เหตุใดเวลาปฏิบัติท่าตรง จึงต้องวางน้ำหนักตัวให้อยู่บนเท้าทั้งสองข้างเท่าๆ กัน ก. ป้องกันอาการเมื่อยเมื่อต้องยืนนานๆ ข. เพื่อความสวยงาม ค. ป้องกันโรคเหน็บชา ง. ทำตามระเบียบข้อบังคับ
3. ผู้ปฏิบัติจะต้องจัดส่วนต่างๆ ของร่างกายให้ยืนอยู่ในลักษณะ “สันเท้าทั้งสองชิดและอยู่ในขณะเดียวกันปลายเท้าห่างกัน 1 คืบ แขนทั้งสองอยู่ห่างลำตัวพร้อมกับสูดลมหายใจเต็มที่ ยกอกให้ผึ่งผาย” เมื่อได้ยินคำสั่งใด ก. แถว ข. ตรง ค. พัก ง. ถอย	

ทำพัก

1. เมื่อได้ยินคำบอกว่า “พักแถว” ควรปฏิบัติอย่างไร ก. วิ่งไปรวมกลุ่มกันกลางสนาม ข. จัดแถวหันหน้าชนกัน ค. อยู่ในท่าตรงยืดตัวพร้อมสูดลมหายใจเข้าปอดเต็มที่ ง. เดินไปเข้าห้องน้ำ 2. เมื่อได้ยินคำบอก “ตรง” ควรปฏิบัติอย่างไร ก. ยืนท่าตรง หย่อนเข้าซ้ายเล็กน้อย ข. ยืนท่าตรง หย่อนเข้าขวาเล็กน้อย ค. ยืนยกเท้า มือแนบลำตัว ง. ยืนยกเท้า มือไขว้หลัง 3. ทำพักแถวใช้ในโอกาสใด ก. แนะนำผู้ฝึกต่อผู้ปฏิบัติ ข. ใช้สำหรับพักนอกเป็นระยะเวลาสั้น ค. ผู้ฝึกเรียกจัดแถว ง. เมื่อได้ยินคำว่าเลิกแถว	4. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้องในการปฏิบัติทำพักแถว ก. ผู้ปฏิบัติต่างคนต่างแยกออกจากแถวทันที ข. ผู้ปฏิบัตินั่งพักตามสบาย ค. ผู้ปฏิบัติรีบจัดแถวให้ตรง ง. ผู้ปฏิบัติเดินออกจากแถวอย่างช้าๆ 5. ข้อใดเป็นท่าเลิกแถว ก. ทุกคนที่อยู่ในแถวแยกกระจายออกโดยเร็ว ข. ทุกคนนั่งพักในแถวตามสบาย ค. ทุกคนกระตุกเข้าขวาไปมา ง. ทุกคนเคลื่อนไหวอริยาบถได้ตามสบาย
---	--

ทำหั่นอยู่กับที่

1. ในการปฏิบัติท่าขาหั่น ข้อใดกล่าวถูกต้อง ก. ผู้ปฏิบัติควรเปิดปลายเท้าให้สูงขึ้นจากพื้นเล็กน้อย ข. ผู้ปฏิบัติควรลากเท้าไปทางข้างเล็กน้อย ค. ผู้ปฏิบัติควรยกเท้าไปด้านข้างเล็กน้อย ง. ผู้ปฏิบัติควรแยกเท้าออกจากกันทันที 2. ข้อใดกล่าวถูกต้องในการปฏิบัติท่าหั่นซ้าย ก. ผู้ปฏิบัติหมุนตัวไปทางขวา 180 องศา ข. ผู้ปฏิบัติหมุนตัวไปทางซ้าย 180 องศา ค. ผู้ปฏิบัติหมุนตัวไปทางขวา 90 องศา ง. ผู้ปฏิบัติหมุนตัวไปทางขวา 90 องศา 3. ท่ากึ่งขาหั่นต่างจากท่าขาหั่นอย่างไร ก. ผู้ปฏิบัติหันขวา 180 องศาเท่านั้น ข. ผู้ปฏิบัติหันขวา 90 องศาเท่านั้น ค. ผู้ปฏิบัติหันขวา 45 องศาเท่านั้น ง. ผู้ปฏิบัติหันขวา 40 องศาเท่านั้น	4. ในการบอกคำสั่งผู้ฝึกจะบอกคำบอก “กึ่งขา – หั่น” ในลักษณะใด ก. คำบอกแบ่ง ข. บอกซ้ำๆ ค. รวดเดียว ง. บอกอย่างรวดเร็ว 5. เมื่อได้ยินคำบอก “กึ่งซ้าย – หั่น” ควรปฏิบัติอย่างไร ก. ปฏิบัติเหมือนท่าซ้ายหันทุกประการ ข. ปฏิบัติเหมือนท่าซ้ายหันแต่เพียง 45 องศา ค. ปฏิบัติเหมือนท่าขาหั่นทุกประการ ง. ปฏิบัติเหมือนท่าขาหั่นแต่เพียง 45 องศา
---	---

ท่าซอยเท้า

1. ในขณะที่ผู้ฝึกบอกคำว่า “หน้า” ควรปฏิบัติอย่างไร ก. ยกเท้าซ้าย ข. ยกเท้าขวา ค. เท้าซ้ายนิ่งอยู่กับพื้น ง. เท้าขวานิ่งอยู่กับพื้น 2. ในกรณีที่ต้องการให้ผู้ปฏิบัติเดินด้วยพร้อมซอยเท้าเมื่อได้รับคำสั่งใด ก. หน้า - เดิน ข. แกว - หยุด ค. ซอย - เท้า ง. แกว - พัก 3. ข้อใดคือลักษณะของท่าซอยเท้าจากการเดิน ก. ยกเท้าซ้ายเดินไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว ข. เท้าข้างใดตกถึงพื้นให้ก้าวหน้าอีกข้างหนึ่งเดินต่อไปข้างหน้า ค. ยกเท้าซ้ายสลับเท้าขวา ง. ยกเท้าไปข้างๆ 45 องศา	4. ในการฝึกท่าซอยเท้าผู้ฝึกควรเน้นหนักให้ทหาร ย่ำเท้าให้อยู่ลักษณะใด ก. ย่ำเท้าให้คงที่ตลอดเวลา ข. ย่ำเท้าหนักเบาสลับกัน ค. ย่ำเท้าหยุดเป็นช่วงๆ ง. ย่ำเท้าไปเรื่อยๆ ตามใจชอบ 5. ก่อนการฝึกท่าซอยเท้า ควรฝึกทำใดมาก่อน ก. ท่าพักตรง ข. ท่าเดินไปข้างหน้า ค. ท่าก้าวทางข้าง ง. ท่าเดินสวนสนาม
---	--

ท่าเคารพ

1. การแสดงความเคารพในทำวันทยาหัตถ์กระทำเมื่อใด ก. ต้องการแสดงความเคารพขณะอยู่นอกวงการ ข. ต้องการแสดงความเคารพขณะสวมหมวก ค. ต้องการแสดงความเคารพขณะกำลังทำงาน ง. ต้องการแสดงความเคารพขณะเดินเล่นชุดลำลอง 2. เมื่อได้ยินคำว่า “วันทยาหัตถ์” ควรปฏิบัติอย่างไร ก. แยกเท้าซ้ายไปทางด้านหลัง ข. ยกเท้าซ้ายไปทางด้านหน้า ค. ยกมือซ้ายแนบลำตัว ง. ยกมือขวาขึ้นมาอย่างรวดเร็ว 3. ข้อใดกล่าวถูกต้องในการใช้ทำวันทยาหัตถ์ ก. ใช้ทำวันทยาหัตถ์ขณะวิ่งออกกำลังกาย ข. ใช้ทำวันทยาหัตถ์ในทหารชั้นประทวนเท่านั้น ค. ใช้ทำวันทยาหัตถ์ขณะอยู่ตามลำพัง และสวมหมวก ง. ใช้ทำวันทยาหัตถ์ขณะอยู่ในแถวทุกชั้นยศ	4. ในการแสดงความเคารพผู้แสดงความเคารพและผู้รับการเคารพห่างกันเท่าใด ก. ประมาณ 3 ก้าว ข. ประมาณ 4 ก้าว ค. ประมาณ 5 ก้าว ง. ไม่กำหนดตายตัว 5. เมื่อใดควรแสดงความเคารพ ก. เมื่อเดินผ่านทหารชั้นประทวน ข. เมื่อเดินสวนผู้บังคับบัญชา ค. เมื่ออยู่นอกแถว ง. เมื่อผู้บังคับบัญชายิ้มให้
---	---

