

บทที่ 4

ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

ผลการวิจัย

จากการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิชาทหาร ชั้นปีที่ 1 ที่เรียนโดยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติและเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อาวุธศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยได้แยกออกเป็น 4 ตอน ดังนี้คือ

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนของนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 สองกลุ่ม โดยกลุ่มที่กำหนดให้เป็นกลุ่มควบคุม เรียนจากการเรียนแบบปกติ กับกลุ่มที่กำหนดให้เป็นกลุ่มทดลองที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อาวุธศึกษา

ตอนที่ 2 การแสดงคะแนนทดสอบหลังเรียนของนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 สองกลุ่ม โดยกลุ่มที่กำหนดให้เป็นกลุ่มควบคุม เรียนจากการเรียนแบบปกติ กับกลุ่มที่กำหนดให้เป็นกลุ่มทดลองเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อาวุธศึกษา และการได้มาซึ่งค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนนำมาใช้ในการวิจัย

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคะแนนทดสอบหลังเรียนของนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 สองกลุ่ม โดยกลุ่มที่กำหนดให้เป็นกลุ่มควบคุม เรียนจากการเรียนแบบปกติ กับกลุ่มที่กำหนดให้เป็นกลุ่มทดลองเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อาวุธศึกษา

ตอนที่ 4 การเปรียบเทียบคะแนนความคงทนทางการเรียนของนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 สองกลุ่ม หลังเรียนผ่านไปสองสัปดาห์

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ในการแปลความหมายดังนี้

$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ย (Means)
S.D	แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
n	แทน จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง
E_1	แทน อัตราส่วนของคะแนนแบบฝึกหัด
E_2	แทน อัตราส่วนของคะแนนแบบทดสอบ
F	แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
Sig	แทน ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนของนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 สองกลุ่ม โดยกลุ่มที่กำหนดให้เป็นกลุ่มควบคุม เรียนจากการเรียนแบบปกติกับกลุ่มที่กำหนดให้เป็นกลุ่มทดลองเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อาวุธศึกษา

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	$\bar{X}$	S.D.	F	Sig
กลุ่มควบคุม	30	13.90	1.67	3.228*	.078*
กลุ่มทดลอง	30	15.30	1.27		

* Sig > .05

จากตารางที่ 1 พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าก่อนการทดลอง นักศึกษาวิชาทหารทั้ง 2 กลุ่มมีพื้นฐานความรู้ในเรื่องอาวุธศึกษาเท่าเทียมกัน

ตอนที่ 2 การแสดงคะแนนแบบฝึกหัด และทดสอบหลังเรียนของนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1
สองกลุ่ม โดยกลุ่มที่กำหนดให้เป็นกลุ่มควบคุม เรียนจากการเรียนแบบปกติ กับกลุ่มที่กำหนดให้
เป็นกลุ่มทดลองเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อาวุธศึกษา และการได้มาซึ่งค่า
ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนนำมาใช้ในการวิจัย

ตารางที่ 2 แสดงผลคะแนนแบบฝึกหัดและคะแนนทดสอบหลังเรียนของนักศึกษาวิชาทหารชั้น
 ปีที่ 1 ที่เป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง

(n=30)

กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง				
คะแนนทดสอบหลังเรียน		คะแนนแบบฝึกหัด			คะแนนทดสอบหลังเรียน	
คะแนน	คะแนนเฉลี่ย	คะแนน	คะแนน	คิดเป็น	คะแนน	คะแนน
รวม		รวม	เฉลี่ย	ร้อยละ	รวม	เฉลี่ย
536	17.87	1083	36.1	90.25	688	22.93

จากตารางที่ 2 แสดงผลคะแนนทดสอบหลังเรียนจากการเรียนแบบปกติของกลุ่มควบคุม
 ที่เป็นนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 จำนวน 30 คน ได้คะแนนเฉลี่ย 17.87 และแสดงค่าเฉลี่ยของ
 คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของกลุ่มทดลอง ที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คิดเป็น
 ร้อยละ 90.25 และผลคะแนนทดสอบหลังเรียนที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกลุ่ม
 ทดลองที่เป็นนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 จำนวน 30 คน ได้คะแนนเฉลี่ย 22.93

ตารางที่ 3 แสดงค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อาวุธศึกษา

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน		
ขั้นการทดลองสภาพจริง	คะแนนแบบฝึกหัด	คะแนนทดสอบหลังเรียน
(n=30)	(40)	(30)
คะแนนรวม	1094	811
คะแนนเฉลี่ย	36.47	27.03
คิดเป็นร้อยละ	91.17	90.11
E_1/E_2	91.17/90.11	

จากตารางที่ 3 แสดงค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อาวุธศึกษา ขั้นการทดลองสภาพจริง เมื่อนำคะแนนการทำแบบฝึกหัด และคะแนนการทดสอบหลังเรียนของ นักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 กลุ่มขั้นการทดลองสภาพจริงทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ยและคิดเป็นร้อยละ โดยร้อยละของค่าเฉลี่ยคะแนนแบบฝึกหัดคิดเป็น 91.17 ร้อยละของค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบ หลังเรียนคิดเป็น 90.11 คิดเป็นร้อยละของค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ / ร้อยละของค่า ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ $91.17 / 90.11$

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคะแนนทดสอบหลังเรียน ของนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 สองกลุ่ม โดยกลุ่มที่กำหนดให้เป็นกลุ่มควบคุม เรียนจากการเรียน แบบปกติ กับกลุ่มที่กำหนดให้เป็นกลุ่มทดลองเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อาวุธ ศึกษา

ตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	$\bar{X}$	S.D.	F	Sig
กลุ่มควบคุม	30	17.87	2.30	4.212*	.045*
กลุ่มทดลอง	30	22.93	2.83		

* Sig < .05

จากตารางที่ 4 พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าหลังการทดลอง นักศึกษาวิชาทหารกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 การเปรียบเทียบคะแนนความคงทนทางการเรียนของนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1
สองกลุ่ม หลังเรียนผ่านไปสองสัปดาห์

ตารางที่ 5 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนความคงทนทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่ม
 ควบคุมหลังเรียนผ่านไปสองสัปดาห์

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	$\bar{X}$	S.D.	F	Sig
กลุ่มควบคุม	30	16.10	2.29	8.819*	.004*
กลุ่มทดลอง	30	22.07	3.08		

* Sig < .05

จากตารางที่ 5 พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความคงทนทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าหลังเรียนผ่านไปสองสัปดาห์ นักศึกษาวิชาทหารกลุ่มทดลองมีคะแนนความคงทนทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อวิจารณ์

การวิจัยเพื่อพัฒนาหาประสิทธิภาพพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนทางการเรียนจากการเรียนแบบปกติ กับการเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อาวุธศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาทหาร ชั้นปีที่ 1 สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อาวุธศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาทหาร ชั้นปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 ซึ่งผลการพัฒนาพบว่าได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีค่าประสิทธิภาพ 91.17/90.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

2. การเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าก่อนการทดลอง นักศึกษาวิชาทหารทั้ง 2 กลุ่มมีพื้นฐานความรู้ในเรื่องอาวุธศึกษาเท่าเทียมกัน

3. การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งจากผลการวิจัย คะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนแบบปกติ ซึ่งอาจมาจากสาเหตุดังต่อไปนี้

3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่นำเทคโนโลยีมาใช้ ทำให้นักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 เกิดความสนใจ เนื่องจากเป็นการนำเสนอด้วยสื่อในรูปแบบมัลติมีเดีย ซึ่งมีการนำเสนอทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย และเสียงประกอบ ทำให้บทเรียนมีความเหมือนจริงและเข้าใจง่าย ซึ่งสอดคล้องกับที่ วิภา (2544: 83) ได้กล่าวไว้ว่า เป็นการสร้างแรงจูงใจทำให้นักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 เกิดความสนใจและเพลิดเพลิน ตลอดทั้งกระบวนการสร้างก็มีชั้นเร่งเร้าความสนใจ ทำให้นักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 อยากติดตามบทเรียนมากขึ้น และได้เปลี่ยนบรรยากาศจากการเรียนการสอนในรูปแบบการสอนเดิม ซึ่งบางครั้งอาจทำให้นักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 เกิดความเบื่อหน่าย

3.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสร้างโดยคำนึงถึงคุณลักษณะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญดังที่ ฅนอมพร (2541: 20) ได้กล่าวถึง คือ การนำเสนอหาบทเรียน (information) ที่ได้ทำการเรียบเรียงเป็นอย่างดี ตามวัตถุประสงค์ที่ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจน และได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ทำให้นักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ได้รับความรู้เนื้อหาตามวัตถุประสงค์

3.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการออกแบบที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 มีปฏิสัมพันธ์ (interaction) กับบทเรียนตลอดเวลา และยังเป็นสื่อการสอนที่มีลักษณะเน้นถึงความสามารถของแต่ละบุคคล (individualized) ทั้งยังมีคุณสมบัติยืดหยุ่นต่อการนำไปใช้ที่แตกต่างจากสื่ออื่นๆ ทำให้นักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 สามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ วุฒิชัย (2542: 49) ได้กล่าวถึงว่า ... สามารถนำไปใช้ช่วยครูสอนและใช้สอนแทนครูได้ เนื่องจากมีการส่งเสริมตั้งแต่การรับรู้ การเรียนรู้ การวัด และการประเมินความก้าวหน้าจากการใช้บทเรียน ... ทำให้นักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 สามารถเรียนได้ตามความสามารถของแต่ละบุคคล

3.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการตอบสนองต่อนักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 โดยทันทีทันใด (immediate feedback) กล่าวคือ นักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 จะสามารถทราบคำตอบทันที ซึ่งการให้ผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบนี้นับเป็นการเสริมแรง (reinforcement) ให้นักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 มีความสนใจและกระตือรือร้น จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนได้

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า จากที่กล่าวมาทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างโดยได้รับการออกแบบตามขั้นตอน สามารถทำให้นักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 เกิดการเรียนรู้และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนได้

4. การศึกษาความคงทนทางการเรียน โดยการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนผ่านไปสองสัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อาวุธศึกษา กับกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยการเรียนรู้แบบปกติ พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อาวุธศึกษา มีค่าเฉลี่ยคะแนนความคงทนทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม ที่เรียนโดยการเรียนรู้แบบปกติ แสดงว่าการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคงทนทางการเรียนสูง สอดคล้องกันกับงานวิจัยของ ทศนีย์ (2538) และวัลลภา (2533)

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อาวุธศึกษา ไปใช้ในการเรียนการสอน และนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลได้ โดยให้นักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ได้มีโอกาสเรียนไปตามระดับความสามารถของตน และด้วยข้อดีเด่นหลายประการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยส่งผลให้นักศึกษาวิชาทหารชั้นปีที่ 1 ในกลุ่มทดลองมีคะแนนความคงทนทางการเรียนสูง