ท่าถอดหมวกและสวมหมวก

1. ถ้าได้ยินคำสั่ง “สวมหมวก” ต้องปฏิบัติอย่างไร ก. ยกมือขวาขึ้นจับหมวก ข. ยกมือซ้ายขึ้นจับหมวก ค. แยกขาออกจากจำตัว ง. ยกมือหมวกพร้อมกัน 2. ในการสวมหมวกที่หมวกมีรองใน ควรปฏิบัติอย่างไร ก. ใช้มือซ้ายช่วยจับเวลาสวม ข. ใช้มือซ้ายกดบนศีรษะลงให้เข้าที่ ค. ใช้มือขวาอย่างเดียว ง. ใช้มือซ้ายอย่างเดียว 3. ในการสวมหมวกทรงอ่อนข้อใดกล่าวถูก ก. ใช้นิ้วหัวแม่มือจับใต้ขอบหมวก ข. ใช้มือขวาจับปีกบิดไปมา ค. มือทั้งสองข้างช่วยจับหมวกผลักหงาย เอาขอบล่างหมวกขึ้นข้างบนสวมศีรษะ ง. จับที่กระบังหมวกให้นิ้วทั้งสองอยู่ทางด้านบน	4. หมวกชนิดใดเมื่อเวลาสวม ใช้มือขวาจับหมวกตรงท้ายหมวก ก. หมวกเบเรต์ ข. หมวกหมิ่น ค. หมวกทรงหม้อตาล ง. หมวกเหล็ก 5. เมื่อได้ยินคำสั่ง “สวมหมวก” ผู้ที่ใส่หมวกทรงอ่อนพับปีก ควรปฏิบัติอย่างไร ก. จับที่กระบังหมวก นิ้วที่สองอยู่ด้านบน ข. ยกมือขวาขึ้นไปจับที่ปีกหมวกด้านหน้า ค. นิ้วชี้ของมือขวาจับสายรัดคาง ง. ยกมือขวาขึ้นจับขอบหมวก
--	---

ท่าก้าวทางข้าง

1. ในการปฏิบัติท่าก้าวถอยหลังผู้ปฏิบัติต้องทำอย่างไร ก. ก้าวเท้าซ้ายออกไปทางด้านหลังก่อน ความยาวก้าวประมาณ 30 cm. ข. ก้าวเท้าซ้ายออกไปทางด้านหลังก่อน ความยาวก้าวประมาณ 30 cm. ค. ก้าวเท้าซ้ายออกไปทางด้านหลังก่อน ความยาวก้าวประมาณ 30 cm. ง. ก้าวเท้าซ้ายออกไปทางด้านหลังก่อน ความยาวก้าวประมาณ 45 cm. 2. การปฏิบัติท่าก้าวถอยหลัง มักนำไปใช้ในโอกาสใด ก. ต้องการเปลี่ยนท่าเดิน ข. ต้องการเปลี่ยนที่ตั้งแถวไปทางข้างหลัง ระยะไม่เกิน 10 ก้าว ค. ต้องการเปลี่ยนที่ตั้งแถวไปทางข้างขวา ระยะไม่เกิน 10 ก้าว ง. ต้องการเปลี่ยนที่ตั้งแถวไปทางข้างซ้าย ระยะไม่เกิน 10 ก้าว	3. ในกรณีได้รับคำสั่งให้ก้าวไปข้างหลังเพียงหนึ่งก้าว ควรปฏิบัติอย่างไร ก. ก้าวเท้าขวาออกไปก่อน แล้วดึงเท้าซ้ายเข้ามาชิดไม่ต้องก้าวไปต่อไป ข. ก้าวเท้าซ้ายออกไปก่อน แล้วดึงเท้าขวาเข้ามาชิดไม่ต้องก้าวไปต่อไป ค. ก้าวเท้าขวาออกไปก่อน แล้วดึงเท้าซ้ายเข้ามาชิดแล้วก้าวสลับกันไป ง. ก้าวเท้าขวาออกไปก่อน แล้วดึงเท้าซ้ายเข้ามาชิด 4. ถ้าต้องการให้ผู้ปฏิบัติเปลี่ยนที่ตั้งแถวไปทางข้างหลังในระยะมากกว่า 10 ก้าว ให้ใช้วิธีบอกอย่างไร ก. กลับหลังหัน หน้าเดิน ข. ก้าวถอยหลัง หน้าเดิน ค. ซ้ายหัน หน้าเดิน ง. ขวาหัน หน้าเดิน 5. ในการปฏิบัติท่าก้าวถอยหลังในจังหวะหยุดเท้าทั้งสองช่องมีลักษณะอย่างไร ก. อยู่ในลักษณะท่าตรง ข. อยู่ในลักษณะท่าพัก ค. อยู่ในลักษณะท่าหันอยู่กับที่ ง. อยู่ในลักษณะท่าพักตามสบาย
---	---

ท่าหมอบและลูก

1. ในการปฏิบัติท่าหมอบส้นเท้าอยู่ในลักษณะใด ก. แยกห่างจากกัน 1 ฟุต ข. แบนราบกับพื้น ค. ชิดติดกัน ง. วางไว้แบบไหนก็ได้ 2. ท่าลูกมีการปฏิบัติกี่ตอน ก. 1 ตอน ข. 2 ตอน ค. 3 ตอน ง. 4 ตอน 3. ข้อใดเป็นท่าลูกตอนที่ 1 ก. ลูกเข่าขวาลงไปกับพื้น มือทั้งสองออกแรงผลัก ข. ชักเท้าซ้ายกลับมาชิดเท้าขวาในลักษณะท่าตรง ค. แยกมือออกจากกัน ใช้มือทั้งสองยันพื้นไว้พื้นตรงประมาณระดับหัวไหล่ ง. สายตามองไปข้างหน้าในแนวระดับ	4. ข้อใดเป็นท่าลูกตอนที่ 2 ก. สายตาอยู่ในแนวระดับ ข. ลูกเข่าขวาลงไปกับพื้น มือทั้งสองออกแรงผลัก ค. ส้นเท้าเปิด เหยยศีรษะ ง. งอเข่าซ้ายยันไว้กับพื้น 5. ข้อใดเป็นท่าลูกตอนที่ 3 ก. ปลายเท้าจิกพื้นไว้ ข. งอเข่าซ้ายยันพื้นไว้ ค. ลูกเข่าลงกับพื้นใช้มือผลักพื้นไว้ ง. ชักเท้าซ้ายกลับมาชิดเท้าขวาในท่าตรง
--	--

ทำเดิน

1. เมื่อได้ยินคำบอก “แถว-หยุด” ควรปฏิบัติอย่างไร ก. ไม่ว่าจะเป็นในขณะที่ยืนหรือกำลังเดินก็ให้ก้าวเท้าอีกข้างไปข้างหน้า 1 ก้าว ข. ไม่ว่าจะเป็นในขณะที่ยืนหรือกำลังเดินก็ให้ก้าวเท้าอีกข้างไปข้างหน้าครึ่งก้าว ค. ไม่ว่าจะเป็นในขณะที่ยืนหรือกำลังเดินก็ให้ก้าวเท้าอีกข้างไปข้างหลัง 1 ก้าว ง. ไม่ว่าจะเป็นในขณะที่ยืนหรือกำลังเดินก็ให้ก้าวเท้าอีกข้างไปข้างหลังครึ่งก้าว 2. เพราะเหตุใดในกรณีที่นักศึกษาวิชาทหารเดินตามสบายอยู่นั้น จะใช้คำบอก “แถว-หยุด” ก. เพราะผิดระเบียบวินัย ข. เพราะนักศึกษาวิชาทหารในแถวนั้นอาจเดินเท้าไม่พร้อมกัน ค. เพราะนักศึกษาวิชาทหารอยู่ในท่าพักตามสบายอยู่ ง. เพราะนักศึกษาวิชาทหารอยู่ในท่าตรง 3. เมื่อนักศึกษาวิชาทหารอยู่ในท่าเดินตามสบาย แต่ผู้ฝึกต้องการให้กลับไปเดินตามปกติ ต้องใช้คำบอกใด ก. แถว - หยุด ข. แถว – พัก ค. หน้า – เดิน ง. เดินเข้าระเบียบ	4. เมื่อนักศึกษาวิชาทหารเดินตามปกติอยู่ผู้ฝึกใช้คำสั่ง “แถว – หยุด” นักศึกษาวิชาทหารควรปฏิบัติอย่างไร ก. หยุดพร้อมกัน ข. เดินไปข้างหน้าอีก 1 ก้าว ค. เดินถอยหลัง 1 ก้าว ง. เดินถอยหลัง ครึ่งก้าว 5. ก่อนจะฝึกทำเดินตามสบายผู้ฝึกจะต้องเรียนท่าใดมาก่อน ก. ท่าหยุดเดิน ข. ท่าวิ่ง ค. ท่าหันซ้าย ง. ท่าเดินตามปกติ
---	--

ทำเปลี่ยนเท้าในเวลาเดิน

1. ในขั้นตอนที่หนึ่งเมื่อได้ยินคำบอก“เปลี่ยน,เท้า” พอสันเสียงคำว่า “เท้า” ผู้ปฏิบัติอยู่ในท่าใด ก. เท้าขวายกจากพื้น ข. เท้าขวาตกถึงพื้น ค. เท้าซ้ายตกถึงพื้น ง. เท้าซ้ายยกจากพื้น 2. และสันเสียงคำว่า “เท้า” ผู้ปฏิบัติอยู่ในท่าใด ก. เท้าขวาตกถึงพื้น ข. เท้าขวายกจากพื้น ค. เท้าขวาตกถึงพื้น ง. เท้าซ้ายยกจากพื้น 3. เพื่อผู้คุมแถวทราบว่านักเรียนศึกษาวิชาทหาร ในแถวบางคนเดินไม่พร้อมกันจะใช้คำสั่งใด ก. พักตามระเบียบ ข. เปลี่ยน, เท้า ค. เดินเข้าระเบียบ ง. ท่าตรง	4. ก่อนฝึกทำเปลี่ยนเท้าในเวลาเดินควรให้ผู้ฝึก ฝึกท่าใดก่อน ก. ท่าวิ่ง ข. ท่าเดินปกติ ค. ท่าเดินสวนสนาม ง. ท่าหันข้าง 5. ในการฝึกท่าเดิน แขนจะอยู่ในลักษณะใด ก. แกว่งแขนและมือตามท่าเดิน ข. แนบแขนและมือกับลำตัว ค. ยกแขนและมือไว้บนเอว ง. แนบแขนและมือตามขาทางแกว่ง
--	--

ทำหันในเวลาเดิน

1. ในการเหวี่ยงตัวให้หมุนโดยใช้ปลายเท้าจะหมุนอย่างไร ก. หมุนไปทางซ้าย ใช้ปลายเท้าทั้งสองเป็นจุดหมุน 90 องศา ข. หมุนไปทางซ้าย ใช้ปลายเท้าซ้ายหมุน 45 องศา ค. หมุนไปทางขวา ใช้ปลายเท้าหมุนขวา 45 องศา ง. หมุนไปข้างหน้า ใช้ปลายเท้าหมุน 90 องศา 2. “ท่ากลับหลังหันในเวลาเดิน” ใช้คำสั่งใด ก. กลับหลัง - หัน ข. ถอย - หลัง ค. หัน - ข้าง ง. ก้าว - เดิน 3. ในจังหวะที่ 1 ของท่ากลับหลังหันในเวลาเดินเมื่อได้ยินคำว่าหัน เท้าของผู้ปฏิบัติจะอยู่ในลักษณะใด ก. เท้าขวายกจากพื้น ข. เท้าขวาตกถึงพื้น ค. เท้าซ้ายยกจากพื้น ง. เท้าซ้ายตกถึงพื้น	4. ข้อใดเป็นลักษณะของเส้นเท้าในจังหวะที่ 1 ของท่ากลับหลังหันในเวลาเดิน ก. เส้นเท้าวิ่ง ข. เส้นเท้าหย่อน ค. เส้นเท้าหลังเปิด ง. เส้นเท้าหลังปิด 5. ในขณะที่ปฏิบัติท่ากลับหลังหันในเวลาเดินเท้าทั้งสองจะหมุนกี่องศา ก. ไปทางซ้าย 90 องศา ข. ไปทางขวา 90 องศา ค. กลับหน้าหลัง 180 องศา ง. ไปข้างหลัง 45 องศา
---	---

ทำว้าง

1. เมื่อต้องการเปลี่ยนเท้าในเวลาวิ่ง พอสิ้นเสียงคำว่า “เท้า” ผู้ฝึกควรปฏิบัติอย่างไร ก. หยุดวิ่ง ข. วิ่งต่อไปข้างหน้า 2 ก้าว ค. วิ่งถอยหลัง 2 ก้าว ง. วิ่งอยู่กับที่ 2. เมื่อต้องการเปลี่ยนจากทำว้างเป็นเดินใช้คำสั่งใด ก. เปลี่ยน, เท้า ข. วิ่ง, หน้า – วิ่ง ค. เดินทำ ง. แกว – หยุด 3. ในการเปลี่ยนทำว้างเป็นเดินพอสิ้นเสียงคำบอก “ทำ” ควรปฏิบัติอย่างไร ก. วิ่งไปข้างหน้า ข. หยุดวิ่ง ค. วิ่งต่อไป 3 ก้าว ง. วิ่งไปด้านข้าง	4. ในทำว้างมือทั้งสองวางอยู่ในลักษณะใด ก. วางมือแนบลำตัวตลอดเวลา ข. วางมือกำหลวมๆ อยู่เสมอราวนม ค. วางมือเท้าสะเอว ง. วางมือตามสบาย 5. เมื่อต้องการหยุดวิ่งจะต้องได้รับคำสั่งใด ก. แกว - หยุด ข. เปลี่ยน, เท้า ค. เดิน – เท้า ง. วิ่ง, หน้า – วิ่ง
---	--

การฝึกแถวชิด

แถวหน้ากระดาน

1. บุคคลที่ไม่ต้องยกมือเท้าสะเอวในการเข้าแถวหน้ากระดานปีติระยะคือบุคคลใด ก. คนแรกสุด ข. คนกลาง ค. คนรองสุดท้าย ง. คนสุดท้าย	4. เมื่อได้ยินคำว่า “นิ่ง” คนท้ายสุดควรปฏิบัติอย่างไร ก. หันซ้าย ข. สะบัดหน้ากลับมาอยู่ในท่าตรง ค. แยกเท้าซ้าย 1 ก้าว ง. มือเท้าสะเอวทั้งสอง
2. กรณีใดที่ผู้ออกคำสั่งใช้คำสั่ง “จัดแถว” ก. ทหารยืนตรง ข. แถวยังไม่เรียบร้อย ค. ทหารคุยกันเสียงดัง ง. ทหารง่วงนอน	5. การสั่งให้จัดแถวอันเนื่องมาจากแถวไม่เรียบร้อย จะต้องทำหลังจากใช้คำสั่งใด ก. นิ่ง ข. จัดแถว ค. พัก ง. ตรง
3. ในการเข้าแถวหน้ากระดานเดี่ยวปีติระยะเมื่อได้ยินคำสั่ง “นิ่ง” ทหารควรปฏิบัติอย่างไร ก. ค่อยกันถามสารทุกข์สุกดิบ ข. ยกมือไปข้างหน้ากระโดดเป็นจังหวะ ค. ลดแขนซ้ายลงมาอยู่ข้างลำตัว ง. แยกเท้าซ้ายไปด้านข้าง 1 ก้าว	

แถวตอน

1. ทหารจะได้ยินคำสั่ง “นิ่ง” เมื่อใด ก. ได้ยินเสียงคุยกัน ข. จัดแถวไม่เรียบร้อย ค. จัดแถวเรียบร้อยแล้ว ง. มีทหารผายลมในแถว	4. เมื่อได้ยินคำสั่ง “ตอนเรียงหนึ่ง, มหาข้าพเจ้า” ควรปฏิบัติอย่างไร ก. ร้องหาเพื่อน ข. จัดแถวกลางสนาม ค. รีบวิ่งไปหาผู้เรียกทันที ง. วิ่งแยกแถวออกจากกัน
2. ทหารจะได้ยินคำสั่ง “จัดแถว” เมื่อใด ก. จัดแถวไม่เรียบร้อย ข. ทหารคุยกันเสียงดัง ค. คนหัวแถวยืนตรงห่างผู้เรียก 6 ก้าว ง. อยู่ในดุลพินิจของผู้เรียก	5. แถวตอนที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร ก. กว้างเท่ากับลี้ก ข. กว้างน้อยกว่าลี้ก ค. ลี้กมากกว่ากว้าง ง. ลี้กน้อยกว่ากว้าง
3. ผู้เรียกต้องยืนห่างจากหัวแถวประมาณเท่าใด ก. 3 ก้าว ข. 4 ข้าว ค. 5 ข้าว ง. 6 ก้าว	

การตรวจแถว

1. ข้อใดจัดเป็นการตรวจแถวตอน ก. การตรวจแนวแถวตอน ข. การตรวจนับแถวตอน ค. การตรวจเช็คแถวตอน ง. การวิ่งอยู่กับที่ 2. ข้อใดเป็นลักษณะของการตรวจแถวตอน ก. วิ่งไปหาหัวแถวมองด้วยสายตา ข. วิ่งไปหาท้ายแถวสายตากวาดให้ทั่วถึง ค. วิ่งไปหยุดหัวแถวห่างหัวแถว 2 ก้าว ตรวจด้วยสายตา ง. เดินไปหยุดตรงท้ายแถว 2 ตรวจด้วย สายตา 3. นักศึกษาวิชาทหารจะได้ยินคำสั่ง “นิ่ง” เมื่อใด ก. ทหารคุ้ยกันเสียงดัง ข. เมื่อตรวจแถวเรียบร้อยแล้ว ค. เมื่อทหารยืนไม่ตรงแถว ง. เมื่อทุกคนเห็นพ้องต้องกัน	4. ถ้าผู้ฝึกต้องการตรวจแถวในแนวต้นของ แถวตอน ควรปฏิบัติอย่างไร ก. ใช้ท่ากลับหลังหัน ข. ใช้ท่าซ้าย – ขวาหัน ค. ใช้ท่าพัก ง. ใช้ท่าวิ่ง 5. ถ้าระยะทางในการตรวจไม่เกิน 5 ก้าว สมควรใช้ท่าใด ก. วิ่ง ข. เดิน ค. พัก ง. คลาน
---	---

การเปลี่ยนรูปแถว

1. ในการเปลี่ยนรูปแถวไม่ว่าจะเปลี่ยนรูปแถวให้อยู่ในลักษณะใดคนหลักของรูปแถวจะต้องปฏิบัติอย่างไร ก. เปลี่ยนไปตามรูปแถว ข. ยืนอยู่ ณ ตำแหน่งเดิม ค. วิ่งไปด้านข้าง 3 ก้าว ง. ย่ำเท้าอยู่กับที่ 2. ในการเรียกเปลี่ยนแถวผู้ฝึกควรอยู่ในลักษณะใด ก. ยืนตัวตรง มือไขว้หลัง ข. ยืนตัวตรง มือเท้าสะเอว ค. ยืนท่าตรง หันหน้าเข้าหาแถว ง. ยืนตัวตรง หันหน้าออกจากแถว 3. ข้อใดจัดเป็นรูปแถว ก. การตรวจจั่นแถวตอน ข. การเดินแยกแถว ค. การเปลี่ยนรูปแถวหน้ากระดาน ง. การแบ่งแถว	4. การเปลี่ยนรูปแถวระยะแรกมีลักษณะใด ก. การเปลี่ยนรูปแถวตอนเรียง 1 เป็นแถวตอนเรียง 2 ข. การเปลี่ยนรูปแถวตอนเรียง 2 เป็นแถวตอนเรียง 1 ค. การเปลี่ยนรูปแถวตอนเรียง 2 เป็นแถวตอนเรียง 3 ง. การเปลี่ยนรูปแถวตอนเรียง 2 เป็นแถวตอนเรียงมากกว่า 5. การเปลี่ยนรูปแถวตอนเรียงสองขึ้นไปเป็นแถวตอนเรียงสองที่มีจำนวนแถวมากกว่าจัดอยู่ในการเปลี่ยนแถวลักษณะใด ก. ลักษณะแรก ข. ลักษณะสอง ค. ลักษณะสาม ง. ลักษณะสี่
--	--

เฉลยแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
การฝึกบุคคลท่ามือเปล่าและการฝึกแถวชิด

ท่าตรง

1. ค.
2. ค.
3. ก.
4. ค.
5. ก.

ท่าเคารพ

1. ค.
2. ข.
3. ค.
4. ก.
5. ค.

ท่าพัก

1. ค.
2. ก.
3. ก.
4. ก.
5. ค.

ท่าถอดหมวก และสวมหมวก

1. ก.
2. ข.
3. ก.
4. ง.
5. ค.

ท่าหันอยู่กับที่

1. ก.
2. ข.
3. ง.
4. ก.
5. ง.

ท่าก้าวทางข้าง

1. ก.
2. ก.
3. ก.
4. ค.
5. ข.

ท่าชอยเท้า

1. ข.
2. ก.
3. ก.
4. ข.
5. ง.

ท่าหมอบและลุก

1. ก.
2. ข.
3. ข.
4. ค.
5. ก.

ทำเดิน

1. ก.
2. ก.
3. ก.
4. ง.
5. ก.

แถวหน้ากระดาน

1. ค.
2. ข.
3. ก.
4. ข.
5. ง.

ทำเปลี่ยนเท้าในเวลาเดิน

1. ก.
2. ข.
3. ค.
4. ก.
5. ก.

แถวตอน

1. ก.
2. ข.
3. ง.
4. ก.
5. ข.

ท่าหันในเวลาเดิน

1. ง.
2. ค.
3. ก.
4. ค.
5. ค.

การตรวจแถว

1. ก.
2. ก.
3. ข.
4. ก.
5. ก.

ท่าวิ่ง

1. ง.
2. ข.
3. ค.
4. ข.
5. ค.

การเปลี่ยนรูปแถว

1. ก.
2. ข.
3. ค.
4. ค.
5. ข.

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
การฝึกบุคคลท่ามือเปล่าและการฝึกแถวชิด

ท่าตรง

1. ก.
2. ข.
3. ก.
4. ข.
- 5.ก.

ท่าเคารพ

1. ข.
2. ง.
3. ค.
4. ก.
5. ข.

ท่าพัก

1. ค.
2. ข.
3. ข.
4. ก.
- 5.ก.

ท่าถอดหมวก และสวมหมวก

1. ก.
2. ก.
3. ค.
4. ข.
5. ข.

ท่าหันอยู่กับที่

1. ก.
2. ค.
3. ค.
4. ก.
- 5.ข.

ท่าก้าวทางข้าง

1. ก.
2. ข.
3. ข.
4. ก.
5. ก.

ท่าชอยเท้า

1. ก.
2. ก.
3. ข.
4. ก.
- 5.ง.

ท่าหมอบและลุก

1. ข.
2. ค.
3. ค.
4. ข.
5. ง.

ทำเดิน

1. ข.
2. ข.
3. ง.
4. ก.
5. ง.

แถวหน้ากระดาน

1. ง.
2. ข.
3. ค.
4. ข.
5. ก.

ทำเปลี่ยนเท้าในเวลาเดิน

1. ค.
2. ก.
3. ค.
4. ค.
5. ก.

แถวตอน

1. ค.
2. ก.
3. ง.
4. ค.
5. ค.

ท่าหันในเวลาเดิน

1. ก.
2. ก.
3. ง.
4. ค.
5. ค.

การตรวจแถว

1. ก.
2. ค.
3. ข.
4. ข.
5. ข.

ท่าวิ่ง

1. ข.
2. ค.
3. ค.
4. ข.
5. ง.

การเปลี่ยนรูปแถว

1. ข.
2. ค.
3. ค.
4. ก.
5. ก.

ภาคผนวก ค

- ค่าความยากง่าย
- ค่าอำนาจจำแนก
- ค่าเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตาราง 13 แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อ วิชาฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียน
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.67	0.67
2	0.33	0.67
3	0.50	0.33
4	0.67	0.67
5	0.50	0.33
6	0.33	0.00
7	0.50	0.33
8	0.50	0.33
9	0.33	0.67
10	0.50	0.33
11	0.67	0.67
12	0.67	0.67
13	0.50	0.33
14	0.67	0.67
15	0.33	0.67
16	0.67	0.67
17	0.50	0.33
18	0.33	0.67
19	0.50	0.33
20	0.67	0.67
21	0.50	0.33
22	0.67	0.67
23	0.33	0.67
24	0.50	0.33
25	0.33	0.67
26	0.67	0.67
27	0.50	0.33
28	0.50	0.33
29	0.33	0.33

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
30	0.67	0.67
31	0.33	0.67
32	0.50	0.33
33	0.50	0.33
34	0.33	0.67
35	0.67	0.67
36	0.33	0.67
37	0.50	0.33
38	0.67	0.67
39	0.50	0.33
40	0.67	0.00
41	0.67	0.33
42	0.50	0.67
43	0.67	0.33
44	0.50	0.67
45	0.67	0.67
46	0.67	0.33
47	0.50	0.67
48	0.67	0.33
49	0.50	0.33
50	0.50	0.33
51	0.67	0.67
52	0.33	0.67
53	0.33	0.67
54	0.50	0.33
55	0.67	0.67
56	0.50	0.33
57	0.67	0.67
58	0.67	0.67
59	0.50	0.33

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
60	0.50	0.33
61	0.50	0.33
62	0.67	0.67
63	0.50	0.33
64	0.67	0.67
65	0.50	0.33
66	0.67	0.67
67	0.50	0.33
68	0.50	0.33
69	0.33	0.67
70	0.33	0.67
71	0.50	0.33
72	0.33	0.67
73	0.50	0.33
74	0.67	0.67
75	0.67	0.67
76	0.67	0.67
77	0.50	0.33
78	0.67	0.67
79	0.50	0.33
80	0.67	0.67
81	0.50	0.33
82	0.50	0.33
83	0.33	0.67
84	0.33	0.67
85	0.50	0.33
86	0.50	0.33
87	0.67	0.67
88	0.50	0.33
89	0.50	0.33

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
90	0.33	0.67
91	0.50	0.33
92	0.67	0.67
93	0.50	0.33
94	0.67	0.67
95	0.50	0.33
96	0.33	0.67
97	0.33	0.67
98	0.50	0.33
99	0.50	0.33
100	0.67	0.67

* ข้อสอบที่เลือกไว้มีจำนวน 100 ข้อ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

* ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.82

ภาคผนวก ง

- แบบสอบถามรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร
- แบบประเมินด้านเนื้อหา
- แบบประเมินด้านสื่อ
- แบบประเมินเจตคติ
- แบบสังเกตการฝึกปฏิบัติจริง

แบบสอบถามรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหารของผู้เชี่ยวชาญ

แบบสอบถามรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คำชี้แจง : แบบสอบถามนี้ มีความประสงค์ที่จะรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนารูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ฝึกปฏิบัติรวมกับการฝึกปฏิบัติจริง โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ

1. ชื่อ นามสกุล
2. ตำแหน่งทางวิชาการ
3. ตำแหน่งอื่นๆ
4. คุณวุฒิทางการศึกษา
5. สถานที่ทำงาน
6. ประสบการณ์ด้านการสอน ปี
7. ประสบการณ์ในการจัดการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ปี

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียน

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องขวามือ ช่องใดช่องหนึ่งใน 5 ช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ดังนี้

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
2	ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์					
3	ความชัดเจนของเนื้อหาวิชา					
4	ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหาวิชา					
5	ความน่าสนใจของเนื้อหาวิชา					
6	ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาในแต่ละหน้า					
7	ความสัมพันธ์ในการดำเนินเรื่อง					
8	ความเหมาะสมในรูปแบบการนำเสนอ					
9	ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา					
10	ความชัดเจน ถูกต้องของภาพและเสียงประกอบ					
11	ความถูกต้องและเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้					
12	ความเหมาะสมของพื้นหลังกับภาพและตัวอักษร					
13	ความน่าสนใจเกี่ยวกับกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน					
14	ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ					
15	ความชัดเจนของคำสั่งและข้อคำถาม					
16	ความครอบคลุมของข้อทดสอบกับวัตถุประสงค์					
17	ความเหมาะสมของจำนวนข้อทดสอบ					
18	การนำผลเสนอสรุปผลคะแนนรวม					

แบบประเมินเนื้อหา รูปแบบการฝึกวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ

คำแนะนำ

1. แบบประเมินนี้สำหรับผู้เชี่ยวชาญใช้ประเมินความเหมาะสมของเนื้อหา รูปแบบการฝึกวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1

เนื้อหาประกอบด้วย เรื่องการฝึกบุคคลทำมือเปล่าและการฝึกแถวชิด

1. ทำตรง
2. ทำพัก
3. ทำหันอยู่กับที่
4. ทำก้าวทางเดิน
5. ทำเดิน
6. ทำเปลี่ยนเท้าในเวลาเดิน
7. ทำชอยเท้า
8. ทำหันในเวลาเดิน
9. ทำเคารพ
10. ทำวิ่ง
11. ทำถอดหมวก และสวมหมวก
12. ทำหมอบและลุก
13. แถวหน้ากระดาน
14. แถวตอน
15. การตรวจแถว
16. การเปลี่ยนรูปแถว

2. ในการประเมินครั้งนี้ ขอความกรุณาท่านแก้ไขข้อความและภาษาลงในแบบประเมินได้ตามที่ท่านเห็นว่าเหมาะสม เพื่อจะได้นำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์

แบบประเมิน
รูปแบบการฝึกวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
โดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา

คำชี้แจง : โปรดพิจารณาเนื้อหาของรูปแบบการฝึกวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ โดยขอความกรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในแบบประเมินได้ช่องระดับความคิดเห็น โดยกำหนดให้

- +1 หมายถึง สอดคล้อง
 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ
 -1 หมายถึง ไม่สอดคล้อง

ความสอดคล้อง หมายถึง เนื้อหาที่มีความเหมาะสมในการนำมาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น			คำแนะนำ
	+1	0	-1	
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่องทำตรง - เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ - ความถูกต้องของเนื้อหา - ความสอดคล้องของเนื้อหา - ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา - ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหา				
2. เนื้อหาและการดำเนินเรื่องทำพัก - เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ - ความถูกต้องของเนื้อหา - ความสอดคล้องของเนื้อหา - ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา - ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหา				
3. เนื้อหาและการดำเนินเรื่องทำหันอยู่กับที่ - เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ - ความถูกต้องของเนื้อหา - ความสอดคล้องของเนื้อหา - ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา - ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหา				

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น			คำแนะนำ
	+1	0	-1	
4. เนื้อหาและการดำเนินเรื่องทำก้าวทางข้าง - เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ - ความถูกต้องของเนื้อหา - ความสอดคล้องของเนื้อหา - ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา - ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหา				
5. เนื้อหาและการดำเนินเรื่องทำเดิน - เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ - ความถูกต้องของเนื้อหา - ความสอดคล้องของเนื้อหา - ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา - ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหา				
6. เนื้อหาและการดำเนินเรื่องทำเปลี่ยนท่าในเวลานเดิน - เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ - ความถูกต้องของเนื้อหา - ความสอดคล้องของเนื้อหา - ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา - ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหา				
7. เนื้อหาและการดำเนินเรื่องทำชอยเท้า - เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ - ความถูกต้องของเนื้อหา - ความสอดคล้องของเนื้อหา - ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา - ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหา				
8. เนื้อหาและการดำเนินเรื่องทำหันในเวลาเดิน - เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ - ความถูกต้องของเนื้อหา - ความสอดคล้องของเนื้อหา - ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา - ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหา				

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น			คำแนะนำ
	+1	0	-1	
9. เนื้อหาและการดำเนินเรื่องท่าเคารพ - เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ - ความถูกต้องของเนื้อหา - ความสอดคล้องของเนื้อหา - ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา - ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหา				
10. เนื้อหาและการดำเนินเรื่องท่าวิ่ง - เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ - ความถูกต้องของเนื้อหา - ความสอดคล้องของเนื้อหา - ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา - ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหา				
11. เนื้อหาและการดำเนินเรื่องท่าถอดหมวกและสวมหมวก - เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ - ความถูกต้องของเนื้อหา - ความสอดคล้องของเนื้อหา - ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา - ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหา				
12. เนื้อหาและการดำเนินเรื่องท่าหมอบและลุก - เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ - ความถูกต้องของเนื้อหา - ความสอดคล้องของเนื้อหา - ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา - ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหา				

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น			คำแนะนำ
	+1	0	-1	
13. เนื้อหาและการดำเนินเรื่องแถวหน้ากระดาน - เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ - ความถูกต้องของเนื้อหา - ความสอดคล้องของเนื้อหา - ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา - ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหา				
14. เนื้อหาและการดำเนินเรื่องแถวตอน - เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ - ความถูกต้องของเนื้อหา - ความสอดคล้องของเนื้อหา - ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา - ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหา				
15. เนื้อหาและการดำเนินเรื่องการตรวจแถว - เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ - ความถูกต้องของเนื้อหา - ความสอดคล้องของเนื้อหา - ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา - ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหา				
16. เนื้อหาและการดำเนินเรื่องการเปลี่ยนรูปแถว - เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ - ความถูกต้องของเนื้อหา - ความสอดคล้องของเนื้อหา - ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา - ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหา				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

แบบประเมินรูปแบบวิชาทหารบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านสื่อ วิชา ฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อใช้ประเมินคุณภาพของรูปแบบการฝึกวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ ประกอบด้วยคุณภาพในด้าน 1) ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง 2) ด้านภาพเสียง และการใช้ภาษา และ 3) ด้านสื่อมัลติมีเดีย เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับการพัฒนาและปรับปรุงต่อไป โดยขอความกรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในแบบประเมินใต้ช่องระดับความคิดเห็น โดยกำหนดให้ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	ดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	ดี
ระดับ 3	หมายถึง	ปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	พอใช้
ระดับ 1	หมายถึง	ควรปรับปรุง

2. ในการประเมินครั้งนี้ ขอความกรุณาท่านแก้ไขข้อความและภาษาลงในแบบประเมินได้ตามที่ท่านเห็นว่าเหมาะสม เพื่อจะได้นำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์

**แบบประเมินรูปแบบวิชาทหารบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านสื่อ
วิชา ฝึกเบื้องต้นผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย**

ประเภทสื่อ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ท่านกำลังประเมินอยู่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ โปรด
กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็น

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ต้องปรับปรุง
ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1. เนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม					
2. ความเหมาะสมในการนำเนื้อหา					
3. ความเหมาะสมของรูปแบบ					
4. ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหา					
5. ความเหมาะสมของแบบฝึกหัด					
ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา					
6. ความเหมาะสมของภาษา					
7. ความถูกต้องของหลักภาษา					
8. ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร					
9. ความชัดเจนของตัวอักษร					
10. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
11. ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร และสีพื้น					
ด้านสื่อมัลติมีเดีย					
12. ความเหมาะสมของการใช้รูปภาพ และภาพกราฟิกประกอบเนื้อหา					
13. ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอบทเรียน					
14. ความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน					
15. ความเหมาะสมของจำนวนกรอบภาพ					
16. ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ					

แบบประเมินเจตคติของนักศึกษาวิชาทหาร

แบบประเมินเจตคติของนักศึกษาวิชาทหารที่มีต่อรูปแบบการจัดการศึกษาวิชาทหาร

ชื่อ / นามสกุล

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องขวามือ ช่องใดช่องหนึ่งใน 5 ช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ดังนี้

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ก. ความคิดต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทำให้เกิดความสนใจและน่าติดตามตลอดเวลา					
2	ทำให้เกิดความสนุกสนาน					
3	ช่วยให้เกิดการเรียนรู้รวดเร็ว ไม่ยุ่งยาก					
4	ทำให้เข้าใจบทเรียนดียิ่งขึ้น					
5	เป็นสื่อการเรียนที่สามารถเรียนได้ทุกที่					
6	เป็นสื่อที่ใช้บททวนบทเรียนได้					
7	ทำให้เกิดความรู้สึกกังวล เครียดและเบื่อหน่าย					
8	เป็นสื่อการเรียนที่เร่งรัดมากจนทำให้เรียนไม่ทัน					
9	เนื้อหาของเรื่องมีความเหมาะสมในการนำมาใช้เป็นวิธีเรียน					
10	นักศึกษาวิชาทหารมีความพอใจกับการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระดับใด					
11	ข. การแสดงออกต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความตั้งใจเรียนมากขึ้น					
12	นักศึกษาวิชาทหารสามารถหาความรู้เพิ่มเติมได้มากขึ้น					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
13	ทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์มากขึ้น (ระหว่างครูฝึกกับนักศึกษาวิชาทหาร, นักศึกษาวิชาทหารกับนักศึกษาวิชาทหาร, นักศึกษาวิชาทหารกับคอมพิวเตอร์)					
14	นักศึกษาวิชาทหารมีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้สึกซึ่งกันและกัน					
15	นักศึกษาวิชาทหารเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
16	นักศึกษาวิชาทหารมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น					
17	เป็นสื่อการเรียนรู้ที่นักศึกษาวิชาทหารไม่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง					
18	นักศึกษาวิชาทหารไม่ชอบเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน					
19	นักศึกษาวิชาทหารไม่มีอิสระในการคิด					
20	ไม่ส่งเสริมให้นักศึกษาวิชาทหารได้ใช้ความคิดของตนเอง					
21	ค. การเห็นความสำคัญและประโยชน์ต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ช่วยปรับปรุงการเรียนรู้ของนักศึกษาวิชาทหารให้ดียิ่งขึ้น					
22	นักศึกษาวิชาทหารสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับตนเอง					
23	คิดว่าจะตั้งใจสอบในบทเรียนนี้ให้ดีที่สุด					
24	นักศึกษาวิชาทหารต้องการนำความรู้ที่ได้เรียนไปเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้รับรู้					
25	นักศึกษาวิชาทหารต้องการให้มีการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการศึกษาในบทเรียนอื่นๆ					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
26	คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อที่เหมาะสมสำหรับการเรียนด้วยตนเอง					
27	เป็นการศึกษาที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์					
28	นักศึกษาวิชาทหารไม่สนใจที่จะหาความรู้เพิ่มเติม					
29	รู้สึกไม่มั่นใจและไม่กล้าจะถ่ายทอดความรู้จากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้กับผู้อื่น					
30	นักศึกษาวิชาทหารสามารถทราบความก้าวหน้าในการเรียน					

แบบสังเกตการฝึกวิชาทหารของนักศึกษาวิชาทหาร
เรื่องการฝึกบุคคลทำมือเปล่าและการฝึกแถวชิด

ชื่อ นามสกุล

การฝึกบุคคลทำมือเปล่า

1. ทำตรง

ข้อปฏิบัติ	คะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้องของท่าตรง					
2. ความแม่นยำของท่าตรง					
3. ความคล่องแคล่วของท่าตรง					

2. ท่าพัก

ข้อปฏิบัติ	คะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้องของท่าพัก					
2. ความแม่นยำของท่าพัก					
3. ความคล่องแคล่วของท่าพัก					

3. ท่าหันอยู่กับที่

ข้อปฏิบัติ	คะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้องของท่าหันอยู่กับที่					
2. ความแม่นยำของท่าหันอยู่กับที่					
3. ความคล่องแคล่วของท่าหันอยู่กับที่					

4. ทำชอยเท้า

ข้อปฏิบัติ	คะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้องของทำชอยเท้า					
2. ความแม่นยำของทำชอยเท้า					
3. ความคล่องแคล่วของชอยเท้า					

5. ทำเคราฟ

ข้อปฏิบัติ	คะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้องของทำเคราฟ					
2. ความแม่นยำของทำเคราฟ					
3. ความคล่องแคล่วของทำเคราฟ					

6. ทำถอดหมวกและสวมหมวก

ข้อปฏิบัติ	คะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้องของทำถอดหมวกและสวมหมวก					
2. ความแม่นยำของทำถอดหมวกและสวมหมวก					
3. ความคล่องแคล่วของทำถอดหมวกและสวมหมวก					

7. ทำก๊วทางข้าง

ข้อปฏิบัติ	คะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้องของทำก๊วทางข้าง					
2. ความแม่นยำของทำก๊วทางข้าง					
3. ความคล่องแคล่วของทำก๊วทางข้าง					

8. ทำหมอบและลุก

ข้อปฏิบัติ	คะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้องของทำหมอบและลุก					
2. ความแม่นยำของทำหมอบและลุก					
3. ความคล่องแคล่วของทำหมอบและลุก					

9. ทำเดิน

ข้อปฏิบัติ	คะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้องของทำเดิน					
2. ความแม่นยำของทำเดิน					
3. ความคล่องแคล่วของทำเดิน					

10. ทำเปลี่ยนเท้าในเวลาเดิน

ข้อปฏิบัติ	คะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้องของท่าเปลี่ยนเท้าในเวลาเดิน					
2. ความแม่นยำของท่าเปลี่ยนเท้าในเวลาเดิน					
3. ความคล่องแคล่วของท่าเปลี่ยนเท้าในเวลาเดิน					

11. ทำหันในเวลาเดิน

ข้อปฏิบัติ	คะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้องของท่าหันในเวลาเดิน					
2. ความแม่นยำของท่าหันในเวลาเดิน					
3. ความคล่องแคล่วของท่าหันในเวลาเดิน					

12. ท่าวิ่ง

ข้อปฏิบัติ	คะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้องของท่าวิ่ง					
2. ความแม่นยำของท่าวิ่ง					
3. ความคล่องแคล่วของท่าวิ่ง					

การฝึกแถวซิด

13. แถวหน้ากระดาน

ข้อปฏิบัติ	คะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้องของแถวหน้ากระดาน					
2. ความแม่นยำของแถวหน้ากระดาน					
3. ความคล่องแคล่วของแถวหน้ากระดาน					

14. แถวตอน

ข้อปฏิบัติ	คะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้องของแถวตอน					
2. ความแม่นยำของแถวตอน					
3. ความคล่องแคล่วของแถวตอน					

15. การตรวจแถว

ข้อปฏิบัติ	คะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้องของการตรวจแถว					
2. ความแม่นยำของการตรวจแถว					
3. ความคล่องแคล่วของการตรวจแถว					

16. การเปลี่ยนรูปแถว

ข้อปฏิบัติ	คะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้องของการเปลี่ยนรูปแถว					
2. ความแม่นยำของการเปลี่ยนรูปแถว					
3. ความคล่องแคล่วของการเปลี่ยนรูปแถว					

- 5 หมายถึง ดีมาก
 4 หมายถึง ดี
 3 หมายถึง พอใช้
 2 หมายถึง ค่อนข้างพอใช้
 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

ภาคผนวก จ

- คະແນຮູບແບບການຝຶກສຶກສາວິຊາທາງການ
- ຄະແນການປະເມີນດ້ານເນື້ອຫາ
- ຄະແນການປະເມີນດ້ານສື່
- ຄະແນການປະເມີນດ້ານເຈດຕະນາ
- ຄະແນແບບສັງເກດການຝຶກປຸກປັບຕົວຈິງ

ตาราง 14 แสดงการประเมินคุณภาพรูปแบบการฝึกศึกษาวิชาทหาร วิชาเบื้องต้นผ่านบทเรียน
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่															ระดับ การ ประเมิน	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง																		
1	ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4.07	มาก
2	ความชัดเจนของเนื้อหาวิชา	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	5	4.20	มาก
3	ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหาวิชา	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3.73	มาก
4	ความน่าสนใจของเนื้อหาวิชา	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4.13	มาก
5	ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาแต่ละหน้า	5	5	4	4	4	5	4	5	4	3	3	4	5	4	4	4.20	มาก
6	ความสัมพันธ์ในการดำเนินเรื่อง	5	4	5	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	3	5	4.13	มาก
7	ความเหมาะสมในรูปแบบการนำเสนอ	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4.33	มาก
	รวม	31	29	30	29	27	30	29	30	26	28	28	27	30	27	31	4.11	มาก
ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา																		
8	ความชัดเจนถูกต้องของภาพและเสียงประกอบ	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4.20	มาก
9	ความถูกต้องและเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4.27	มาก
10	ความเหมาะสมของพื้นหลังกับภาพและตัวอักษร	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3.87	มาก
11	ความน่าสนใจเกี่ยวกับกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4.20	มาก
	รวม	18	16	18	16	16	17	17	16	16	15	17	16	16	16	18	4.13	มาก

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่															ระดับ การ ประเมิน	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
ด้านแบบฝึกหัด																		
ระหว่างเรียนและ																		
แบบทดสอบ																		
12	ความชัดเจนของ คำสั่งและข้อคำถาม	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4.27	มาก
13	ความครอบคลุมของ ข้อทดสอบกับ วัตถุประสงค์	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	5	4.07	มาก
14	ความเหมาะสมของ จำนวนข้อทดสอบ	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4.27	มาก
15	การนำเสนอ สรุปผลคะแนนรวม	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4.00	มาก
	รวม	16	18	16	18	15	15	16	18	15	18	17	16	18	17	16	4.15	มาก
	รวม 3 ด้าน	65	63	64	63	58	62	62	64	57	61	62	59	64	60	65	4.13	มาก

ตาราง 15 แสดงค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพสื่อการสอนด้านคอมพิวเตอร์
มัลติมีเดียวิชาฝึกป้องกันผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

หัวข้อที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย
ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	
1. เนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	4.20
2. ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	4.20
3. ความเหมาะสมของรูปแบบ	4.00
4. ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหา	4.00
5. ความเหมาะสมของแบบฝึกหัด	4.40
ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา	
6. ความเหมาะสมของภาษา	3.40
7. ความถูกต้องของหลักภาษา	3.40
8. ความเหมาะสมของแบบอักษร	4.00
9. ความชัดของตัวอักษร	4.20
10. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.20
11. ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร และสีพื้น	4.40
ด้านสื่อมัลติมีเดีย	
12. ความเหมาะสมของการใช้รูปภาพ และภาพกราฟิกประกอบเนื้อหา	3.20
13. ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอบทเรียน	3.20
14. ความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน	4.40
15. ความเหมาะสมของจำนวนกรอบภาพ	4.40
16. ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ	4.20

— = 3.93

ตาราง 16 (ต่อ)

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ										IOC	การ แปลผล
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
17. เนื้อหาและการดำเนินเรื่องทำถอด												
หมวดและสวหมวด												
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00	ผ่าน
- ความถูกต้องของเนื้อหา	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00	ผ่าน
- ความสอดคล้องของเนื้อหา	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00	ผ่าน
- ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00	ผ่าน
- ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหา	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0.80	ผ่าน

ตาราง 17 ตารางแสดงคะแนนเจตคติของนักศึกษาวิชาทหารที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คนที่	คะแนนรวมพฤติกรรมแต่ละด้าน			รวม	ค่าเฉลี่ย	S.D
	ความคิด	การแสดงออก	การเห็นความสำคัญ และประโยชน์			
1	37	35	36	108	3.60	1.00
2	41	44	45	130	4.33	2.08
3	44	44	42	130	4.33	1.15
4	32	37	37	106	3.53	2.89
5	34	37	40	111	3.70	3.00
6	30	34	34	98	3.27	2.31
7	43	43	41	127	4.23	1.15
8	36	37	36	109	3.63	0.58
9	44	46	49	139	4.63	2.52
10	37	37	36	110	3.67	0.58
11	39	42	35	116	3.87	3.51
12	36	40	32	108	3.60	4.00
13	34	33	31	98	3.27	1.53
14	35	36	34	105	3.50	1.00
15	43	40	38	121	4.03	2.52
16	39	38	44	121	4.03	3.21
17	40	38	37	115	3.83	1.53
18	39	41	37	117	3.90	2.00
19	35	37	40	112	3.93	2.52
20	38	41	38	117	3.90	1.73
21	36	35	36	107	3.57	0.58
22	41	41	37	119	3.97	.31
23	44	49	42	135	4.50	3.61
24	44	38	38	120	4.00	3.46
25	34	34	43	111	3.70	5.20

ตาราง 17 (ต่อ)

คนที่	คะแนนรวมพฤติกรรมแต่ละด้าน			รวม	ค่าเฉลี่ย	S.D
	ความคิด	การแสดงออก	การเห็นความสำคัญ และประโยชน์			
26	32	34	35	101	3.37	1.53
27	30	31	30	91	3.03	0.58
28	43	47	44	134	4.47	2.08
29	34	33	30	97	3.23	2.08
30	36	35	30	101	3.37	3.21
รวม	1130	1157	1127	3414	113.80	16.52
เฉลี่ย	37.67	38.57	37.57	113.80	3.79	
S.D	4.32	4.50	4.76	12.21	0.41	

ตาราง 18 แสดงคะแนนแบบสังเกตการฝึกปฏิบัติจริงของกลุ่มทดลอง ด้านความถูกต้อง

คนที่	กลุ่มทดลอง			รวม
	1	2	3	
1.	5	5	5	15
2.	5	4	4	13
3.	5	3	3	11
4.	5	4	4	13
5.	4	4	5	13
6.	3	4	4	11
7.	4	4	4	12
8.	4	5	5	14
9.	5	4	4	13
10.	3	5	4	12
11.	4	5	4	13
12.	3	4	5	12
13.	3	4	3	10
14.	4	5	5	14
15.	4	4	4	12
16.	4	4	4	12
17.	4	4	4	12
18.	4	4	5	13
19.	3	5	4	12
20.	4	3	4	11
21.	3	4	3	10
22.	4	3	3	10
23.	4	3	4	11
24.	3	4	4	11
25.	4	5	5	14

ตาราง 18 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มทดลอง			รวม
	1	2	3	
26.	4	4	4	12
27.	4	5	4	13
28.	4	4	5	13
29.	4	5	5	14
30.	4	5	5	14
$\bar{} = 4.10$				

ตาราง 19 แสดงคะแนนแบบสังเกตการฝึกปฏิบัติจริงของกลุ่มทดลอง ด้านความแม่นยำ

คนที่	กลุ่มทดลอง			รวม
	1	2	3	
1.	5	5	5	15
2.	5	4	4	13
3.	5	4	5	14
4.	5	4	4	13
5.	4	4	5	13
6.	4	4	4	12
7.	4	4	5	13
8.	4	5	5	14
9.	4	4	4	12
10.	4	5	5	14
11.	4	5	4	13
12.	5	4	5	14
13.	5	4	5	14
14.	4	5	5	14
15.	4	4	4	12
16.	4	4	4	12
17.	4	4	4	12
18.	4	4	5	13
19.	4	5	4	13
20.	4	5	4	13
21.	4	4	5	13
22.	4	5	4	13
23.	4	5	4	13
24.	4	4	4	12
25.	4	5	5	14

ตาราง 19 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มทดลอง			
	1	2	3	รวม
26.	4	4	4	12
27.	4	5	4	13
28.	4	4	4	12
29.	4	5	4	13
30.	4	5	5	14
— = 4.26				

ตาราง 20 แสดงคะแนนแบบสังเกตการฝึกปฏิบัติจริงของกลุ่มทดลอง ด้านความคล่องแคล่ว

คนที่	กลุ่มทดลอง			รวม
	1	2	3	
1.	5	5	5	15
2.	5	4	4	13
3.	5	4	5	14
4.	5	4	4	13
5.	4	4	5	13
6.	4	4	4	12
7.	4	4	5	13
8.	4	5	5	14
9.	4	4	4	12
10.	4	5	5	14
11.	4	5	5	14
12.	5	4	4	13
13.	5	4	4	13
14.	4	5	4	13
15.	4	4	4	12
16.	4	5	4	13
17.	4	5	4	13
18.	4	5	5	14
19.	4	5	4	13
20.	4	5	4	13
21.	5	4	5	14
22.	5	5	4	14
23.	5	5	4	14
24.	5	5	4	14
25.	5	5	5	15

ตาราง 20 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มทดลอง			
	1	2	3	รวม
26.	5	4	4	13
27.	5	5	4	14
28.	4	4	4	12
29.	4	5	4	13
30.	4	5	5	14
— = 4.40				

ตาราง 21 แสดงคะแนนแบบสังเกตการฝึกปฏิบัติจริงของกลุ่มควบคุม ด้านความถูกต้อง

คนที่	กลุ่มทดลอง			รวม
	1	2	3	
1.	5	3	4	12
2.	5	4	4	13
3.	4	3	5	12
4.	4	3	4	11
5.	4	4	3	11
6.	3	3	4	10
7.	4	4	4	12
8.	4	4	3	11
9.	3	4	4	11
10.	3	3	3	9
11.	4	3	4	11
12.	4	4	4	12
13.	4	4	3	11
14.	4	3	3	10
15.	4	4	4	12
16.	3	4	4	11
17.	3	4	4	11
18.	3	4	3	10
19.	3	3	3	9
20.	4	3	4	11
21.	3	4	3	10
22.	4	3	3	10
23.	4	3	4	11
24.	3	3	4	10
25.	4	3	3	10

ตาราง 21 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มทดลอง			
	1	2	3	รวม
26.	4	3	3	10
27.	4	4	4	12
28.	5	4	3	12
29.	4	5	3	12
30.	4	4	5	13
— = 3.66				

ตาราง 22 แสดงคะแนนแบบสังเกตการฝึกปฏิบัติจริงของกลุ่มควบคุม ด้านความแม่นยำ

คนที่	กลุ่มทดลอง			รวม
	1	2	3	
1.	4	3	5	12
2.	3	4	4	11
3.	4	3	3	10
4.	4	3	4	11
5.	4	2	3	9
6.	3	3	4	10
7.	2	4	4	10
8.	4	4	3	11
9.	3	4	4	11
10.	3	4	3	10
11.	4	3	4	11
12.	4	4	4	12
13.	3	4	3	10
14.	2	3	3	8
15.	4	4	4	12
16.	3	4	4	11
17.	3	4	4	11
18.	3	4	3	10
19.	3	3	3	9
20.	4	3	4	11
21.	3	2	3	8
22.	3	3	3	9
23.	4	3	4	11
24.	3	3	4	10
25.	4	3	3	10

ตาราง 22 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มทดลอง			
	1	2	3	รวม
26.	4	4	3	11
27.	4	4	4	12
28.	5	5	3	13
29.	5	5	3	13
30.	4	3	5	12
$\bar{} = 3.53$				

ตาราง 23 แสดงคะแนนแบบสังเกตการฝึกปฏิบัติจริงของกลุ่มควบคุม ด้านความคล่องแคล่ว

คนที่	กลุ่มทดลอง			รวม
	1	2	3	
1.	4	3	4	11
2.	4	4	4	12
3.	4	3	3	10
4.	3	3	4	10
5.	4	4	3	11
6.	3	4	4	11
7.	4	4	4	12
8.	4	4	3	11
9.	3	4	4	11
10.	3	3	4	10
11.	4	3	4	11
12.	3	4	4	11
13.	3	4	3	10
14.	3	3	4	10
15.	4	4	4	12
16.	3	4	4	11
17.	3	4	4	11
18.	3	4	3	10
19.	3	3	4	10
20.	4	3	4	11
21.	3	4	3	10
22.	4	3	3	10
23.	4	3	4	11
24.	3	4	4	11
25.	4	4	3	11

ตาราง 23 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มทดลอง			
	1	2	3	รวม
26.	4	4	4	12
27.	4	4	4	12
28.	4	4	3	11
29.	4	5	3	12
30.	4	5	5	14
— = 3.66				

ตาราง 24 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนแบบสังเกตการณ์ฝึกปฏิบัติจริงของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยรวม

คนที่	กลุ่มทดลอง							รวม
	1	2	3					
1.	15	15	15	45	12	12	11	35
2.	13	13	13	39	13	11	12	36
3.	11	14	14	39	12	10	10	32
4.	13	13	13	39	11	11	10	32
5.	13	13	13	39	11	9	11	31
6.	11	12	12	35	10	10	11	31
7.	12	13	13	38	12	10	12	34
8.	14	14	14	42	11	11	11	33
9.	13	12	12	37	11	11	11	33
10.	12	14	14	40	9	10	10	29
11.	13	13	14	40	11	11	11	33
12.	12	14	13	39	12	12	11	35
13.	10	14	13	37	11	10	10	31
14.	14	14	13	41	10	8	10	28
15.	12	12	12	36	12	12	12	36
16.	12	12	13	37	11	11	11	33
17.	12	12	13	37	11	11	11	33
18.	13	13	14	40	10	10	10	30
19.	12	13	13	38	9	9	10	28
20.	11	13	13	37	11	11	11	33
21.	10	13	14	37	10	8	10	28
22.	10	13	14	37	10	9	10	29
23.	11	13	14	38	11	11	11	33
24.	11	12	14	37	10	10	11	31
25.	14	14	15	43	10	10	11	31

ตาราง 24 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มทดลอง							
	1		2		3		รวม	
26.	12	12	13	37	10	11	12	33
27.	13	13	14	40	12	12	12	36
28.	13	12	12	37	12	13	11	36
29.	14	13	13	40	12	13	12	37
30.	14	14	14	42	13	12	14	39
— = 38.77				— = 32.63				

ความหมาย

- 1 หมายถึง ด้านความถูกต้อง
- 2 หมายถึง ด้านความแม่นยำ
- 3 หมายถึง ด้านความคล่องแคล่ว

ภาคผนวก จ

คะแนนการทดสอบความรู้ก่อนเรียนและหลัง

ตาราง 25 แสดงคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนในการทดลองระยะที่ 2 จำนวน 12 คน

คนที่	กลุ่มทดลอง			ผลต่างยกกำลังสอง (D^2)
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	ผลต่าง (D)	
1	72	74	2	4
2	71	73	2	4
3	73	73	0	0
4	72	74	2	4
5	74	73	-1	1
6	71	72	1	1
7	73	72	-1	1
8	71	71	0	0
9	69	70	1	1
10	73	75	2	4
11	72	73	1	1
12	74	75	1	1
$\bar{X} = 72.08$ $\bar{X} = 72.92$ $\bar{D}_{diff} = 17.92$ $S.D._{diff} = 3.450$				

ตาราง 26 แสดงคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนในการทดลองระยะที่ 3 จำนวน 30 คน
กลุ่มทดลอง

คนที่	กลุ่มทดลอง			ผลต่างยกกำลังสอง (D^2)
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	ผลต่าง (D)	
1	72	74	2	4
2	71	73	2	4
3	72	75	3	9
4	71	74	3	9
5	72	75	3	9
6	71	73	2	4
7	74	76	2	4
8	73	75	2	4
9	71	74	3	9
10	72	74	2	4
11	73	76	3	9
12	70	74	4	16
13	72	75	3	9
14	72	76	4	16
15	71	74	3	9
16	73	76	3	9
17	73	77	4	16
18	73	76	3	9
19	73	77	4	16
20	75	78	3	9
21	71	75	4	16
22	71	74	3	9
23	72	73	1	1
24	72	75	3	9
25	72	75	3	9

ตาราง 26 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มทดลอง			ผลต่างยกกำลังสอง (D^2)
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	ผลต่าง (D)	
26	73	76	3	9
27	70	73	3	9
28	73	76	3	9
29	74	77	3	9
30	72	74	2	4
$\bar{X} = 72.13$ $\bar{X} = 75.00$ $\bar{D}_{diff} = 5.10$ $S.D._{diff} = 2.264$				

ตาราง 27 แสดงคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนในการทดลองระยะที่ 3 จำนวน 30 คน
กลุ่มควบคุม

คนที่	กลุ่มควบคุม			ผลต่างยกกำลังสอง (D^2)
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	ผลต่าง (D)	
1	66	67	1	1
2	73	76	3	9
3	61	66	5	25
4	63	69	6	36
5	65	69	4	16
6	63	64	1	1
7	61	63	2	4
8	60	65	5	25
9	61	62	1	1
10	65	67	2	4
11	68	70	2	4
12	64	65	1	1
13	71	75	4	16
14	64	68	4	16
15	65	69	4	16
16	66	67	1	1
17	60	63	3	9
18	64	66	2	4
19	72	76	4	16
20	62	68	6	36
21	63	69	6	36
22	66	68	2	4
23	66	70	4	16
24	71	75	4	16
25	65	68	3	9

ตาราง 27 (ต่อ)

คนที่	กลุ่มควบคุม			ผลต่างยกกำลังสอง (D^2)
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	ผลต่าง (D)	
26	69	74	5	25
27	66	67	1	1
28	73	76	3	9
29	61	66	5	25
30	63	69	6	36
$\bar{X} = 65.23 \quad \bar{X} = 68.57 \quad \bar{D}_{diff} = 3.43$ $S.D._{diff} = 2.254$				

ภาคผนวก ข
ภาพกิจกรรมการทดลอง

ภาพกิจกรรมการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์





ภาพกิจกรรมการฝึกปฏิบัติจริง







กองพันทหารราบ
ศูนย์การกำลังสำรอง

















ภาคผนวก ซ
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

1. รศ.ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. รศ.ดร.กฤษมณฑ์ วัฒนารงค์ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
3. รศ.ดร.พงษ์ประเสริฐ หกสุวรรณ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
4. ผศ.ดร.พัลลภ ปิริยะสุรวงศ์ รองผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมและบริการวิชาการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
5. ผศ.ดร.สมศักดิ์ กุหาสวรรค์เวช รองคณบดี ฝ่ายสารสนเทศและประชาสัมพันธ์
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. พล.ต.คงศักดิ์ รวมทรัพย์ ผู้บัญชาการ กองบัญชาการช่วยรบที่ 1
2. พ.อ.ชาลี ศรีฟ้า ผู้ชำนาญการเฉพาะสาขา กรมแพทย์ทหารบก
3. พ.อ.ทวีศักดิ์ บุญรักษา หัวหน้ากองการศึกษาต่อภายในประเทศ
กรมยุทธโยธาทหารบก
4. พ.อ.เดชา วงศ์ประสิทธิ์ ช่วยราชการกองแบบแผน กรมยุทธโยธาทหารบก
5. พ.อ.เดชา ปาณิกวงศ์ หัวหน้าแผนกวิศวกรรม กองแบบแผน
ยุทธโยธาทหารบก
6. พ.ท.อนุสิทธิ เวณานนท์ ฝ่ายเสนาธิการ ประจำสำนักงานผู้บังคับบัญชา
กองทัพบก ช่วยราชการ
สถานตากอากาศพักผ่อนและพักผ่อน
กรมพลธิการทหารบก
7. พ.ท.องอาจ ขาวเหลือง หัวหน้าแผนกกำลังพล กรมยุทธโยธาทหารบก
8. พ.ท.รัฐนิศ วัฒนศิริดำรง ประจำกองกิจการพลเรือน
หน่วยบัญชาการกำลังสำรอง
9. พ.ท.คทาพงษ์ รมยานนท์ ผู้บังคับกองพันทหารราบ
หน่วยบัญชาการกำลังสำรอง
10. ร.อ.พงศฤทธิ์ ภาวิงค์นันท์ ผู้บังคับกองร้อยอาวุธเบาที่ 3
หน่วยบัญชาการกำลังสำรอง

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	ร.อ.คมสัน เวณานนท์
วัน เดือน ปีเกิด	23 พฤษภาคม 2502
สถานที่เกิด	2254/188 กรมยุทธโยธาทหารบก ต.พหลโยธิน เขตจตุจักร แขวงลาดพร้าว กรุงเทพฯ
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	วิศวกร กองออกแบบ กรมโยธาทหารบก กรุงเทพฯ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	กรมโยธาทหารบก กรุงเทพฯ
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2521	ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม จ.นนทบุรี
พ.ศ. 2528	ระดับปริญญาตรี สาขา วิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
พ.ศ. 2535	ระดับปริญญาตรี สาขา วิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศน์
พ.ศ. 2535	ระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
พ.ศ. 2547	ระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร