

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION ON THE ART OF
MUAYTHAI FIGHTING



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรี สาขาการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2553

KWITL-2010-ED-M-215-020

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION ON THE ART OF
MUAYTHAI FIGHTING



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา

คณะครุศาสตรบัณฑิต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KMITL-2010-ED-M-215-020

**COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION ON THE ART OF
MUAYTHAI FIGHTING**

LAKCHAI WAITHAM

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

2010

KMITL-2010-ED-M-215-020

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2010

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย
 Computer - Assisted Instruction on the Art of Muaythai Fighting

นักศึกษา ดาบตำรวจ ลักษณ์ชัย ไวกำ

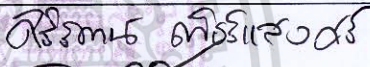



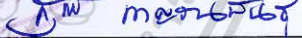
รหัสประจำตัว 50063715

ปริญญา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี	
รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด	
รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล	
ผศ.ไพฑูรย์ พิมพ์	
รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ 9 เมษายน 2553 เวลา 14.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมรับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

วันที่... 31 ...เดือน... พฤษภาคม... พ.ศ. 2553

สำนักทะเบียนและประมวลผล สสจ
วันที่ส่งสำเนาวิทยานิพนธ์มายังกองฯ
วันที่ 9 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 53
ค.ร.อ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งไปไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถเดาทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อไปลงเน็ตฯ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย
นักศึกษา	ดาบตำรวจลักษ์ชัย ไวกำ
รหัสประจำตัว	50063715
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
พ.ศ.	2553
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร. ฉันทนา วิริยเวชกุล

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนา ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดสุทธาโกษณ์ แขวงทับยาว เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร จำนวน 40 คน จากจำนวน 68 คน ซึ่งทำการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลาก แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน คือกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง จากนั้นนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติแบบ Independent t-test

ผลการวิจัยสรุปว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.50 : 80.50 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80 : 80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Computer-Assisted Instruction on The Art of Muaythai Fighting
Student	Police Senior Sergeant Major Lakchai Waitham
Student ID.	50063715
Degree	Master of Industrial Education
Program	Educational Technology in Vocational and Technical Education
Year	2010
Thesis Advisor	Associate Professor Attaporn Ridhikerd
Thesis Co-Advisor	Associate Professor Dr.Chantana Viriyavejakul

ABSTRACT

The objectives of this research and development project were to 1) Construct and measure the effectiveness of the Computer-Assisted Instruction on the Art of Muaythai Fighting entitled. 2) Compare the leaning effectiveness of the Computer-Assisted Instruction and regularly-instructed students.

The samples of this research were 40 out of 68 Matthayomsuksa 1st students of Watsuttapod School, Ladkrabang District, Bangkok the first semester of the academic year 2010, being easily sampled-dividing the students in two groups of 20 the experimental group being taught by the Computer-Assisted Instruction lessons, and the controlled group being taught by regular lesson.

The efficiency of the Computer-Assisted Instruction lesson had been assessed from the learning efficiency of the controlled group. Then, the result would be statistically compared with those of the controlled group by using the Independent Sample t-test

The research findings were :

1. The effectiveness ratio of the Computer-Assisted Instruction lesson on The Art of Muaythai Fighting stood at 86.50 : 80.50 in accordance with the required criteria at 80:80.
2. The learning efficiency of the Computer-Assisted Instruction group was better than those of the regularly-instructed group: having the significance level of 0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้อย่างดี ด้วยคำแนะนำและคำปรึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการทำวิจัย จาก รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์ของท่านและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล ประธานสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ให้คำปรึกษาแนะนำขั้นตอนการทำวิจัยและเทคนิคของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี อาจารย์ประจำสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ซึ่งสอนวิชาการสร้างสื่อด้วยโปรแกรมต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์และนำมาใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจนประสบความสำเร็จในการสร้างสื่อ ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ อดีตประธานสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ทางการอาชีพและเทคนิคศึกษา อาจารย์พิเศษมหาวิทยาลัยเอแบค ที่สอนวิชาปรัชญา วิชาการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตและวิชาการวิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความเมตตาของท่าน ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผศ.ไพฑูรย์ พิมดี อาจารย์ประจำสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ขั้นสุดท้าย ที่ให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไข ทำให้งานวิจัยมีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ที่ให้คำแนะนำในการรวบรวมเนื้อหาตรวจทานความถูกต้องของเนื้อหาและตรวจความถูกต้องของสื่อทำให้ได้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ส่วนบริหารงานทั่วไป เจ้าหน้าที่หน่วยบัณฑิตศึกษาที่อำนวยความสะดวกด้านเอกสาร ขอขอบคุณรยา ลูกๆ ที่เป็นกำลังใจในการศึกษาและขอบคุณน้องๆ เพื่อนร่วมรุ่นที่ให้ความเอื้อเฟื้อด้วยดีมาตลอด ขอขอบคุณทุกท่านด้วยความจริงใจ

ลัทธชัย ไวก้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้อย่างดี ด้วยคำแนะนำและคำปรึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการทำวิจัย จาก รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์ของท่านและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล ประธานสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ให้คำแนะนำขั้นตอนการทำวิจัยและเทคนิคของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี อาจารย์ประจำสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ซึ่งสอนวิชาการสร้างสื่อด้วยโปรแกรมต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์และนำมาใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจนประสบความสำเร็จในการสร้างสื่อ ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธ์ อธิการบดีประธานสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา อาจารย์พิเศษมหาวิทยาลัยเอแบค ที่สอนวิชาปรัชญา วิชาการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตและวิชาการวิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความเมตตาของท่าน ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผศ.ไพฑูรย์ พิมพ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ขั้นสุดท้าย ที่ให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไข ทำให้งานวิจัยมีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ที่ให้คำแนะนำในการรวบรวมเนื้อหาตรงตามความถูกต้องของเนื้อหาและตรงตามความต้องการของสื่อทำให้ได้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ส่วนบริหารงานทั่วไป เจ้าหน้าที่หน่วยบัณฑิตศึกษาที่อำนวยความสะดวกด้านเอกสาร ขอขอบคุณภรรยาทุกท่านที่เป็นกำลังใจในการศึกษาและขอบคุณน้องๆ เพื่อนร่วมรุ่นที่ให้ความเอื้อเฟื้อด้วยดีมาตลอด ขอขอบคุณทุกท่านด้วยความจริงใจ

ลักษชัย ไวกำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	3
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	4
1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย.....	5
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะของการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 หลักสูตรรายวิชาสุศึกษาและพลศึกษา.....	8
2.2 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	9
2.3 ประวัติความเป็นมาของมวยไทย.....	10
2.4 ความหมาย ความสำคัญ และประโยชน์ของมวยไทย.....	18
2.5 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	21
2.6 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	22
2.7 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	39
2.8 การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	46
2.9 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้.....	61
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	77
3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง.....	77
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	77
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	84
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	84
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	85
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	89
4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการต่อสู้ด้วย ศิลปะแม่ไม้มวยไทย.....	89
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	91
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	92
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	93
5.2 อภิปรายผล.....	93
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	94
บรรณานุกรม	96
ภาคผนวก	98
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	99
ภาคผนวก ข แบบประเมินผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านสื่อ.....	109
ภาคผนวก ค แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน.....	115
ภาคผนวก ง การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	130
ภาคผนวก จ รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	141
ภาคผนวก ฉ ภาพตัวอย่างหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	149
ประวัติผู้เขียน	168

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	แสดงการให้คะแนนตามการพิจารณาความสำคัญ.....53
3.1	เกณฑ์การแปลความหมายการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ.....82
4.1	แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด) และ แบบทดสอบหลังเรียนในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วย สอนเรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย ชั้นทดลองเชิงปฏิบัติการ..... 90
4.2	แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนโดยเปรียบเทียบ คะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติ.....91
ข.1	แสดงคะแนนการวิเคราะห์แบบประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหา.....110
ข.2	แสดงคะแนนการวิเคราะห์แบบประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....112
ง.1	แสดงผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างเนื้อหากับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม.....131
ง.2	แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และอำนาจจำแนก(D)134
ง.3	แสดงคะแนนที่ใช้ในการคำนวณหาค่าแปรปรวน.....137
ง.4	แสดงการหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนจากแบบทดสอบที่ผ่านการหาค่าดัชนีความสอดคล้องและ คัดเลือกจำนวน 60 ข้อ..... 138
จ.1	แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย แบบชั้นทดลองเชิงปฏิบัติการ.....142
จ.2	แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติจำนวน 30 ข้อ144

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	79
3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของบทเรียน.....	81
3.3 รูป Flowchart แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	83



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มนุษย์รู้จัก “การต่อสู้” มาตั้งแต่สมัยอดีตกาลเนื่องจากมนุษย์ต้องต่อสู้กับทุกสิ่งทุกอย่างรอบๆ ตัว เช่น กับธรรมชาติและภัยธรรมชาติ สัตว์ป่าที่มุ่งร้ายกับชีวิต หรือที่มนุษย์มุ่งที่จะเอาชีวิตเพื่อนำมาเป็นอาหารสำหรับยังชีพ แต่ในบางครั้งมนุษย์ก็ต้องต่อสู้กับมนุษย์ด้วยกันเองเพื่อสิทธิในการครอบครองความเป็นเจ้าของ การได้มาซึ่งเสรีภาพ รวมถึงการป้องกันตนเองจากภัยร้ายทั้งปวง การต่อสู้ดังกล่าวจะต้องใช้กำลังกายกำลังใจและกำลังความคิดเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

มนุษย์จะต่อสู้เพื่อวัตถุประสงค์ใดก็ได้แต่ จุดมุ่งหมายสูงสุดของการต่อสู้ก็คือ ความอยู่รอดของชีวิต มนุษย์จึงได้พยายามคิดค้นวิธีการต่อสู้ เพื่อป้องกันตัวเองให้ได้ภายในระยะเวลาอันสั้น มนุษย์ก็พยายามใช้ความคิดที่จะหาหนทางเอาชนะ และปกป้องชีวิตตนเองให้ปลอดภัยมากขึ้น โดยได้พยายามคิดค้น ศึกษา ทดลอง ดัดแปลงแก้ไขเพื่อหาแนวทางที่จะต่อสู้และป้องกันตัวโดยการใช้อาวุธและไม่ใช้อาวุธเป็นเครื่องมือ ทำให้เกิดศิลปะการต่อสู้และป้องกันตัวขึ้นมา มีการใช้อวัยวะของร่างกายเป็นอาวุธช่วยในการต่อสู้ เช่น การใช้มือ เท้า เข่า ศอกและศีรษะ รวมถึงมีการกำหนด กฎ ระเบียบ แบบแผน หลักเกณฑ์ในการต่อสู้กับสิ่งต่างๆ รวมกันเรียกว่า “มวย”

มวยเป็นวิธีการต่อสู้และป้องกันตนเองของไทย ซึ่งจะหาการต่อสู้ของชาติอื่นมาเทียบไม่ได้ การต่อสู้ด้วยมือเปล่าของไทย เป็นศิลปะแห่งการต่อสู้ประจำชาติ เรียกว่า “มวยไทย” มวยไทยนั้นได้มีมาพร้อมกับคนไทย ถือเป็นมรดกของชาติไทยมาช้านาน ในสมัยโบราณ ประเทศไทยมีอาณาเขตติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้านหลายประเทศ และมีการสู้รบกันอยู่บ่อยครั้ง ดังนั้นชายไทยจึงได้มีการฝึกมวยไทยควบคู่กับการฝึกอาวุธอยู่เสมอ ต่อมาได้วิวัฒนาการจนกลายเป็นศิลปะการต่อสู้ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวมากขึ้น มีลีลาการเคลื่อนไหวที่สวยงามแฝงไว้ด้วยความแข็งแกร่ง ดุดัน สามารถฝึกเพื่อป้องกันตนเองและสร้างความแข็งแรงของร่างกาย ซึ่งในสมัยสุโขทัยเริ่มประมาณ พ.ศ. 1781 – 1951 รวมระยะเวลา 140 ปี มีหลักฐานทางศิลาจารึกกล่าวไว้ว่ากรุงสุโขทัยทำสงครามกับประเทศอื่นรอบด้าน จึงมีการฝึกทหารให้มีความรู้ความชำนาญในการรบด้วยอาวุธ ดาบ หอก โล่ รวมถึงการใช้อวัยวะของร่างกายเข้าช่วยในระยะประชิดตัว เช่น การถีบ ตะเข่า ศอก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรบได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

ในปัจจุบัน มวยไทยเป็นที่รู้จักและยอมรับไปทั่วโลกว่าเป็นศิลปะการต่อสู้ที่ใช้ มือ เท้า เข่า ศอก และอวัยวะส่วนอื่นๆ ของร่างกายเป็นเครื่องมือในการต่อสู้ ซึ่งเป็นที่น่าเกรงขาม มีครูมวยไทยจำนวนมากไม่น้อยนำศิลปะแม่ไม้มวยไทยไปเผยแพร่ต่างประเทศในเชิงพาณิชย์ ในขณะที่ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเทศไทยใช้ศิลปะมวยไทยเป็นอาชีพ ทำรายได้ให้กับกลุ่มคนกลุ่มหนึ่งอย่างเป็นกอบเป็นกำ นอกเหนือจากความเป็นศิลปะ ซึ่งนับวันจะหายไปจากคนไทย (ปัญญา ไกรทัศน์.2530 : Internet)

ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีในปัจจุบัน ทำให้คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของทุกคนอย่างที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ประกอบกับการพัฒนาศักยภาพของระบบข้อมูลข่าวสารที่เปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคสารสนเทศ ทำให้แนวคิดในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในทางการศึกษาเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปในหลาย ๆ ประเทศ สำหรับประเทศไทยรัฐบาลได้มีการกำหนดไว้อย่างชัดเจนในหลักเกณฑ์การดำเนินการจัดหาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนในหน่วยงาน และสถาบันการศึกษาของรัฐ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง.2539:1)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction : CAI) เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการสอน โดยการเขียนหรือจัดสร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน มีลักษณะคล้ายกับบทเรียน โปรแกรม โดยที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามอัตราความสามารถของตนเอง ซึ่งบทเรียนที่เขียนขึ้นจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้นเรียกว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (จักรพงษ์ เจือจันทร์.2540 : 2)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการสอนที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย เพราะเป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคลในการฝึกท่อง ทบทวน ทำแบบฝึกหัดทดสอบ และเล่นเกมเสริมการเรียนรู้ เป็นต้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นกระบวนการสอนอย่างหนึ่งที่สามารถตอบสนองการเรียนรู้เป็นรายบุคคล ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อมของตนเอง นับว่าเป็นสื่อการสอนที่ดีในปัจจุบัน ประกอบกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนาขีดความสามารถเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ สมควรที่จะมีการสนับสนุนการผลิตสื่อดังกล่าวเพื่อใช้ในการเรียนการสอน (พเยาว์ เจริญฉาย. 2532 : 22)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นความสำคัญของมวยไทย เพื่อไม่ให้สูญหายไปจากประเทศไทย ผู้วิจัยจึงได้นำมาประยุกต์ใช้เพื่อการเรียนการสอนกับเยาวชนของไทย เพื่ออนุรักษ์ศิลปะความเป็นไทยให้คงอยู่สืบไป ประกอบกับในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาท ทางด้านการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย โดยมีการออกแบบบทเรียนที่น่าสนใจ มีเนื้อหาชัดเจน ถูกต้อง สะดวก สามารถนำเสนอตรงประเด็น เข้าใจได้ง่ายด้วยข้อความภาพและเสียง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจในบทเรียนง่ายขึ้น ซึ่งสามารถเรียนได้ทุกเพศ ทุกวัย ไม่จำเพาะเจาะจงว่าจะเป็นในสถานศึกษาหรือสถานที่ทำการเปิดการเรียนการสอนเท่านั้น โดยการเรียนการสอนเรื่องศิลปะแม่ไม้มวยไทย ถือเป็นอนุรักษ์ศิลปะแม่ไม้มวยไทย ซึ่งเป็นศิลปะการป้องกันตัวประจำชาติไทยให้คงอยู่สืบไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย กับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

1.3 สมมติฐานในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 : 80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

กรอบแนวคิดด้านสื่อ

กรอบแนวคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้แนวความคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งยึดเทคนิคการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Robert M Gagne' (อ้างใน รุจโรจน์ แก้วอุไร.2545 : Internet) ได้อาศัยแนวคิดทฤษฎีต่างๆ 9 ชั้น คือ

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอบแนวคิดด้านการวัดและการประเมิน

กรอบแนวคิดด้านการวัดและการประเมิน ได้เสนอแนวคิดที่เป็นลำดับขั้นของ Benjamin Bloom ที่เรียกว่าการแบ่งประเภทความคิดอย่างมีเหตุผลของ Bloom (อ้างใน นกคต พราหมณี 2551 : 3-4) ซึ่งได้จำแนกประเภทจุดประสงค์การเรียนรู้ออกเป็น 3 ด้านดังนี้คือ

1. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) หรือด้านสติปัญญา หรือด้านความรู้และการคิด
2. ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) หรือด้านอารมณ์-จิตใจ
3. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) หรือด้านทักษะทางกาย หรือด้านการปฏิบัติ

ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนด ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งประกอบไปด้วย ความสามารถในการจดจำ (Remember) ความสามารถในการทำความเข้าใจ (UnderStand) ความสามารถในการประยุกต์ใช้ (Apply)

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวัดสุทธาโกชน แขวงทับยาว เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร จำนวน 68 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวัดสุทธาโกชน จำนวน 40 คน ใช้วิธี สุ่มตัวอย่างอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลาก (Simple Random Sampling) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน ดังนี้

1. กลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. กลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

1.5.2 เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ความสำคัญของกีฬามวยไทย ประวัติความเป็นมาของกีฬามวยไทยและคุณประโยชน์ของกีฬามวยไทย
2. หลักการเบื้องต้นของกีฬามวยไทย
3. กลวิธีในการฝึกอาวุธของกีฬามวยไทย
4. กลวิธีในการป้องกันและโต้ตอบอาวุธของกีฬามวยไทย
5. กติกาและกฎระเบียบการแข่งขันกีฬามวยไทย

1.5.3 ระยะเวลาในการทดลอง

ทดลองจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดสุทธาโกชน์ แขวงทับยาว เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

1.5.4 ตัวแปรที่จะศึกษา

1. ตัวแปรต้น คือ วิธีการสอนซึ่งแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทยและวิธีการสอนแบบปกติ
2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์
2. ผู้เรียนที่ใช้เวลาเรียนแตกต่างกันไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. การวิจัยนี้ไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างวัย และพื้นฐานทางการศึกษา เศรษฐกิจ สังคม และอารมณ์ของผู้เรียน

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการสอน โดยการเขียนหรือจัดสร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ที่ได้นำเนื้อหาของแบบฝึกหัดและบททดสอบ เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย มาจัดไว้สำหรับให้ผู้เรียนนำไปศึกษาด้วยตนเอง
2. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดสุทธาโกชน์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย ซึ่งอยู่ในรูปของคะแนนที่แสดงผลรวมของภาคความรู้ คือ คะแนนทดสอบหลังบทเรียนแต่ละบทและหลังการเรียนทุกบท
4. การสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การสอนที่ให้นักเรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเอง ตามขั้นตอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
5. การสอนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ หมายถึง การสอนที่มีครู หรือผู้เชี่ยวชาญ เป็นผู้ดำเนินการสอน โดยใช้เทคนิคการสอนแบบบรรยาย
6. แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้เป็นเครื่องมือสำหรับประเมินความรู้ภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. แบบประเมิน หมายถึง แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

8. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง

8.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ $E_1 : E_2$

E_1 หมายถึง ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80 ของจำนวนคำตอบที่ผู้เรียนทั้งหมดตอบ ถูกจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

E_2 หมายถึง ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80 ของจำนวนคำตอบที่ผู้เรียนตอบถูกต้อง แต่ละข้อจากการทดสอบหลังเรียน

8.2 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อด้านละ 3 ท่าน

9. การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย หมายถึง การต่อสู้ด้วยท่าของการผสมผสานการใช้หมัด เท้า เข่า ศอก เพื่อการรุกหรือรับในการต่อสู้ด้วยมวยไทย

10. กลุ่มทดลอง หมายถึง นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

11. กลุ่มควบคุม หมายถึง นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในการดำเนินการวิจัย เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรรายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา
2. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. ประวัติความเป็นมาของมวยไทย
4. ความหมาย ความสำคัญ และประโยชน์ของมวยไทย
5. ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
7. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
8. การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
9. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรรายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2544 กระทรวงศึกษาธิการ ช่วงที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สาระที่เป็นองค์ความรู้ และมาตรฐานของการเรียนรู้เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา (กรมวิชาการ, 2544 : 28-30)

สาระที่ 3 : การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล

มาตรฐาน พ 3.1 : เข้าใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม และกีฬา

1. แสดงการควบคุมตนเองเมื่อปฏิบัติ ทักษะ การเคลื่อนไหว ในลักษณะผสมผสาน ทั้งแบบที่อยู่กับที่ แบบเคลื่อนที่และแบบบังคับสิ่งของ ในการเข้าร่วมกิจกรรมทางกายและกีฬา
2. เปรียบเทียบประสิทธิภาพของรูปแบบการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ในการเล่นกีฬาและการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แสดงการเคลื่อนไหวที่ใช้ทักษะกลไก เป็นพื้นฐานและนำไปสู่การเคลื่อนไหวที่มีรูปแบบเฉพาะในกิจกรรมทางกาย เกม กีฬาไทยและกีฬาสากล

มาตรฐาน พ 3.2 : รักษารอกกำลังกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำ อย่างสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิ กฎ กติกา มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน และชื่นชมในสุนทรียภาพของการกีฬา

1. ออกกำลังกายและเลือกเข้าร่วมเล่นกีฬาตามความถนัดและความสนใจ
2. ยอมรับและเห็นคุณค่าของการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาเป็นประจำ สม่ำเสมอ กับการมีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
3. จำแนกและปฏิบัติตามกฎ กติกา เพื่อความปลอดภัยและความสนใจในการเล่นและการแข่งขันกีฬาที่ชื่นชอบ
4. ใช้กลวิธีการรุก การป้องกันและการใช้ความร่วมมือในการเล่น การแข่งขันกีฬาและการทำงานเป็นทีม
5. มุ่งมั่นในการเล่นและแข่งขันกีฬาด้วยความมีน้ำใจนักกีฬาและเห็นประโยชน์ของการทำงานเป็นทีม
6. ปฏิบัติตามขั้นตอนและตัดสินใจปฏิบัติหน้าที่ตามที่กลุ่มมอบหมายในการเล่นกีฬาเป็นทีม จนประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย
7. แสดงความสำคัญของการปฏิบัติหน้าที่ตามความรับผิดชอบอย่างสร้างสรรค์ในสถานการณ์กีฬาต่าง ๆ อย่างสนุกสนาน
8. ชื่นชมและส่งเสริมการกระทำที่แสดงถึงความมีน้ำใจ ฝึกลูกกีฬาและยึดเป็นแนวปฏิบัติในการทำงานและการดำเนินชีวิต

2.2 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแผนนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศ จึงกำหนดหลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไว้ดังนี้

1. เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ
4. เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักการศึกษาระดับพื้นฐานมุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนเองนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์
2. มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า
3. มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะ และศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิด วิธีการทำงาน ได้เหมาะสมกับสถานการณ์
4. มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญา และทักษะในการดำเนินชีวิต
5. รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี
6. มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าผู้บริโภค
7. เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
8. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทراثวัฒนธรรมชาติและพัฒนาสิ่งแวดล้อม
9. รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคม

2.3 ประวัติความเป็นมาของมวยไทย

2.3.1 มวยไทยกับคนไทย

จากการจำแนกเผ่าพันธุ์ของมนุษย์ คนไทยมีเชื้อชาติอยู่ในกลุ่มมองโกเลีย ลักษณะร่างกาย โดยทั่วไปตัวเล็กกว่าคนที่อาศัยอยู่ในเขตหนาว ความสูงโดยเฉลี่ย 5 ฟุต 3 นิ้ว ร่างกายลำสัน สมส่วน ทะมัดทะแมง น้ำหนักตัวน้อย มีความคล่องตัวและยืดหยุ่นสูง มือมีเนื้อนุ่มนิ่ม ผิวสีน้ำตาลอ่อน ผมดกดำ ขนตามตัวมีน้อย เราไม่คดหนา รูปร่างเป็นสัดส่วนดี ลูกตาสีดำ ตาขาวมีสีเหลือง เล็กน้อย กระพุ้งแก้มอวบอูม ใบหน้ากลม เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศ เป็นเมืองร้อนใกล้เส้นศูนย์สูตร ประชาชนส่วนใหญ่อาศัยอยู่ริมฝั่งแม่น้ำ ใช้เรือเป็นพาหนะ จึงทำให้คนไทย สวมเสื้อฝ้ายน้อยชิ้น ไม่สวมหมวกและรองเท้า สามารถใช้อวัยวะ หมัด เท้า เข่า ศอก ได้อย่าง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คล้องแคล้วว่องไว จึงนำไปผสมผสานกับการใช้อาวุธ มีด ดาบ หอก เพื่อป้องกันตนเองและประเทศ

มวยไทยนั้นมีมาพร้อมกับคนไทย เป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติไทยมาช้านาน ในสมัยโบราณ ประเทศไทยมีอาณาเขตติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้านหลายประเทศ จึงมีการสู้รบกัน อยู่เสมอ ๆ ดังนั้นชาวไทยจึงนิยมฝึกมวยไทยควบคู่กับการฝึกอาวุธ ต่อมาได้วิวัฒนาการจน กลายเป็นศิลปะการต่อสู้ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวมากขึ้นมีลีลาการเคลื่อนไหวที่สวยงาม แฝงไว้ด้วยความแข็งแกร่ง คุณัน สามารถฝึกเพื่อป้องกันตนเอง เพื่อความแข็งแรงของร่างกาย และเพื่อเป็น อาชีพได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

2.3.2 มวยไทยสมัยสุโขทัย

สมัยกรุงสุโขทัยเริ่มประมาณ พ.ศ.1781-1951 รวมระยะเวลา 140 ปี หลักฐานจากศิลาจารึก กล่าวไว้ชัดเจนว่า กรุงสุโขทัยทำสงครามกับประเทศอื่นรอบด้าน จึงมีการฝึกทหารให้มีความรู้ความ ชำนาญในการรบด้วยอาวุธ ดาบ หอก โล่ รวมไปถึงการใช้อาวุธของร่างกายเข้าช่วยในการรบ ระยะประชิดตัวด้วย เช่น ถีบ เตะ เข่า สอก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรบ หลังเสร็จสงครามแล้ว ชายหนุ่มในสมัยกรุงสุโขทัยมักจะฝึกมวยไทยกันทุกคนเพื่อเสริมลักษณะชายชาติ เพื่อเป็นศิลปะ ป้องกันตัว เพื่อเตรียมเข้ารับราชการทหารและถือเป็นประเพณีอันดีงาม ในสมัยนั้นจะฝึกมวยไทย ตามสำนักที่มีชื่อเสียง เช่น สำนักสมอคอน แขวงเมืองลพบุรี นอกจากนี้ยังมีการฝึกมวยไทยตามลาน วัดโดยพระภิกษุอีกด้วย วิธีฝึกหัดมวยไทยในสมัยกรุงสุโขทัย ครูมวยจะใช้กลอุบายให้ศิษย์ ตักน้ำ ดำข้าว ผ่าฟัน ว่ายน้ำ ห้อยโหนเถาวัลย์ เพื่อให้ร่างกายแข็งแรงและอดทนก่อนจึงเริ่มฝึกทักษะ โดย การผูกผ้าขาวม้าเป็นปมใหญ่ ๆ ไว้กับกิ่งไม้ แล้วชกให้ถูกด้วยหมัด เท้า เข่า สอก นอกจากนี้ยังมีการ ฝึกเตะกับต้นกล้วย ชกกับคูซ้อม ปล้ำกับคูซ้อม จบลงด้วยการว่ายน้ำเพื่อทำความสะอาดร่างกายและ ผ่อนคลายกล้ามเนื้อก่อนนอน ครูมวยจะอบรมศีลธรรมจรรยา ทบทวนทักษะมวยไทยต่างๆ จาก การฝึกในวันนั้นผนวกกับทักษะต่างๆ ที่ฝึกก่อนหน้านี้แล้วสมัยกรุงสุโขทัยมวยไทย ถือว่าเป็น ศาสตร์ชั้นสูงถูกบรรจุไว้ในหลักสูตรการศึกษาของกษัตริย์ เพื่อฝึกให้เป็นนักรบที่มีความกล้าหาญ มีสมรรถภาพร่างกายดีเยี่ยม เป็นกษัตริย์ที่เก่งกล้าสามารถในการปกครองประเทศต่อไป ดังความ ปรากฏตามพงศาวดารว่า พ่อขุนศรี อินทราทิตย์ กษัตริย์กรุงสุโขทัยพระองค์แรก ทรงเห็นการณ์ ไกลส่งเจ้าชายร่วงองค์ที่ 2 อายุ 13 พรรษา ไปฝึกมวยไทยที่ สำนักสมอคอน แขวงเมืองลพบุรี เพื่อ ฝึกให้เป็นกษัตริย์ที่เก่งกล้าในอนาคต และในปี พ.ศ. 1818-1860 พ่อขุนรามคำแหงได้เขียน ตำหรับ พิชัยสงคราม ข้อความบางตอนกล่าวถึงมวยไทยด้วย นอกจากนี้พระเจ้าลิไท เมื่อครั้ง ยังทรง พระเยาว์ทรงได้รับการศึกษาจากสำนักราชบัณฑิต ในพระราชวังมีความรู้แตกฉานจนได้รับการยก ย่องว่าเป็นปราชญ์ ซึ่งสำนักราชบัณฑิตมิได้สอนวิชาการเพียงอย่างเดียว พระองค์ต้องฝึก

ภาคปฏิบัติควบคู่กันไปด้วย โดยเฉพาะการต่อสู้ป้องกันตัวด้วยมือเปล่าแบบมวยไทย และการใช้อาวุธ คือ ดาบ หอก มีด โล่ ธนู เป็นต้น

2.3.3 มวยไทยสมัยอยุธยา

สมัยกรุงศรีอยุธยาเริ่มประมาณ พ.ศ.1988-2310 ระยะเวลา 417 ปี บางสมัยก็มีศึกกับประเทศใกล้เคียง เช่น พม่า และเขมร ดังนั้นชายหนุ่มสมัยกรุงศรีอยุธยาจึงต้องฝึกฝนความชำนาญในการต่อสู้ด้วยอาวุธและศิลปะป้องกันตัวด้วยมือเปล่า โดยมีครูผู้เชี่ยวชาญทางการต่อสู้เป็นผู้สอนการฝึกเริ่มจากในวังไปสู่ประชาชน สำนักดาบพุทธโทยสวรรค์เป็นสำนักดาบที่มีชื่อเสียงสมัยอยุธยา มีผู้นิยมไปเรียนมาก ซึ่งในการฝึกจะใช้อาวุธจำลอง คือดาบหวาย เรียกว่า กระบี่กระบอง นอกจากนี้ยังต้องฝึกการต่อสู้ป้องกันตัวด้วยมือเปล่า เรียกว่า มวยไทย ควบคู่กันไปด้วย ในสมัยนี้วัดยังคงเป็นสถานที่ให้ความรู้ทั้งวิชาสามัญและวิชาปฏิบัติในเชิงอาวุธควบคู่กับมวยไทยอีกด้วย

2.3.4 สมัยสมเด็จพระนเรศวรมหาราช (พ.ศ.2133 - 2147)

ในสมัยสมเด็จพระนเรศวรมหาราช พระองค์ทรงเลือกคนหนุ่มรุ่นราวคราวเดียวกับพระองค์ มาทรงฝึกหัดด้วยพระองค์เอง โดยฝึกให้มีความกล้าหาญ มีความเชื่อมั่นตนเอง ใช้อาวุธได้ทุกชนิดอย่างชำนาญ มีความสามารถในการศิลปะการต่อสู้ด้วยแม่ไม้มวยไทยดีเยี่ยม และพระองค์ทรงตั้งกองเสือป่าแวมอง เป็นหน่วยรบแบบกองโจร ซึ่งทหารกองนี้เองมีบทบาทมากในการกอบกู้เอกราชจากพม่าในปี พ.ศ.2127

2.3.5 สมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช (พ.ศ.2147 - 2233)

ในสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช สถาปบ้านเมืองสงบร่มเย็น มีความเจริญรุ่งเรืองมาก พระองค์ทรงให้การส่งเสริมและสนับสนุนกีฬาอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะมวยไทยนั้นนิยมกันมาก จนกลายเป็นกีฬาอาชีพ มีค่ายมวยเกิดขึ้นมากมาย มวยไทยสมัยนี้ชกกันบนลานดิน โดยใช้เชือกเส้นเดียวกันบริเวณเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส นักมวยจะใช้ค้ำยดิบหุบแป้งหรือน้ำมันดินจนแข็งพันมือ เรียกว่า คาคะเชือก หรือ มวยคาคะเชือก นิยมสวมมงคลไว้ที่ศีรษะ และผูกประเจียดไว้ที่ต้นแขน ตลอดจนการแข่งขัน การเปรียบคู่ชกด้วยความสมัครใจทั้งสองฝ่าย ไม่คำนึงถึงขนาดร่างกายและอายุ กติกาการชกง่ายๆ คือ ชกจนกว่าฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดจะยอมแพ้ ในงานเทศกาลต่างๆ ต้องมีการจัดแข่งขันมวยไทยด้วยเสมอ มีการพนันกันระหว่างนักมวยที่เก่งจากหมู่บ้านหนึ่งกับนักมวยที่เก่งจากอีกหมู่บ้านหนึ่ง

2.3.6 สมัยสมเด็จพระเจ้าเสือ (พ.ศ.2240 - 2252)

สมัยพระเจ้าเสือ หรือขุนหลวงสุรศักดิ์ พระองค์ทรงโปรดการชกมวยไทยมาก ครั้งหนึ่งพระองค์ได้เสด็จไปที่ตำบลหาดกรวด พร้อมด้วยมหาดเล็กอีก 4 คน แต่งกายแบบชาวบ้าน

ไปเที่ยวงานแล้วเข้าร่วมการเปรียบคู่ชก นายสนามรู้เพียงว่าพระองค์เป็นนักมวยจากเมืองกรุงจึงจัดเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ชกกับนักมวยฝีมือดีจากสำนักมวยเมืองวิเศษไชยชาญ ซึ่งได้แก่ นายกลาง หมัดตาย นายใหญ่ หมัดเล็ก และนายเล็ก หมัดหนัก ซึ่งพระองค์ชกชนะทั้งสามคน นอกจากนี้พระองค์ทรงฝึกฝนให้ เจ้าฟ้าเพชรและเจ้าฟ้าพร พระราชโอรสให้มีความสามารถในด้านมวยไทย กระบี่ กระบองและมวยปล้ำอีกด้วย

ในสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนต้น พระมหากษัตริย์ทรงโปรดให้มีกรมมวยหลวงขึ้น โดยให้คัดเลือกเอาชายฉกรรจ์ที่มีฝีมือในการชกมวยไทยเข้าต่อสู้กันหน้าพระที่นั่ง แล้วคัดเลือกผู้มีฝีมือเป็นเลิศไว้เป็นทหารคนสนิท และทหารรักษาพระองค์ เรียกว่า "ทหารเลือก" สังกัดกรมมวยหลวง มีหน้าที่รักษาความปลอดภัย ภายในพระราชวังหรือตามเสด็จในงานต่างๆ ทั้งยังเป็นครูฝึกมวยไทยให้ทหารและพระราชโอรสอีกด้วย

2.3.7 สมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย

หลังจากพ่ายแพ้แก่พม่าเป็นครั้งที่ 2 พ.ศ. 2310 มีนักมวยที่มีชื่อเสียง 2 คน ดังนี้

1. นายขนมต้ม เป็นคนไทยที่ถูกกวาดต้อนไปครั้งกรุงศรีอยุธยาแตก ครั้งที่ 2 เมื่อปี พ.ศ.2310 ต่อมาในปี พ.ศ.2317 พระเจ้ากรุงอังวะ กษัตริย์พม่าโปรดให้จัดงานพิธีสมโภช มหาเจดีย์ใหญ่ ณ เมืองร่างกุ้ง ทรงตราให้หานักมวยไทยฝีมือดี มาเปรียบกับนักมวยพม่า แล้วให้ชกกันที่หน้าพระที่นั่ง ในวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ.2317 ซึ่งนายขนมต้มชกชนะนักมวยพม่าถึง 10 คน โดยไม่มีการพักเลย การชกชนะครั้งนี้เป็นการเผยแพร่ศิลปะมวยไทยในต่างแดนเป็นครั้งแรก ดังนั้นนายขนมต้มจึงเปรียบเสมือน บิดามวยไทย และวันที่ 17 มีนาคม ถือว่า เป็นวันมวยไทยอีกด้วย

2. พระยาพิชัยดาบหัก (พ.ศ.2284 -2325) เดิมชื่อจ้อย เป็นคนเมืองพิชัย จังหวัดอุดรดิตถ์ มีความรู้ความสามารถเชิงกีฬามวยไทยมาก ได้ฝึกมวยไทยจากสำนักครูเที่ยงและใช้วิชาความรู้ชกมวยไทยหาเลี้ยงตัวเองมาจนอายุได้ 16 ปี แล้วจึงฝึกดาบ ภายหลังชกมวยและมวยเงินจากคนจีนด้วยฝีมือเป็นเลิศในเชิงมวยไทยและดาบ เป็นที่ปรากฏแก่สายตาของพระยาตาก จึงนำเข้าไปรับราชการ ได้บรรดาศักดิ์เป็นหลวงพิชัยอาสา หลังจากพระเจ้าตากสินได้กรุงธนบุรีเป็นราชธานี ก็ให้พระยาพิชัยไปครองเมืองพิชัยบ้านเมืองเดิมของตนเอง ในปี พ.ศ.2314 พม่ายกทัพมาตีเมืองเชียงใหม่แล้วเลยมาตีเมืองพิชัย พระยาพิชัยนำทหารออกสู้รบ การรบถึงขั้นตะลุมบอน จนดาบหักทั้งสองข้าง จึงได้นามว่า พระยาพิชัยดาบหัก

2.3.8 กีฬามวยไทยในสมัยกรุงธนบุรี

สมัยกรุงธนบุรีเริ่ม พ.ศ.2310-2324 ระยะเวลา 14 ปี บ้านเมืองอยู่ระหว่างการฟื้นฟูประเทศ หลังจากการกู้เอกราชคืนมาได้การฝึกมวยไทยสมัยนี้เพื่อการสงครามและการฝึกทหารอย่างแท้จริง ในยุคนี้นักมวยฝีมือดีมากมาย เช่น นายเมฆบ้านท่าเสา นายเที่ยงบ้านเก่ง นายแห้ว แขวงเมืองตาก นายนิลทุ่งยั้ง นายถึกศิษย์ครุฑนิล ส่วนนักมวยที่เป็นนายทหารเลือก ของพระเจ้าตากสิน ได้แก่

หลวงพรหมเสนา หลวงราชเสนหา ขุนอภัยภักดี นายหมึก นายทองดี ฟันขาว หรือพระยาพิชัย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานวิชาการเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้ใช้ประโยชน์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดาบหัก การจัดชกมวยในสมัยกรุงธนบุรี นิยมจัดนักมวยต่างถิ่น หรือลูกศิษย์ต่างครูชกกัน กติกาการแข่งขันยังไม่ปรากฏชัดเจน ทราบเพียงแต่ว่าชกแบบไม่มีคะแนน จนกว่าอีกฝ่ายหนึ่งจะยอมแพ้ไป ตั้งเวียนเป็นลานดิน ส่วนมากเป็นบริเวณวัด นักมวยยังชกแบบคาดเชือกสวมมงคล และผูกประเจียดที่ต้นแขนขณะทำการแข่งขัน

2.3.9 กีฬามวยไทยในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์

กีฬามวยไทยในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น รัชกาลที่ 1 ถึงรัชกาลที่ 4 พ.ศ.2325 - 2411 ระยะเวลา 86 ปี กีฬามวยไทยยังเป็นศิลปะประจำชาติ มีการจัดแข่งขันในงานเทศกาลประจำปี กติกาเริ่มมีการกำหนดเวลาการแข่งขันเป็นยก โดยใช้กะลามะพร้าวที่มีรูลายน้ำถ้ากะลามะพร้าวจมน้ำถึงก้นอ่างก็จะตีกองเป็นสัญญาณหยุดยก การแข่งขันไม่กำหนดยก ชกกันจนกว่าอีกฝ่ายหนึ่งจะยอมแพ้มวยไทยในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ การฝึกมวยไทยยังมีจุดประสงค์เพื่อให้ทหารมีความสามารถในการรบประชิดในขณะที่การรบเริ่มเปลี่ยนรูปแบบจากการตะลุมบอน มาเป็นการใช้ปืนไฟ ปืนใหญ่ ตามเทคโนโลยีของชาติตะวันตก ในขณะที่การแข่งขันชกมวยในงานเทศกาลประจำปีหรืองานประเพณีรื่นเริงก็ยังคงมีอยู่ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการชกพนันกันก็มีอยู่ เห็นได้จากที่มีพี่น้องข้าบเรือกำปั่นชาวฝรั่งเศสสองคนมาทำชกพนันกับมวยไทย คือ หมื่นผลาญ ผลการชกครั้งนั้นไม่มีการตัดสินเพราะการชกมีกติกาไม่รัดกุม (สมศักดิ์ ศิริอนันต์. 2541 : 13)

ในขณะที่มีการเขียน การพิมพ์หนังสือขึ้นพบว่า มีการจารึกตำรามวยไทยไว้ในสมัยรัชกาลที่ 3 จารึกไว้ในสมุดข่อย ประกอบด้วยแม่ไม้และลูกไม้อย่างละ 12 ท่า ซึ่งต่อมาได้พัฒนาเป็นลูกไม้ย่อย ๆ ที่มีผู้นำไปพัฒนาต่อไปอีกเป็นจำนวนมาก

การฝึกมวยไทยในพระราชสำนักยังคงมีอยู่อย่างชัดเจนดังปรากฏหลักฐานว่า พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงโปรดและศึกษาศิลปะมวยไทยและกระบี่กระบอง ทรงให้พระเจ้าลูกยาเธอหลายพระองค์หัดกระบี่กระบอง โดยเฉพาะสมเด็จพระพุทธเจ้าหลวงทรงศึกษาศิลปะมวยไทยมาจากสำนักมวยหลวง โดยในสมัยรัชกาลที่ 5 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงครองราชย์ พ.ศ.2411 “พระองค์ศึกษาศิลปะมวยไทย มาจากสำนักมวยหลวง ซึ่งมีปรมาจารย์หลวงพลโยธานุโยค” ครูมวยหลวงเป็นผู้ฝึกสอนทำให้พระองค์ทรงโปรดกีฬามวยไทยมาก ในสมัยนี้การฝึกหัดมวยไทยได้แพร่หลายไปตามหัวเมืองต่าง ๆ ทั้งภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ของประเทศ เพราะได้จัดให้มีการแข่งขันชกมวยหน้าพระที่นั่งในงานศพของกรมขุนมรุพงษ์ ศิริพัฒน์ ณ ด้านใต้ของทุ่งพระสุเมรุ (ท้องสนามหลวง) นักมวยที่เจ้าเมืองนำมาแข่งขันล้วนแต่คัดเลือกคนที่ฝีมือดี การแข่งขันครั้งนี้ได้นักมวยที่สามารถชกชนะคู่ต่อสู้หลายคนและได้รับพระราชทานบรรดาศักดิ์ ได้แก่ หมื่นมือแม่นหมัด เป็นนักมวยจากลพบุรี หมื่นงัดเชิงชก เป็นชาวโคราชชื่อ นายแดง ไทยประเสริฐ ลูกศิษย์ของพระหม่อมสมหาร เจ้าเมืองโคราช มีชื่อในเรื่องการใช้หมัดเหวี่ยงควาย หมื่นมวยมีชื่อ เป็นนักมวยจากไชยาชื่อปล่อง งามงทอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลูกศิษย์พระยาวิบูลย์วิเศษฤทธิ (จำ ศรียาภัย) เจ้าเมืองไชยา การแข่งขันชกมวยในลักษณะดังกล่าว เป็นการชกที่แข่งขันกันระหว่างมวยต่างถิ่น หรือลูกศิษย์ต่างครูกัน และมีข้อหาสังเกตได้ชัดเจนก็คือ บรรดาเจ้าเมืองและข้าราชการขุนนางชั้นผู้ใหญ่มีนักมวยของตนเองอยู่ในสังกัด และนักมวยเหล่านั้นก็มีครูมวยที่มาจากแต่ละถิ่นกัน ไม่ว่าจะมวยลพบุรี มวยไชยา มวยโคราช แต่ที่น่าสังเกตอีกประการหนึ่ง ก็คือ มีการนำนักมวยที่มีฝีมือดีมารับราชการในกรมทนายเล็กรหรือกรมนักมวย

กรมทนายเล็กรเป็นกรมที่คัดเลือกเอาแต่คนที่ล่าสัน มันคงมีฝีมือชกมวยดีให้เดินแห่ตามเสด็จในที่ใกล้ ๆ ได้ป้องกันอันตรายอันไม่พอที่จะต้องถึงใช้อาวุธ เช่น จับคนบ้า เป็นต้น ซึ่งเกิดกรมทนายเล็กรขึ้นนี้ ด้วยพระเจ้าแผ่นดินโปรดทรงมวย เล็กรหาคนที่ฝีมือดีไว้เป็นเพื่อนพระองค์สำหรับเสด็จป้อมแปลงไปในที่แห่งใดที่ไม่ควรจะใช้ป้องกันด้วยอาวุธ แต่เมื่อแห่เสด็จโดยปกติก็ให้ถือหอกเหมือนกรมพระตำรวจ มีเวรประจำการเหมือนกรมพลพัน และไม่มีหน้าที่ชำระความศาลรับสั่งทั้งสองกรม เพราะฉะนั้นกรมเหล่านี้เป็นกรมที่ใกล้ชิดกับพระเจ้าแผ่นดินจึงมิให้ผู้ใดบังคับบัญชาได้ ทหารรักษาพระองค์ในกรมทนายเล็กรยังคงทำหน้าที่ตามเสด็จ ฝึกหัดมวยไทยให้กับพระราชโอรส ทหาร และข้าราชการในพระราชวัง รวมทั้งควบคุมการชกมวยและจัดการชกมวยถวายให้พระมหากษัตริย์ทอดพระเนตร สภาพของการชกมวยไทยในสมัยนี้จึงมีการพัฒนาไปสู่หัวเมืองและต่างจังหวัด ในขณะที่ในสำนักพระราชวังมีการตั้งกรมมหาดเล็กรักษาพระองค์ขึ้นสำหรับในพระราชวังทรงโปรดเกล้าฯ ให้ตั้งกรมมหาดเล็กขึ้นเพื่อทำหน้าที่รักษาความปลอดภัยในพระราชวัง และถวายอารักขาแต่พระมหากษัตริย์ กรมมหาดเล็กเกิดขึ้นหลังจากพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวเสด็จเถลิงถวัลย์ราชสมบัติแล้วไม่นาน ต่อมาในปี พ.ศ.2414 ได้โปรดให้คัดเลือกบุตรหลานผู้ที่มีตระกูลสูงมาฝึกหัดเป็นกรมทหารมหาดเล็กรักษาพระองค์ และโปรดให้ศึกษาหาความรู้ในราชสำนักและสำนักราชการด้วยปี พ.ศ.2423 ได้ย้ายมาอยู่ที่พระตำหนักสวนกุหลาบและได้โปรดให้จัดตั้งโรงเรียนนายทหารมหาดเล็กขึ้นเมื่อ พ.ศ.2425 มีนักเรียนประมาณ 10 คน เป็นหม่อมเจ้าและหม่อมราชวงศ์ทั้งสิ้น ในปี พ.ศ.2427 โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบจึงเปลี่ยนเป็นโรงเรียนพลเรือนสำหรับนักเรียนที่ประสงค์จะเข้ารับราชการเป็นทหารมหาดเล็กนั้นเมื่อเรียนวิชาความรู้เบื้องต้นในโรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบแล้วให้แยกไปฝึกหัดวิชาการทหารซึ่งมีวิชามวยไทยอยู่ด้วย (สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ. 2540 :36–37)

ส่วนทางด้านของโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้าได้ฝึกวิชามวยไทยอยู่ในหลักสูตร โดยเรียนสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง โดยเริ่มในปี พ.ศ.2437 ในสมัยรัชกาลที่ 6 แม้เกิดสงครามโลกครั้งที่ 1 ปี พ.ศ.2463 แต่ก็ได้เกิดสนามมวยขึ้นครั้งแรก ระบุว่า ได้มีสนามมวยสวนกุหลาบเกิดขึ้นในปี พ.ศ.2463 คือ สนามมวยสวนกุหลาบ จัดให้มีการชกมวยไทยเป็นประจำ เมื่อแรกเริ่มนั้นให้นักมวยชกกันบนพื้นดิน ผู้คู้่งและยืนอยู่รอบบริเวณสังเวียนซึ่งกว้างกว่า 20 เมตร มีการขีดเส้นกำหนดให้คนนั่งห้ามล้ำเข้าไปในเขตสังเวียน นักมวยคาดเชือกที่พันมือด้วยด้ายดิบสวมมงคล แม้ขณะชกก็ยัง

สวมอยู่ มีผ้าประประเจียดมัด ไว้ที่ต้นแขนซ้ายและขวา สวมกางเกงขาสั้นมีผ้าพาดทับอย่างแน่น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดทรงบริเวณอวัยวะสำคัญปกคลุมมาจนถึงด้านบนตรงเอว ไม่สวมเสื้อและปลายเท้าเปลือยเปล่า กรรมการแต่งกายด้วยผ้าม่วงนุ่งโจงกระเบน สวมถุงเท้าขาว เสื้อราชประแตน (สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ. 2540 : 22)

ใน พ.ศ.2464 ได้จัดการแข่งขันมวยไทยอย่างเป็นทางการที่สนามมวยสวนกุหลาบ (บริเวณโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย) นักมวยคู่แรกที่ชกกัน คือ “หมื่นมือแม่นหมัด” ซึ่งเป็นนักมวยฝีมือดีในสมัยรัชกาลที่ 5 ขณะขึ้นชกมีอายุประมาณ 50 ปี ชกกับนักมวยรุ่นหนุ่มชื่อ นายผ่องปราบสบก อายุประมาณ 22 ปี เป็นนักมวยมาจากโคราช การชกครั้งนี้เป็นการชก แก้แค้นแทนบิดาของนายผ่อง ซึ่งเคยชกแพ้หมื่นมือแม่นหมัดเมื่อครั้งงานพระเมรุกรมขุนมรุพงษ์ศิริพัฒน์ นายผ่องจึงตั้งใจชกเพื่อล้างแค้น ประกอบกับหมื่นมือแม่นหมัดมีอายุมากแล้ว จึงพ่ายแพ้ในเวลาไม่เกิน 2 นาที นายผ่องได้รับรางวัลหัวเสือ และสร้อยเงิน จากการที่ผู้ชมดีใจวิ่งเข้าไปห้อมล้อมนักมวยทั้งสองทำให้เกิดความวุ่นวายไม่เป็นระเบียบ คณะกรรมการจัดการแข่งขันจึงได้สร้างสนามมวยใหม่ โดยจัดยกพื้นสนามมวยขึ้นสูง 4 ฟุต ปลูกด้วยเสื่อจันทบูรรมีเชือกกั้นเวทีสองเส้น เสาเชือกทาสีขาวเว้นช่องประตูไว้ตรงกันข้ามให้นักมวยขึ้นลง 2 ช่อง และมีบันไดก้าวขึ้นลงกรรมการตัดสินล้วนแต่งตัวเต็มยศแบบเสื้อป่า

การชกมวยไทยข้างต้นมีลักษณะเฉพาะของสนามมวยสวนกุหลาบ ซึ่งการชกมวยในยุคนี้มีการนำเอาความรู้ทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางการพลศึกษาเข้ามาช่วยในการฝึกมวยมากขึ้น เช่นการฝึกด้วยอุปกรณ์ เช่น กระสอบทราย เป้าสั้น เป้ายาว การฝึกในโรงยิม แต่สิ่งพิเศษอีกอย่างก็คือมีการใช้นวมแทนการคาดเชือก สมัยนี้เป็นหัวเลี้ยวหัวต่อของกีฬามวยไทยมีการเปลี่ยนแปลงจากการคาดเชือกมาเป็นแบบสวมนวม สาเหตุเพราะในสมัยนั้นมีการชกกันถึงตาย ในสมัยหลักเมืองท่าช้าง นายแพ เลียงประเสริฐ นักมวยฝีมือดีจากท่าเสาอุตรดิตถ์ ต่อยท้ายทอย นายเจีย แยกเขมร ด้วยหมัดคาดเชือกจนตาย หลังเหตุการณ์อันหน้าสลดใจนี้ ทางคณะกรรมการหลายฝ่ายรวมทั้งทางการตำรวจได้ตกลงให้การชกมวยไทยทั่วประเทศมีการสวมนวมชก หลังสมัยรัชกาลที่ 6 มวยไทยพัฒนาขึ้นเป็นลำดับมีค่ายมวยเกิดขึ้นหลายค่าย และมีนักมวยหลายคนที่มีชื่อเสียง เช่น ค่ายเทียมกำแหง ค่ายนฤภัย ค่ายเจริญเมือง ค่ายเกษตรสงคราม ค่ายสมานฉันท วงษ์เทเวศ ฯลฯ จุดเด่นของยุคนี้อีกประการหนึ่งคือ เริ่มมีเชือกกั้นเวที มีการกำหนดคณนักมวย แต่งกายตามมุม คือ มุมแดงและมุมน้ำเงิน มีการชกมวยสากลและเกิดพระราชบัญญัติการพนันขึ้นครั้งแรกในพุทธศักราช 2478 และ พ.ศ.2478-2485 คหบดีผู้มีชื่อเสียงคนหนึ่งคือ เจ้าเชษฐ ได้ตั้งสนามมวยในที่ดินของตนเอง เพื่อนำรายได้จากการชกมวยไปบำรุงกิจการทหาร การแข่งขันชกมวยหยุดไปเนื่องจากสงครามโลกครั้งที่ 2 หลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 การแข่งขันชกมวยไทยฟูเฟื่องขึ้นมาก เพราะประชาชนสนใจมวยและมีการแข่งขันกันอยู่มิได้ขาด แม้ไม่มีสนามเนื่องจากภาวะสงครามก็ยังแอบจัดชกกันตามโรงภาพยนตร์ (สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ. 2540 : 49)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อวันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ.2488 มีการจัดตั้งสนามมวยราชดำเนิน ในสมัยนี้มีการแข่งขันชกมวยอาชีพกันเป็นจำนวนมาก แฉ่งเกิดนักมวยมีชื่อเสียงมากมาย เช่น สุข ปราสาทหินพิมาย, พล พระประแดง, ประเสริฐ ส.ส.ประสิทธิ์, ชม ศรีเมฆ, สมาน คิลกวิลาศ, เป็นสูง เทียมกำแพง, สุริยา ลูกทุ่ง ฯลฯ การชกมวยในยุคนี้มีลักษณะพิเศษอีกอย่างหนึ่งคือ มีการชกมวยข้ามรุ่นต่าง ๆ นอกจากนี้การตกแต่งของนักมวยก็ถูกปรับปรุงให้แต่งกายโดยใช้สีตามมุมของตนเอง

สนามมวยลุมพินีได้เปิดตัวขึ้นอีกแห่งหนึ่งเมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2496 นักมวยส่วนใหญ่จึงใช้เวทีมวยราชดำเนินและเวทีมวยลุมพินีในการจัดการแข่งขันชกมวย และทั้งสองสนามนี้ถือว่าเป็นสนามมวยมาตรฐานของประเทศไทย มีการจัดแบ่งประเภทของนักมวยเป็นรุ่นต่าง ๆ ตามน้ำหนักตัวที่กำหนด เกิดคิกมวยไทยอาชีพฉบับปี พ.ศ.2498 แก้ไขปรับปรุงจากฉบับปี พ.ศ.2480 ของกรมพลศึกษา และเมื่อวันเสาร์ที่ 4 กันยายน พ.ศ.2498 ไทยทีวีได้มีการมีการถ่ายทอดการชกมวยไทยจากสนามมวยราชดำเนินเป็นครั้งแรก จนกระทั่งชาวต่างประเทศเดินทางมาฝึกมวยไทยและจัดชกแข่งกับนักมวยไทยอยู่เสมอ เช่น ชาวญี่ปุ่น ชาวจีน โดยเฉพาะการชกมวยฟรีสไตล์ ระหว่างมวยไทยกับมวยของชาติอื่น ๆ จากการถ่ายทอดการชกมวยทางโทรทัศน์ไปสู่ผู้ชมที่บ้านส่งผลให้กีฬามวยไทยแพร่หลายออกไปอย่างรวดเร็ว มีการฝึกมวยไทยกันมากทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด โดยนักมวยที่มีฝีมือดี ๆ จะเดินทางเข้ามาชกในเวทีมวยมาตรฐานทั้ง 2 แห่งดังกล่าว ในขณะที่กระแสธุรกิจเริ่มเข้ามาสู่ประเทศไทย มวยไทยได้กลายเป็นธุรกิจการค้าและธุรกิจการพนันมากขึ้น โดยยึดถือเรื่องแพ้ชนะมาเป็นปัจจัยสำคัญในการได้เสียทรัพย์ ทำให้นักลงทุนบางกลุ่มที่เห็นแก่ประโยชน์ส่วนตนและไม่คิดถึงศิลปะมวยไทยที่แท้จริง มุ่งฝึกนักมวยเพียงเพื่อเอาชนะอย่างเดียว โดยไม่ได้คำนึงถึงศิลปะแม่ไม้มวยไทย การชกจึงตกอยู่ในเกมของการพนันหรือเรียกว่า เซียนพนัน ทำให้มวยไทยทะเลาะออกจากสาระและคุณค่าภูมิปัญญาที่แท้จริงออกไปมากขึ้นทุกวัน โดยเฉพาะสื่อและกลุ่มนายทุนช่วยทำให้ใช้วิชามวยไทยทำร้ายคู่ต่อสู้อย่างแรง ขาดคุณธรรม และเมตตาธรรม ส่งผลให้การแข่งขันชกมวยต่อเค้ไปในทำนองโหดร้าย เช่น ชกฝ่ายตรงข้ามได้ผลแตกนับยับยั้งได้ก็เข็มจะได้เงินเพิ่มเท่าไร ถ้าชนะนี้ออกภายในสามยกจะได้เงินเพิ่มอีกเท่าไร เป็นต้น

ลักษณะดังกล่าวข้างต้นทำให้เยาวชนไทยมองกีฬามวยไทยว่ามีลักษณะโหดร้ายป่าเถื่อน ไร้มนุษยธรรม ขาดการฝึกมวยอย่างสร้างเสริมตามแบบคุณค่าและประเพณีที่แท้จริงตกอยู่ในวังวนของสื่อความรุนแรงเป็นกีฬาของนักพนัน คนชั้นต่ำ ป่าเถื่อน และตกอยู่ภายใต้อิทธิพลของนักเลงการพนัน การชกมวยซึ่งอยู่ในวังวนของคนกลุ่มหนึ่งที่ทำธุรกิจมุ่งผลแพ้ชนะจากเรือนร่างของนักมวยที่ถูกรู้ว่าเป็นสินค้าชนิดหนึ่ง ในขณะที่ชาวต่างประเทศชื่นชมศิลปะมวยไทยที่แท้จริงโดยมองถึงคุณค่าและภูมิปัญญาไทย หลายประเทศเดินทางมาจ้างนักมวยไทยไปสอนยังประเทศของตน เช่น ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น ฮอลแลนด์ เยอรมัน และอีกหลาย ๆ ประเทศ

อย่างไรก็ดี ประเทศไทยได้มีการพัฒนามวยไทยจนเกิดเป็นสมาคมมวยไทยสมัครเล่นแห่งประเทศไทย จึงทำให้การชกมวยไทยมีเครื่องป้องกันอันตรายเพื่อให้ให้นักมวยมีความปลอดภัย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากยิ่งขึ้น ทำให้ชาวต่างชาติเดินทางมาแข่งขันเพิ่มมากขึ้นในแต่ละปี และมีการแพร่ภาพการชกมวยทางโทรทัศน์มากยิ่งขึ้น ทำให้ธุรกิจมวยขยายออกไปกว้างขวาง เกิดเวทีมวยไทยหลายแห่งในต่างจังหวัด ลักษณะดังกล่าวทำให้มีนักมวยมีฝีมือจากต่างจังหวัดเดินทางเข้ามาชกในกรุงเทพฯ มากยิ่งขึ้น

การชกมวยไทยส่วนใหญ่จึงมุ่งชกเพื่อผลแพ้ชนะทางธุรกิจ ตกอยู่ในวังวนของการพนันและทุนอุปถัมภ์ ทำให้ขาดศิลปะและแก่นแท้ แม้มีหลักสูตรการเรียนการสอนกันบ้าง แต่ก็ยังเป็นเพียงรายวิชาหนึ่งในการเรียนสาขาพลศึกษาเท่านั้น แต่ปัจจุบันมีการเรียนการสอนมวยไทยในระดับบัณฑิตศึกษาเกิดขึ้น ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง จังหวัดราชบุรี โดยเปิดสอนในระดับสูงกว่าปริญญาตรี คือระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต มวยไทย และปริญญาโทหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขามวยไทยศึกษา โดยเริ่มเปิดสอนมาตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547

ดังนั้น มวยไทยจึงเริ่มมีพัฒนาการเข้าสู่วิชาการเรียนการสอนเพื่อการอนุรักษ์ ถอดรหัสแสวงหาคคุณค่าทางภูมิปัญญาไทยในฐานะที่เป็นทุนทางสังคมที่แท้จริงมากขึ้นในยุคปัจจุบัน แม้ว่าอีกกระแสหนึ่งที่มีการดำเนินธุรกิจมวยก็ยังคงดำเนินต่อไป มีการจัดตั้งสภามวยไทยโลกและสหพันธ์มวยไทยนานาชาติทำธุรกิจเกี่ยวกับมวยไทยทั่วโลก ซึ่งทั้งสองส่วนกำลังประสานสัมพันธ์กันและส่งผลให้มวยไทยเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ เป็นทั้งกีฬาและยุทธศาสตร์แบบไทย ที่สำคัญเป็นทุนทางสังคมที่จะพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้าต่อไป

2.4 ความหมาย ความสำคัญ และประโยชน์ของมวยไทย

ความหมายของมวยไทย

มวยไทย หมายถึง กีฬาชกมวยบนเวทีที่มีกติกาขอมให้คู่ชกใช้เท้า ศอก และเข่าได้ มวยไทยจึงเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ ที่เป็นศาสตร์เพราะเป็นวิชาการที่ทุกคนอาจจะศึกษาหาความรู้ได้เหมือนวิชาแขนงอื่นๆ ส่วนที่เป็นศิลป์ก็เพราะแขนงนี้เต็มไปด้วยกลยุทธ์ และลวดลายซึ่งจะเรียนรู้และปฏิบัติได้อย่างชัดเจน (ชาญณรงค์ สุหงษา. 2545 : 2)

ความสำคัญของมวยไทย

มวยไทยมีความสำคัญดังมีผู้กล่าวไว้ดังนี้

ฟอง เกิดแก้ว (2532 : Internet) กล่าวว่า กีฬามวยไทยมีประโยชน์ ดังนี้

1. มีความมั่นใจในตัวเอง
2. ทำให้เกิดความกล้าหาญ
3. มีอำนาจบังคับจิตใจดีขึ้น
4. มีความสุข รอบคอบ และเยือกเย็น
5. มีความพินิจ พิเคราะห์ รู้จักเหตุผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. มีสมรรถภาพทางกายดี
7. มีความมานะอดทน
8. มีเขาวนัไว ไหวพริบดี ตัดสินใจได้ฉับพลัน
9. มีความแข็งแรง อดทน
10. มีความสุจริต ยุติธรรม
11. มีความสนุกสนาน ร่าเริง เบิกบาน
12. มีความสามัคคี
13. มีน้ำใจนักกีฬา รู้แพ้ รู้ชนะ รู้อภัย
14. มีวินัย ปฏิบัติตามระเบียบแบบแผน
15. มีความโอบอ้อม อารี เอื้อเฟื้อ เผื่อแผ่
16. เป็นพลเมืองดีของชาติ
17. มีรูปร่างทรวดทรงสง่างาม
18. สร้างภูมิคุ้มกันโรคภัยไข้เจ็บ
19. สามารถป้องกันตนเองและคุ้มครองผู้อื่นในยามมีอุบัติเหตุต่าง ๆ

สมศักดิ์ ศิริอนันต์ (2541 : 5-6) กล่าวว่า ศิลปะมวยไทยมีคุณค่าสูงสำหรับผู้เรียนหลายประการ คือ

1. ร่างกายมีสมรรถภาพดีมีส่วน มีภูมิคุ้มกันโรคภัย
2. มีจิตใจเข้มแข็ง มีความสุขุมรอบคอบ
3. สามารถป้องกันตนเองและเป็นประโยชน์ต่อสังคมในชีวิตประจำวัน
4. มีความเชื่อมั่นต่อตนเอง มีระเบียบวินัย กล้าหาญ อดทน
5. ดำรงไว้ซึ่งศิลปะการต่อสู้ประจำชาติไทยให้ยั่งยืนแพร่หลายตลอดไป
6. มีไหวพริบ เขาวนัปัญญา แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้
7. มีความเป็นสุภาพบุรุษไม่กล้ากระทำในสิ่งที่สังคมไม่ยอมรับ
8. มีความกล้าหาญ
9. ยึดเป็นอาชีพได้

การฝึกมวยไทยก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม สร้างความมีระเบียบวินัยและส่งเสริมอนุรักษ์วัฒนธรรมประเพณีไทยอันดีงาม เป็นศิลปะการต่อสู้ที่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ในยามคับขันอีกด้วย นอกจากนี้หากผู้ฝึกมวยไทยได้ฝึกอย่างจริงจังก็สามารถเป็นนักกีฬาที่ทำรายได้ให้แก่ตนเองได้ (ชาญณรงค์ สุหงษา. 2545 : 1)

ประโยชน์ของมวยไทย

มวยไทยมีประโยชน์ ดังนี้

1. กีฬามวยไทยช่วยพัฒนาการทางร่างกาย ผู้ที่ฝึกมวยไทยมีร่างกายแข็งแรงสมชายชาติ มีบุคลิกภาพเหมาะสมในการเป็นผู้นำ
 2. กีฬามวยไทยช่วยพัฒนาการทางอารมณ์ การแข่งขันกีฬามวยไทยมีแพ้ชนะ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ การเข้าแข่งขันและมีประสบการณ์มาก ๆ จะทำให้มีวุฒิทางอารมณ์เข้าใจความเป็นมา เป็นไปของชีวิตได้ดี
 3. กีฬามวยไทยช่วยพัฒนาการทางด้านสังคม การฝึกกีฬามวยไทยทำให้ผู้ฝึกมีสังคมใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ ช่วยให้ความอดทนห่างเหินจากพฤติกรรมเบี่ยงเบนทางสังคม ส่งผลให้สังคมดีขึ้น
 4. กีฬามวยไทยช่วยพัฒนาด้านจิตใจ วัฒนธรรม มวยไทย เป็นวัฒนธรรมที่เคารพพ่อแม่ ครู อาจารย์ พี่ น้อง ฝึกมารยาท วินัย ความอดทน กล้าหาญ มีน้ำใจนักกีฬา รู้แพ้รู้ชนะ
 5. กีฬามวยไทยช่วยให้เกิดสวัสดิภาพแก่บุคคลและสังคม ผู้ฝึกมวยไทยสามารถใช้วิชาป้องกันร่างกาย ชีวิต ทรัพย์สินของตนเองและบุคคลอื่น ๆ ได้ในภาวะคับขัน
 6. กีฬามวยไทยเพิ่มสมรรถภาพและประสิทธิภาพทางอาชีพทหารและตำรวจได้ เนื่องจากอาชีพทหารและตำรวจเป็นอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการต่อสู้ป้องกันตัวถ้าหากบุคคลหรือกลุ่มอาชีพต่างๆ เหล่านี้ได้เรียนวิชามวยไทยแล้ว สามารถจะเสริมอาชีพให้มั่นคงได้
 7. กีฬาสร้างเสริมคุณธรรม คนที่ฝึกมวยจะถูกปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมด้านต่าง ๆ ให้เกิดในตัวผู้ฝึกมวยนับตั้งแต่การครอบครู การสาบานตน และหลักการของนักมวยไทยปรากฏในข้อความที่สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ กล่าวว่า หลักการฝึกฝนมวยมิได้มุ่งเพียงฝึกฝนให้มีสมรรถภาพในด้านกำลังกาย ความว่องไว ความมีปฏิภาณเท่านั้น แต่มุ่งฝึกจิตใจให้สุภาพ และมีศีลธรรมอันดีด้วย ดังนั้น พล. พระประแดง (อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ. 2540 : 7)
- กล่าวไว้ว่า นักกีฬามวยไทยเป็นผู้สร้างความเลื่อมโทรมของศีลธรรมให้ยับยั้งอยู่เพราะกีฬามวยไทยเป็นผู้มีความตั้งใจ สมครใจสามัคคี พร้อมเพรียงหมู่คณะ แพ้ไม่เสียใจ ชนะไม่หลงตัว ไม่อาฆาตเคঁ้น ไม่เยาะเย้ยคู่ต่อสู้มีวินัยยอมรับคำตัดสินโดยดี ไม่เอาเปรียบคู่ต่อสู้ โดยการซ้ำเติม เมื่อคู่ต่อสู้พลังหมด ไม่เห็นแก่ตัว เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่คนอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กิดานันท์ มลิทอง (2540:227) กล่าวถึง คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ว่าเป็นเทคโนโลยีระดับสูง ที่ทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และยังสามารถให้การตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนต้องการป้อนเข้า ซึ่งเป็นการเสริมแรงแก่ผู้เรียนในแต่ละครั้ง บทเรียน จะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียน ไม่เบื่อหน่าย การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอาศัยแนวคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่าง สิ่งเร้ากับการตอบสนอง มีการประเมินการตอบสนองของผู้เรียน โดยให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อ เสริมแรง เป็นต้น

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541:7) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อ การเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการ นำเสนอสื่อประสม อันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงใน ห้องเรียนมากที่สุด

สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ (2542:2) ได้กล่าวว่า การพัฒนาบทเรียนสำหรับการสอนโดยใช้ คอมพิวเตอร์ (Computer Based Instruction - CBI) คำนี้มีความหมายเช่นเดียวกันกับคำว่า การสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ (Computer Mediated Instruction - CMI) และการฝึกหัดคอมพิวเตอร์ (Computer Based – Training - CBT) สำหรับนักพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มือใหม่ ขอแนะนำให้ ออกแบบบทเรียนลงในกระดาษหรือกระดาษไวท์บอร์ดก่อนนำไปลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อ ความสะดวกในการลบเพิ่มเติม ทบทวน แก้ไขหลาย ๆ ครั้งจนเป็นที่พอใจก่อน

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2546:149) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์หลาย ๆ รูปแบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสอนและการรับรู้ ของผู้เรียน

2.6 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI ให้ความสนใจ เรื่องการออกแบบวิธีการเรียนการสอน (Instructional Design) เป็นพิเศษ พยายามนำคุณสมบัติพิเศษ (Attribute) ของคอมพิวเตอร์มาใช้ให้ เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่ง CAI ต่างกับเทคนิคการนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์หรือ Computer presentation ซึ่งนักวิชาการในปัจจุบันมักใช้ประกอบการบรรยายในที่ประชุม เช่น การใช้เครื่อง LCD (Liquid Display Projector) ฉายภาพจากจอคอมพิวเตอร์ขึ้นไปบนฉาก ข้อมูลในคอมพิวเตอร์ นิยมทำด้วยโปรแกรม Microsoft Power point ซึ่งมีเทคนิคภายในที่สวยงามชวนติดตาม CAI ที่เรา

หมายถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความหมายกว้างกว่านั้น โดยทั่วไป CAI จะต้องประกอบขึ้นจากโครงสร้างที่สำคัญ 3 ส่วนคือ (วิภา อุคคพันธ์.2544 : 81-82)

ส่วนที่ 1 นำเสนอเนื้อหา (Presentation)

ส่วนที่ 2 มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (Interactive)

ส่วนที่ 3 ประเมินผลการเรียน (Evaluation)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยทั่วไปจะเริ่มต้นด้วยการนำเสนอเนื้อหาหรือข้อมูลของบทเรียนที่จะสอนก่อน และเพื่อให้การนำเสนอมีประสิทธิภาพสูง CAI จึงใช้ข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ นำเสนอข้อมูลด้วยระบบมัลติมีเดีย ซึ่งมีทั้งภาพ (Visual) และเสียง (Audio) ทำให้บทเรียนมีความเสมือนจริงและเข้าใจง่าย ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน เป็นหลักการของการสื่อสารแบบ 2 ทาง คือหลังจากสอนเนื้อหาแต่ละช่องแต่ละตอนจบแล้วก็เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้โต้ตอบกับบทเรียน เช่นเดียวกับที่ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนถามคำถามกับครูในห้องเรียนปฏิสัมพันธ์จัดเป็นโครงสร้าง เป็นหัวใจสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในทางรูปธรรม ก็คือแบบฝึกหัดที่ใช้ทบทวนความรู้ในแต่ละช่วง ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้หลายทาง เช่นเมาส์คลิกเลือกเมนูรายการ จะเดินหน้าบทเรียนต่อไปหรือย้อนกลับไปหน้าเก่า พิมพ์ข้อความบนคีย์บอร์ด เดิมคำ เลือกคำตอบ การตัดสินใจเลือกของผู้เรียนจะได้รับการตอบสนองจากคอมพิวเตอร์คำตอบจะได้รับการเฉลย ซึ่งจะมีผลต่อเส้นทางการเรียนของผู้เรียนในอันดับถัดไป คำตอบของผู้เรียนที่ได้ตอบกับบทเรียนจะถูกรวบรวมและนำไปคำนวณ เพื่อวัดสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ หรือเพื่อหาเกณฑ์ตัดสินผลการเรียนว่าผ่านหรือไม่ผ่าน สมควรเรียนเนื้อหาในระดับไหนต่อไป

2.6.1 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บุญชม ศรีสะอาด (2541 : 78-79) ได้แบ่ง ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ บทเรียนแบบเส้นตรง และบทเรียนแบบแตกสาขา

2.6.1.1 บทเรียนแบบเส้นตรง (Linear Programs) บทเรียนโปรแกรมแบบนี้ผู้เรียนจะต้องเรียนตามลำดับต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ จากกรอบแรกไปจนกระทั่งกรอบสุดท้าย (กรอบจบ) จะข้ามกรอบไม่ได้ ไม่ว่าจะเก่งหรืออ่อนก็ตาม แต่คนเก่งจะใช้เวลาเรียนน้อยกว่าคนอื่น

2.6.1.2 บทเรียนแบบแตกสาขา (Branching Programs) บทเรียนโปรแกรมแบบนี้จะมีกรอบทั้งประเภทอื่นและสาขา บางคนอาจเรียนข้ามบางกรอบได้ แต่บางคนอาจเรียนกรอบอื่นไม่เข้าใจก็จำเป็นต้องไปเรียนกรอบสาขา

2.6.2 รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสอนเนื้อหา (Tutorial Instruction) เป็นบทเรียนที่นำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียนไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาใหม่หรือทบทวนเนื้อหาเดิม เนื้อหาจะถูกแบ่งออกเป็นหน่วยย่อยๆ มีการนำเสนอในรูปแบบของข้อสอบ ภาพ เนื้อหา หรือทุกรูปแบบรวมกัน สามารถใช้สอนได้ทุกวิชานับตั้งแต่ด้านมนุษยศาสตร์ไปจนถึงวิทยาศาสตร์ และเป็นบทเรียนที่เหมาะสมในการสอนเนื้อหา ข้อมูลที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริงหรือการเรียนรู้ทางด้านกฎเกณฑ์ หรือทางด้านวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสอนเนื้อหานี้ นับว่าเป็นบทเรียนที่เลียนแบบการสอนของครู กล่าวคือ จะมีบทนำ (Introduction) และมีคำอธิบาย (Explanation) ซึ่งประกอบด้วยทฤษฎี กฎเกณฑ์ คำอธิบายและแนวคิดที่จะสอนหลังจากที่นักเรียน ได้ศึกษาไปแล้วจะมีคำถาม (Question) เพื่อใช้ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนและเมื่อคำตอบได้รับการวิเคราะห์แล้วนักเรียนจะได้รับการแสดงผลย้อนกลับทันที (Feedback) ตลอดจนมีการเสริมแรง (Reinforcement) ให้กับผู้เรียน และผู้เรียนสามารถย้อนกลับไปศึกษาเนื้อหาเดิมหรือศึกษาเนื้อหาใหม่ต่อไปได้ สำหรับในอนาคต แบบสอนเนื้อหาเพื่อใช้ในการสอนเสริม สอนกึ่งทบทวนหรือให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาก่อนที่จะเรียนตามปกติ จะเน้นการสอนในลักษณะนี้จึงเหมาะสำหรับการสอนแนวคิดใหม่ ๆ

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกหัด (Drills and Practice) เป็นบทเรียนที่นำเสนอแบบฝึกหัด เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้ วัดความเข้าใจและช่วยเพิ่มความรู้หรือความชำนาญ โดยคำถามจะถูกถามซ้ำไปซ้ำมา เพื่อเป็นการยืนยันคำตอบของผู้เรียนและ พร้อมกับให้คำถามหรือปัญหาต่อไปอีก จนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถาม หรือ แก้ปัญหาจนถึงระดับที่น่าพอใจบทเรียนลักษณะนี้ส่วนมากเป็นบทเรียนวิชาที่เกี่ยวกับภาษาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ซึ่งลักษณะของเนื้อหาจะเน้นด้านความรู้ (Knowledge) เป็นส่วนมากบทเรียนนี้ได้รับความนิยมมากโดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษา เนื่องจากเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อน หรือเรียนไม่ทันคนอื่น ได้มีโอกาสทำความเข้าใจบทเรียนได้ด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาความรู้ให้ทัดเทียมกับผู้อื่น

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นบทเรียนที่นำเสนอบทเรียนในรูปแบบของการจำลองแบบมาจากสถานการณ์หรือเหตุการณ์จริง เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นและศึกษาภาพจำลองของเหตุการณ์ โดยบังคับให้ผู้เรียนตัดสินใจแก้ปัญหาเกี่ยวกับเหตุการณ์นั้น ๆ ในบทเรียนจะมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจและแสดงผลลัพธ์ในการตัดสินใจนั้น ๆ บทเรียนประเภทนี้จะช่วยเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญ การฝึกทักษะและการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยไม่ต้องเสี่ยงภัย หรือค่าใช้จ่ายมาก เช่น การทดลองระเบิด หรือการทดสอบทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอน (Instructional game) เป็นบทเรียนที่นำเสนอเนื้อหาบทเรียนในรูปแบบเกม ซึ่งพัฒนามาจากแนวคิดและเป็นทฤษฎีทางการเสริมแรง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Reinforcement theory) กล่าวคือ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) เช่น ความสนุกสนานซึ่งให้ผลดีต่อการเรียนรู้ และมีความคงทนในการจำดีกว่าเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจภายนอก คอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบนี้จึงนิยมใช้กันมาก เนื่องจากช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและสร้างบรรยากาศในการเรียนด้วยรูปแบบการนำเสนอที่ตื่นเต้นสนุกสนาน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้โดยง่ายอีกทั้งยังสื่อถึงการเรียนการสอนที่ต้องใช้ความรู้ในเรื่องกฎเกณฑ์แบบแผนระบบ กระบวนการ ทักษะคิด ตลอดจนทักษะในด้านต่าง ๆ

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการค้นพบ (Discovery) เป็นบทเรียนในลักษณะการนำเสนอปัญหาที่ให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูกหรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเพื่อช่วยในการค้นพบจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด ซึ่งการค้นพบนี้เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุด

6. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการแก้ปัญหา (Problem - Solving) เป็นบทเรียนที่สอนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบเพื่อให้ผู้เรียนฝึกความคิด การตัดสินใจ โดยบทเรียนจะเสนอปัญหาในสถานการณ์และเงื่อนไขต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาไปตามสถานการณ์หรือเหตุการณ์นั้น ๆ หรือผู้เรียนอาจเป็นผู้กำหนดปัญหา และเขียนโปรแกรมขึ้นเพื่อการค้นพบ และแก้ปัญหาซึ่งในระหว่างการฝึกการแก้ปัญหาผู้เรียนจะรู้จักการแก้ปัญหาอย่างมีหลักเกณฑ์ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการแก้ปัญหาอื่น ๆ

7. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการทดสอบ (Test) เป็นบทเรียนที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบ การจัดการข้อสอบ การตรวจให้คะแนน และการคำนวณผลสอบ เพื่อทดสอบความรู้และพิมพ์ผลการสอบของนักเรียนในลักษณะที่เป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน หรือผู้ที่ได้รับการทดสอบ เช่น การได้รับผลย้อนกลับทันที (Immediate Feedback) ซึ่งทำให้แบบทดสอบมีความน่าสนใจและน่าสนุกกว่าแบบทดสอบจากแบบแผนเก่าๆ ของปรนัยหรือคำถามจากบทเรียน

8. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสนทนา (Dialogue) เป็นบทเรียนที่เลียนแบบการสอนในห้องเรียน คือพยายามให้เป็นการพูดคุยระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยการพูดคุยนั้นเป็นการอ่านตัวอักษรจากหน้าคอมพิวเตอร์แทนเสียงของผู้สอนแล้วมีการสอนด้วยการตั้งคำถามลักษณะในการใช้แบบทดสอบก็เป็นการแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น บทเรียนวิชาเคมี อาจหาสารเคมีบางชนิดมาแล้วให้ผู้เรียนโต้ตอบโดยการใส่ชื่อสารเคมี หรือบทเรียนสำหรับนักเรียนแพทย์อาจเป็นการสมมติอาการคนไข้แล้วให้ผู้เรียนกำหนดวิธีการรักษา เป็นต้น

9. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการใช้คำถาม (Inquiry) เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบของการให้ข้อมูลข่าวสาร โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำหน้าที่เป็นแหล่งเก็บข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ เพื่อใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอดหรือข่าวสารที่เป็น

ประโยชน์ ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลข่าวสาร ได้ทันทีเมื่อผู้เรียนต้องการด้วยระบบง่าย ๆ ที่ผู้เรียนสามารถทำได้เพียงแค่คณมาเลขของแหล่งข้อมูล

10. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) เป็นบทเรียนที่บรรจุความรู้กฎเกณฑ์ในการแก้ปัญหาไว้ใน โปรแกรม เป็น โปรแกรมที่มีความเฉลียวฉลาดสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้โปรแกรมในลักษณะให้คำปรึกษาจนสามารถให้คำตอบหรือแก้ปัญหาให้กับผู้ใช้โปรแกรมได้

2.6.3 วิธีถ่ายโยงความรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วุฒิชัย ประสารสอย (2543: 19-23) วิธีถ่ายโยงความรู้ของโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยศาสตร์ แห่งการรับรู้ (Cognitive Science) ในส่วนของการเสริมแรงตนเอง สามารถอธิบายได้ด้วยกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับการใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ วิธีการแบบผู้สอน (Tutorial Method) ที่เน้นการให้ผู้เรียน ปฏิบัติกิจกรรมในบทเรียนและวิธีการแบบค้นคว้าหาความรู้ (Inquiry Method) ที่เน้นการให้ผู้เรียนค้นหา ความรู้จากบทเรียน

1. วิธีการแบบผู้สอน (Tutorial Method) การนำเสนอความรู้แบบนี้อาจกล่าวได้ว่าเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมบทเรียนโต้ตอบ โดยที่บทเรียนนั้นถูกออกแบบให้นำเสนอความรู้ที่ละเอียดภาพ ตามลำดับ (Liner Page Turning) ซึ่งเป็นการจัดสถานการณ์ของการเรียนตามแนวคิดแบบพฤติกรรมนิยมของทฤษฎีการเรียนรู้จะเกิดขึ้นในตัวผู้เรียนเมื่อมีการให้แรงเสริม เช่น การให้แรงเสริมทุกครั้งและการให้แรงเสริมเป็นครั้งคราว

หลักสำคัญของการใช้แนวคิดทฤษฎีเพื่อออกแบบโปรแกรมสอนสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปได้ดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ของเนื้อหาบทเรียนที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนว่าประกอบด้วยอะไร อย่างไร และโดยวิธีการอย่างไร
2. การจัดกิจกรรมเสริมแรงควรจัดให้เมื่อผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่ต้องการในครั้งแรก และต่อมาเป็นการให้แรงเสริมเป็นครั้งคราว

3. การให้แรงเสริมเชิงลบ เช่น การตำหนิว่าทำไม่ถูกต้อง หรือการกล่าวโทษเมื่อผู้เรียนไม่สามารถทำตามกิจกรรมของบทเรียนที่กำหนดเป็นสิ่งที่ไม่ควรจัดให้มีเพียงเล็กน้อยหรือหากจะมีก็ควรเป็นในลักษณะของการอธิบายข้อผิดพลาดการสอนที่ใช้สิ่งเร้า ทำหน้าที่เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และเสริมแรงเมื่อผู้เรียนตอบสนองต่อความรู้ที่ได้ออกข้อ หรือแสดงพฤติกรรมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาผู้เรียนที่ผู้เรียนทราบผลได้ด้วยการอธิบาย หรือตอบคำถามเมื่อสิ้นสุดการดังกล่าวแล้ว จึงจะเริ่มต้นใหม่ สำหรับเนื้อหาในบทเรียนได้ถูกนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เช่น บทเรียนแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ และบทเรียนแบบฝึกทบทวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 โปรแกรมบทเรียนศึกษาเนื้อหาใหม่(Tutor) บทเรียนประเภทนี้ได้รับการพัฒนาขึ้น ใช้อย่างแพร่หลายโดยทั่วไปเรียกว่าบทเรียนแบบติวเตอร์(Tutor) ที่เน้นสรุปเนื้อหาที่ผู้เรียนควรมี ความรู้ในเรื่องนั้นและเป็นการใช้เพื่อเป็นการสอนเสริมและการสอนแบบกึ่งทบทวนหรือ เพื่อให้ ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ล่วงหน้าก่อนการเรียนในชั้นเรียนปกติ การนำเสนอความรู้ใหม่หรือการ ทบทวนความรู้เดิมจะมีแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความเข้าใจ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบนี้มักจะเริ่มต้นด้วยบทนำหรือส่วนนำเพื่อบอกชื่อ เรื่อง องค์ประกอบของเนื้อหา วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและการทบทวนความรู้พื้นฐานต่อจากนั้น จึงจะเสนอเนื้อหาบทเรียน เมื่อนำเสนอเนื้อหาแล้วจึงทบทวนความรู้หรือการสรุปเนื้อหาหรือ ทดสอบระหว่างการเรียน โดยที่ผู้เรียนสามารถทราบผลได้ทันที หากผู้เรียนไม่ผ่านเกณฑ์การเรียนที่ กำหนดในเนื้อหาส่วนใดส่วนหนึ่ง ก็อาจจะอธิบายความรู้ส่วนนั้นทันทีเพื่อเป็นการชี้ข้อผิดพลาด ของการตอบคำถามหรือกิจกรรมที่ปฏิบัติ

1.2 โปรแกรมบทเรียนแบบฝึกทบทวน (Drill and Practice) บทเรียนแบบฝึกทบทวนจะ เน้นการให้ผู้เรียนทำแบบฝึกทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว หรือความรู้ที่ผู้เรียนขาดความต่อเนื่อง ในเนื้อหาและเรียนไม่ทัน จนสามารถเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนการถ่ายโยงความรู้ของบทเรียน ประเภทนี้ไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้เดิมแก่ผู้เรียนก่อนแต่จะเน้นการฝึกทักษะและการปฏิบัติอย่าง เป็นขั้นตอนและจำไม่ข้ามขั้นตอนจนกว่าจะผ่านการเรียนในขั้นต้นเสียก่อน เช่น การเสนอคำถาม หรือปัญหาที่ได้คัดเลือกมาจากการสุ่ม หรือออกแบบมาโดยเฉพาะและเป็นการนำเสนอคำถามหรือ ปัญหาซ้ำไปมาเพื่อ ให้ผู้เรียนตอบแล้วมีการให้คำตอบที่ถูกต้อง เพื่อเป็นการตรวจสอบยืนยันว่า ผู้เรียนจะสามารถตอบคำถาม ได้ถูกต้อง ซึ่งบทเรียนประเภทนี้ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายตั้งแต่ เริ่มแรกส่วนใหญ่มักผลิตขึ้นมาเพื่อใช้ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิชาทางด้านภาษาศาสตร์เพื่อ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนไม่ทันคนอื่นให้มีโอกาสทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง

การถ่ายโยงความรู้ของบทเรียนแบบนี้จะเน้นความสำคัญในการเลือกรูปแบบหรือวิธีการ นำเสนอคำถาม คือการตั้งคำถามอาจมีการวางคำถามเรียงลำดับเอาไว้ตายตัวตั้งแต่ข้อแรกไปจนถึง ข้อสอบข้อสุดท้าย จะมีวิธีจัดระเบียบการวางลำดับแบบสุ่มอัตโนมัติโดยกำหนดเงื่อนไขระบบจัดคิด คำถามให้โปรแกรมบทเรียน ทำการสุ่มคำถามตามเงื่อนไข เช่น การตั้งเงื่อนไขแบบแฟลชการ์ด (Flash Card) โดยการเก็บข้อความที่ผู้เรียนตอบผิดในครั้งแรกเอาไว้ในลำดับสุดท้าย เมื่อผู้เรียน สามารถตอบคำถามข้อใดถูกต้องก็จะนำเสนอข้อความข้อคำถามข้อต่อไป แต่หากผู้เรียนตอบคำถาม ข้อใดผิดจะจัดเอาคำถามนั้นวางต่อท้าย เพื่อนำเสนอข้อคำถามนั้นเพื่อให้ผู้เรียนทวนข้อคำถามที่ ตอบผิดอีกครั้งหนึ่ง

2. วิธีการแบบค้นคว้าหาความรู้ (Inquiry Method) การออกแบบโปรแกรมการสอนแบบ นี้เป็นการจัดโปรแกรมที่จัดเตรียมความรู้กระบวนการเรียนร่วม และกิจกรรมของบทเรียนเอาไว้

อย่างมีระบบเพื่อให้ผู้เรียนสืบค้นหาสิ่งที่ต้องการ ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดการเรียนรู้แต่ละหน่วยด้วย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตนเอง โดยอาจจะใช้เทคนิคการคิดแก้ปัญหา (Problem Solving Technique) การสาธิตวิธีการตัดสินใจ และการใช้เทคนิคสอนแสดง (Demonstration Technique) ซึ่งเป็นกระบวนการส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นการหยั่งเห็น (Insight) และการรับรู้ (Preception) ตามแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้ในกลุ่มปัญญานิยม (Cognitivism) ดังนั้นพฤติกรรมของการเรียนรู้ภายในและภายนอกซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้ประมวลความรู้นั้น จากปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมของโปรแกรมบทเรียนโดยการเลือกที่จะรับรู้สิ่งต่าง ๆ ตามความอยากรู้อยากเห็นในสิ่งที่ตนเองสนใจ ซึ่งประกอบด้วยการสัมผัส ความรู้สึก และจินตนาการ ทำให้เกิดความจำ ตัดสินใจ และความรู้สึกที่เกิดจากการได้สัมผัสและปฏิสัมพันธ์จากบทเรียน

โปรแกรมการสอนตามแนวทฤษฎีกลุ่มปัญญานิยมมีความเชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากประสบการณ์การรับรู้ (Perceptual Experiences) และ กระบวนการความรู้ (Cognitive Processes) ซึ่งผู้เรียนจะต้องลงมือกระทำหรือเป็นผู้เริ่มในการเรียนรู้โดยอาศัยสื่อที่สัมผัสด้วยการมองเห็น (Visual Media) และสื่ออื่น ๆ ผ่านทางประสาทสัมผัส โดยเริ่มจากการสัมผัสกิจกรรมในโปรแกรมบทเรียนช่วยสอนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้และได้รับประสบการณ์ที่จำเป็นจนสามารถจดจำเนื้อหาความรู้เพื่อนำไปสู่การสร้างจินตนาการ เพื่อเปรียบเทียบจนเกิดความคิดรวบยอด และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ตามสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

โปรแกรมบทเรียนที่ได้รับการออกแบบการสอนที่ให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบ จัดว่าเป็นการพัฒนาเครือข่ายของโครงสร้างสติปัญญาและการรู้คิดให้แก่ผู้เรียนโดยผ่านสื่อคอมพิวเตอร์เพื่อบทเรียนประเภทต่าง ๆ เช่น

1. โปรแกรมบทเรียนแบบสถานการณ์จำลอง (Simulation)

บทเรียนประเภทนี้เสนอเนื้อหาโดยจำลองสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้สัมผัสเหตุการณ์ที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง โดยมีส่วนคำแนะนำเพื่อช่วยการตัดสินใจให้สามารถแก้ปัญหาของผู้เรียน เช่น คำแนะนำส่วนแสดงผลของการตัดสินใจ ส่วนมากบทเรียนประเภทนี้พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในกิจกรรมด้านการฝึกนักบิน ตำรวจ และทหาร หรือใช้ในการสอนวิชาเคมีเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการเรียนรู้ในสถานการณ์จริง ซึ่งอาจจะเกิดความผิดพลาดในการทดลองขึ้นได้ การนำเสนอความรู้แบ่งเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

ด้านความหมาย เป็นการมุ่งหมายที่อธิบายความหมายแนวคิดและกระบวนการ เพื่อได้คำตอบว่าสิ่งนั้น “คืออะไร”

ด้านวิธีการ เป็นการอธิบายวิธีการและกระทำต่อสถานการณ์เพื่อให้ได้คำตอบปรากฏการณ์หรือสถานการณ์นั้นผู้เรียนจะต้อง “ทำอะไร”

2. โปรแกรมบทเรียนแบบเกมการสอน (Instruction Game) ลักษณะของบทเรียนประเภท

นี้อาจไม่เป็นการสอนโดยตรง การนำเสนอเนื้อหาจะไม่มีการทบทวนสรุปหรือแนะนำแหล่งความรู้

ในการศึกษาเพิ่มเติม แต่ละให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมโดยการฝึกทักษะให้ได้ความรู้ทางตรงและทางอ้อม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อกระตุ้นความต้องการที่จะเรียนโดยใช้ทฤษฎีสร้างแรงจูงใจ Molone ได้แก่ ความท้าทาย ความอยากรู้ ความอยากเห็น จินตนาการ และสร้างความรู้สึกว่าตนเองสามารถควบคุมบทเรียนได้โดยยึดหลักการที่สำคัญคือ ความสนุกสนานให้ผลดีต่อการเรียนและความคงทนในการจำดีกว่าการเรียนที่เกิดแรงจูงใจภายนอก บทเรียนประเภทนี้นิยมใช้ในระดับอนุบาล ประถมศึกษาและมัธยมศึกษาเพื่อกระตุ้นด้วยสีสันแสง และเสียงก่อให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น

3. โปรแกรมบทเรียนแบบทดสอบ (Discovery) การใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้าง

แบบทดสอบ การสอบ การตรวจให้คะแนนและรายงานผลการสอบที่สามารถให้ผลป้อนกลับได้ทันที บทเรียนแบบนี้จะเน้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้รายละเอียดส่วนย่อย เพื่อนำไปสู่การสรุปเป็นกฎเกณฑ์ทำให้เกิดการเรียนรู้จากการได้มองเห็นองค์ประกอบของความรู้หรือหลักการอย่างกว้าง ๆ แล้วจึงนำไปสู่องค์รวมของความรู้ซึ่งถือว่าเป็นการค้นพบ (Discovery) โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบหรือแก้ปัญหา

2.6.4 องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยทั่วไปมีองค์ประกอบหลัก ๆ คล้ายคลึงกัน ดังนี้

1. ข้อความ (Text) คือ ตัวอักษร ตัวเลข หรือเครื่องหมายเว้นวรรค ซึ่งนับเป็น

องค์ประกอบขั้นพื้นฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีความหลากหลายของแบบ (Style) ตัวพิมพ์ (Font) ขนาด (Size) สี (Color) ฉะนั้นด้วยความหลากหลายของรูปแบบของตัวอักษรดังกล่าวทำให้มีผลต่อความชัดเจนในการอ่าน กล่าวคือ รูปแบบของตัวอักษรแต่ละรูปแบบนั้น ไม่สามารถที่จะใช้แทนกันได้ตลอดการนำเสนอเนื้อหา เช่น รูปแบบหนึ่งเหมาะสมกับการนำเสนอหัวข้อหรือหัวเรื่องเพราะชัดเจน อ่านง่าย แต่อีกรูปแบบหนึ่งเหมาะสมกับการนำเสนอเนื้อหา เป็นต้น องค์ประกอบที่ส่งผลต่อความชัดเจนในการอ่านว่ามีองค์ประกอบดังนี้

1.1 ขนาดของตัวอักษร (Size) นับว่ามีผลต่อการอ่านและการมองเห็นมากที่สุดทั้งนี้ต้องออกแบบให้ขนาดของตัวอักษรมีส่วนที่แน่นอนและเป็นจริงระหว่างความกว้าง ความสูง และความหนาของเส้นตัวอักษร นอกจากนี้ได้มีผู้ทำวิจัยเกี่ยวกับขนาดของตัวอักษรไว้มาก และได้พบว่าขนาดของตัวอักษรที่มีขนาดแตกต่างกันส่งผลต่อความสามารถในการอ่านต่างกัน

1.2 รูปแบบของตัวอักษร (Step Style) มี 9 ประเภทด้วยกัน ได้แก่ ประเภทตัวเอียง (Italic) ตัวธรรมดา (Normal) ตัวบางพิเศษ (Extra Light) ตัวแคบ (Condensed) ตัวบาง (Light) ตัวหนา (Bold) ตัวเส้นขอบ (Outline) ตัวหนาพิเศษ (Extra bold) และตัวดำ (Black) จากรูปแบบตัวอักษรที่แตกต่างกันนี้นักวิจัยจึงได้ศึกษาถึงรูปแบบต่างๆ ที่มีผลต่อความชัดเจนในการอ่าน ซึ่งจากการวิจัยพบว่า รูปแบบของตัวอักษรที่ต่างกันย่อมส่งผลต่อความสามารถในการอ่านที่ต่างกัน

1.3 ลักษณะของตัวอักษร (Font) ลักษณะของตัวอักษร ขึ้นอยู่กับชิ้นงานว่าลักษณะของตัวอักษรที่นำมาใช้นั้นมีความเหมาะสมกับงานชิ้นนั้นๆ หรือไม่ดังที่ได้จำแนกลักษณะของตัวอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไว้ว่า ตัวอักษรแบบหัวกลมเป็นตัวอักษรที่อ่านง่ายนิยมใช้กันมากเหมาะสำหรับทำบัตรคำ หัวเรื่อง ชื่อเรื่องตามปกหนังสือ หรือเอกสารต่าง ๆ ตัวอักษรแบบหัวตัดหรือไม่มีหัว คัดแปลงจากการเขียน ด้วยปากกาปากตัด ตัวอักษรแบบคัดลายมือเป็นรูปแบบตัวอักษรที่เกิดจากการคัดลายมือ ที่เขียนด้วย ปากกาแหลมเป็นแบบที่นิยมเขียนเป็นตัวหนังสือตกแต่งทางราชการ เช่น เขียนบัตรเชิญ ปริญญา บัตร ตัวอักษรแบบหวัด (Freehand) เกิดจากการเขียนอิสระไม่มีแบบแผน และตัวอักษรประดิษฐ์ แบบโฆษณา (Design) เป็นตัวอักษรที่เขียนขึ้นเพื่อตกแต่งให้กลมกลืนกับข้อความ ความหมาย หรือภาพประกอบต่างๆ เพื่อดึงดูดสายตาให้น่าสนใจ

1.4 สีของตัวอักษรและสีพื้น นับว่าเป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งที่เข้ามามีบทบาทต่อความ ชัดเจนในการอ่าน เพื่อสีตัวอักษรและสีพื้นที่เป็นคู่กันนั้นมีความหลากหลายของสีมาก ซึ่งส่งผลต่อ ความชัดเจนในการอ่านมากด้วยเช่นกัน ฉะนั้นจึงควรออกแบบสีของตัวอักษรและสีพื้นให้มีความ แตกต่างกันอย่างเหมาะสมและให้สอดคล้องกับลักษณะงานที่นำเสนอ

2. ภาพนิ่ง (Still Picture) ส่วนใหญ่เป็นภาพถ่าย และภาพถ่ายเส้น ซึ่งภาพแต่ละภาพจะ นำเสนอสาระหลักของกระบวนการของเนื้อหาต่างๆ ภาพนิ่งอาจเป็นขนาดเล็กหรือใหญ่เป็นภาพสี หรือขาวดำและเป็นภาพ 2 มิติ หรือ 3 มิติก็ได้ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของจอและความสามารถของ คอมพิวเตอร์ที่ใช้งาน ภาพนิ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพราะมี อิทธิพลต่อการนำเสนอข้อมูลมาก เนื่องจากมนุษย์มีทักษะในการรับรู้ทางภาพได้ดีและภาพแต่ละ ภาพต่างก็มีความเหมาะสม และขึ้นอยู่กับการนำมาใช้ที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบว่าภาพนิ่ง เปลืองหน่วยความจำมากกว่าข้อมูลที่เป็นตัวอักษรหลายเท่า

3. ภาพเคลื่อนไหว (Animation Picture) เป็นการเคลื่อนที่ของภาพที่เกิดจากการนำภาพ นิ่งหลาย ๆ ภาพมาเรียงแล้วนำเสนอพร้อม ๆ กัน สามารถส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ เคลื่อนไหว ซึ่งยากแก่การอธิบายด้วยภาพเพียงภาพเดียว หรือหลายภาพ และจะยากยิ่งกว่าหาก อธิบายด้วยตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหวช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ไม่ว่าจะเป็นภาพเคลื่อนไหว (Animation) ที่เปลี่ยนทั้งตำแหน่งและรูปร่างของภาพ หรือการเคลื่อนที่ (Moving) ที่เปลี่ยน เฉพาะตำแหน่งหน้าจอบแต่ไม่เปลี่ยนรูปร่างของภาพอย่างไรก็ตามเนื่องจากภาพเคลื่อนไหวเกิดจาก ภาพนิ่งจำนวนหลาย ๆ ภาพที่มีลักษณะต่อเนื่องกัน และถูกนำมาแสดงต่อเนื่องกันด้วยความเร็วที่ เพียงพอที่สายตามนุษย์จะมองเห็นเป็นภาพเคลื่อนไหวและแยกไม่ออก ว่านั่นคือการมองเห็นภาพ นิ่งหลาย ๆ ภาพแสดงต่อเนื่องกัน จึงทำให้ภาพเคลื่อนไหวต้องใช้หน่วยความจำมากกว่าภาพนิ่ง หลายเท่า

4. เสียง (Sound) เสียงที่ใช้ในคอมพิวเตอร์มี 3 ชนิด คือเสียงพูด (Voice) ได้แก่ เสียง บรรยายและบทสนทนาที่ใช้ประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เสียงดนตรี (Music) ได้แก่ ทำนองของเสียงดนตรีต่าง ๆ ที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเสียงประกอบ (Sound Effect) ได้แก่ เสียงพิเศษต่าง ๆ ที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่เสียงเครื่องบิน เสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุนัขเห่า เป็นต้น เสียงที่ใช้ประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียนเพิ่มมากขึ้นอีกวิธีหนึ่ง เช่น บทเรียนอาจนำเสนอภาพเคลื่อนไหวประกอบกับเสียงบรรยายซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น

5. ปฏิสัมพันธ์ (Interactive Links) หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถใช้เมาส์ชี้แล้วกดที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของหน้าจอ เช่นที่ภาพปุ่ม ภาพเคลื่อนไหว และบนตัวอักษร เป็นต้น แล้วทำให้เกิดการตอบสนองในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เช่นเมื่อผู้เรียนใช้เมาส์กดในบริเวณเนื้อหาที่มีคำว่า “เสียง” ก็ได้ยินเสียงร้องของสิงโต และหากใช้เมาส์กดไปในบริเวณที่มีภาพนิ่งของสิงโตก็จะได้ชมการเคลื่อนไหวของสิงโต เป็นต้น การมีปฏิสัมพันธ์นี้เมื่อรวมเข้ากับข้อมูลที่โปรแกรมนั้นเชื่อมโยงอยู่ เรียกว่า Hypermedia ซึ่งสามารถเรียกเฉพาะเจาะจงลงไปได้อีกว่า Hypertext หรือ Hyperword, Hypergraphic และ Hypersound ตามชนิดของข้อมูลที่โปรแกรมนั้นเชื่อมโยงอยู่ เช่น Hypertext หรือ Hotword จะมีข้อมูลอธิบายเพิ่มเติมเป็นตัวอักษร ส่วน Hypergraphic จะแสดงข้อมูลที่อธิบายเป็นภาพ เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ที่เป็นคุณสมบัติเด่นข้อหนึ่งของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน โดยตอบสนองกับผู้เรียนทันทีที่ผู้เรียนให้ข้อมูลผู้ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมควรพิจารณาให้โอกาสผู้เรียนที่สามารถตอบผิดซ้ำให้เหมาะสม เพราะการให้โอกาสตอบซ้ำมากเกินไปอาจทำให้ผู้เรียนขาดแรงจูงใจ การให้ข้อมูลย้อนกลับสามารถให้ในลักษณะของการเสริมแรงผู้เรียน อย่างไรก็ตามการเสริมแรงนี้ต้องให้ในระดับที่เหมาะสมเช่นกัน

2.6.5 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นั้นเป็นกระบวนการที่ประกอบด้วยภารกิจหลัก 3 ประการ คือ

2.6.5.1 การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design)

2.6.5.2 ความเชี่ยวชาญในเนื้อหา (Content Expertise)

2.6.5.3 การเขียนโปรแกรม (Programming)

2.6.5.1 การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นั้นแตกต่างไปจากสื่อการเรียนดั้งเดิม เช่น ตำรา หรือบทเรียนสำเร็จรูป ชุดการสอน และการสอนในห้องเรียนตามปกติ ดังนั้นการออกแบบการเรียนการสอน ย่อมต้องแตกต่างกันด้วย

รุจโรจน์ แก้วอุไร (2545 : Internet) หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกาเย่ กล่าวขั้นตอนและหลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของ Gagne' ไว้ว่าการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นหลายคนเข้าใจผิดว่าตนเองรู้จักการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมประพันธ์บทเรียน (Authoring Tools) ก็จะสามารถสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ ผมได้มีโอกาสเป็นผู้เชี่ยวชาญให้กับอาจารย์นิติระดับบัณฑิตศึกษาหลายท่านในการทำวิทยานิพนธ์ทางด้านการสร้าง และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากประสบการณ์ดังกล่าวทำให้ทราบว่า หลายคนยังเข้าใจผิดว่าการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือการเขียนโปรแกรมสร้างโดยใช้โปรแกรมอโต้แวร์ และให้น้ำหนักและความสำคัญของการพัฒนาอยู่ที่การสร้างบทเรียน การเขียนโปรแกรม แต่ผมบอกได้เลยว่าขั้นตอนที่ยากที่สุดของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์คือขั้นตอนการออกแบบบทเรียน งานของนักเทคโนโลยีก็คือการออกแบบบทเรียน ทำอย่างไรจึงจะดี โจทย์ปัญหาที่มีความเป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม อย่งไรจึงจะเปลี่ยนข้อความตัวอักษรให้เป็นกิจกรรมที่มีความหลากหลายไม่น่าเบื่อ ทำอย่างไรจึงจะหาภาพที่มาแทนคำพูด ทำอย่างไรจึงจะเปลี่ยนคำพูดให้เป็นเสียง และเราจะเริ่มต้นกับการออกแบบบทเรียนอย่างไร หลายคนพอลามคำถามนี้เข้าถึงกับขงขาวไม่ยอมสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อ ทั้งนี้เพราะเขาไม่ได้มีพื้นฐานทางด้านทฤษฎีการสอน ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างเพียงพอที่จะออกแบบบทเรียน แนวคิดกับการแยกย่อยเนื้อหา การประมาณที่ละเอียด การทำเรื่องยากให้เป็นเรื่องง่าย ค่อยๆ เริ่มจากรื่อง่ายไปสู่เรื่องยาก การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการเขียนโปรแกรมเป็นอย่างเดียวนั้นใคร ๆ ก็ทำได้ แต่ทำอย่างไรบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงจะดี ตอบสนองต่อความต้องการต่อผู้เรียนและยึดหยุ่นนี้ดี เป็นเรื่องยากถ้าไม่รู้จะเริ่มต้นอย่างไรดี ผมว่าลองมาศึกษาแนวคิดของนักการศึกษาท่านหนึ่ง ซึ่งเราได้ประยุกต์หลักการสอนของเขามาใช้กันอยู่ทั่วไปลองมาพิจารณาดูว่าเราจะนำแนวคิดของ Robert Gagne' 9 ประการมาใช้ประกอบการพิจารณาในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แนวความคิดของ Gagne' เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจากการแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์หลักการสอนทั้ง 9 ประการ ได้แก่ เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention) บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance) สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) รายละเอียดแต่ละขั้นตอน มีดังนี้

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention) ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียงหรือใช้สื่อประกอบกันหลายๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหา และน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย ตามลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเร่งเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกนี้ คือการนำเสนอบทนำเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง ซึ่งหลักสำคัญประการหนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้คือ ควรให้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ โดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่น ๆ แต่ถ้ายกหน้าจอขึ้นดูแล้ว ต้องการตอบสนองจากผู้เรียน โดยการปฏิสัมพันธ์ผ่านทางอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่าย เช่น กดแป้น Spacebar คลิกลเมาส์ หรือกดแป้นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่ง เป็นต้น

2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียนนอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าว ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้อง และสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้จะมีผลดังกล่าวแล้ว

ผลการวิจัยยังพบด้วยว่า ผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียนจะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์บทเรียนจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะ หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชี้เฉพาะ สามารถวัดได้และสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อการตรวจวัดผู้เรียนในขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ทั่วไปก็มีความจำเป็นที่จะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงเค้าโครงเนื้อหาแนวกว้าง ๆ เช่นกัน

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียนเพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานของผู้เรียนแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียนเพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน

แต่อย่างไรก็ตามในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้อาจไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณเล็กน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่อง การต่อตัวต้านทานแบบผสม ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความต้านทานรวมกรณีนี้ควรมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอที่จำคำนวณหาค่าต่าง ๆ ในแบบผสมหรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณบทเรียนต้องชี้แนะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อตัวด้านทานแบบอนุกรมและแบบขนานก่อนหรืออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าว เพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้

4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบด้วยคำอธิบายสั้นๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่างๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว

ภาพที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพลายเส้น ภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ภาพถ่ายของจริง แผนภาพ แผนภูมิ และกราฟ อีกส่วนหนึ่งได้แก่ภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพวีดิทัศน์ ภาพจากแหล่งสัญญาณดิจิทัลต่างๆ เช่น จากเครื่องเล่นภาพโฟโต้ซีดี เครื่องเล่นเลเซอร์ดิสก์ กล้องถ่ายภาพวีดิทัศน์ และภาพจากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หากภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ซ้ำซ้อนเข้าใจยาก และไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุล องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น

5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน บางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจัด (Meaning full Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่ผู้เรียนวิเคราะห์ และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิม รวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้นหน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือพยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามหาวิถีทางที่จะทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจัดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยทำให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจมโนคติของเนื้อหาต่าง ๆ ได้ชัดเจนขึ้น เนื้อหาบางหัวเรื่อง ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียอาจใช้วิธีการค้นพบ

(Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อย ๆ ชี้แนะจากจุดกว้าง ๆ และแคบลง จนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้แนะทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้ จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายกว่า ตามลำดับขั้น

6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) นักการศึกษากล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้น เกี่ยวข้องโดยตรงกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิดร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถามจะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีข้อได้เปรียบกว่าสื่อทัศนูปกรณ์อื่น ๆ เช่น วีดิทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็นเลือกกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เมื่อมีส่วนร่วม ก็มีส่วนคิดนำหรือติดตามบทเรียน ย่อมมีส่วนผูกประสานให้ความจำดีขึ้น

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นทำทนาย โดยการบอกเป้าหมายที่และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่า ขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตามการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพหรือกราฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผลว่าหากทำผิด แล้วจะเกิดอะไรขึ้นตัวอย่างเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนแบบแขวนคอสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อย ๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแขวนคอวิธีหลักเฉียงก็คือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพขยับยานสู่ดวงจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟิกจะเหมาะสมกว่า

8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance) การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Post-Test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้ยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท

นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็น ส่วน ๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) การสรุปและนำไปใช้จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญ ๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

ขั้นตอนการสอนทั้ง 9 ประการของ Robert Gagne' เป็นมโนทัศน์กว้าง ๆ แต่ก็สามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนสำหรับการเรียนการสอนปกติในชั้นเรียน และเทคนิคอีกอย่างหนึ่งในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียที่ใช้เป็นหลักพื้นฐานก็คือ การทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกใกล้ชิดเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยผู้สอนในชั้นเรียน โดยปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ให้มากที่สุด ซึ่งในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรยึดหลักดังนี้ (ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี.2547)

1. ความเรียบง่าย (Simplicity)

1.1 ใช้อักษรกราฟิกเท่าที่จำเป็น อย่าอธิบายเยิ่นเย้อเกินไป อ่านดูแล้วเข้าใจตรงประเด็น

1.2 การใช้ภาพที่มากเกินไปเยอะมาก ทำให้เกิดการรบกวนความเข้าใจ มีการใช้ภาพสีอันสวยงามกับลายเส้น ส่วนใหญ่การใช้ภาพลายเส้นส่งเสริมความเข้าใจได้มากกว่าดูแล้วเข้าใจ เห็นเน้นเฉพาะสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้ตรงที่ต้องการเน้น กราฟิกจะรบกวนความสนใจมากกว่า

1.3 การมีตัวอักษรสีมากเกินไป หลักการสื่อทั่วไปห้ามเกิน 3 สี จะเป็นการรบกวนสายตาเกินไป

2. ชัดเจน (Clarity)

2.1 ในแง่ของภาษา ให้ใช้ภาษาระดับของผู้เรียนอย่าเกินวัย ให้เหมาะกับกลุ่มเป้าหมาย อ่านแล้วเกิดความชัดเจนเกิดความเข้าใจ

2.2 พยายามหลีกเลี่ยงภาษาศัพท์วิชาการสูงมาก ทำให้รู้สึกเหนือความสามารถ

2.3 นำการนำเสนอต่าง ๆ พยายามเสนอข้อมูลทำให้การนำเสนอให้สั้น กระชับตรงประเด็น อย่าอธิบายยืดเยื้อมากเกินไป

2.4 ประโยคสั้นเรียบง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 นำการนำเสนอปุ่มให้มากที่สุด แบ่งความคิดให้ง่ายขึ้น

2.6 การใช้ตัวอย่าง นำเสนอตัวอย่างยิ่งมากยิ่งดี ให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น ทำให้เกิดความคิดกว้างขวาง

3. ความสม่ำเสมอ (Consistency)

3.1 เลเอาท์ของหน้า แต่ละหน้าควรเป็นเลเอาท์เดียวกัน เลเอาท์หน้าหลัก เลเอาท์บทเรียนย่อย เลเอาท์แบบทดสอบ ความไม่สม่ำเสมอจะทำให้ผู้เรียนใช้เวลาค้นหามากยิ่งขึ้น หรือการจะตอบคำถาม จะทำให้งง ลักษณะการตอบเป็นในทำนองเดียวกัน ต้องเสียเวลาสิ่งที่ไม่จำเป็น

3.2 ให้สไตล์การนำเสนอเป็นเอกเทศเป็นหนึ่งเดียว ทำนองเดียวกันในแต่ละบท

3.3 วางปุ่มต่าง ๆ ควรจะสม่ำเสมอในที่เดียวกันตลอดเวลา

3.4 การใช้สีสม่ำเสมอในทุกบทเรียน โทนเดียวกัน

3.5 สไตล์ของกราฟิก ต้องมีความเป็นเอกเทศ ลายเส้นทั้งหมด

4. ความสมดุล (Balance)

4.1 ข้อความกับภาพสมดุลกัน

4.2 หน้าจอ มีความสมดุล

4.3 เป็นสมดุลอย่างสมมาตรกัน ซ้ายขวาเท่ากันเปะ แนววิทยาศาสตร์

4.4 แบบลักษณะเป็นศิลปะ ดูภาพรวมแล้วสมดุล ไม่สมดุลแบบดูสวยงาม

5. ความสอดคล้องและความเป็นหนึ่งเดียว (Harmony and unity)

5.1 ความสอดคล้อง (Hormony)

5.1.1 การใช้อักษรสี เหมือนกัน ชนิดไหน ขนาดเท่าใด

5.1.2 รูปภาพต้องเข้ากับหัวข้อหัวเรื่องที่นำเสนอ

5.1.3 กราฟิกต้องมีความเหมือนกันในโทน ลายเส้นเดียวกัน

5.2 ความเป็นหนึ่งเดียว (Unity)

5.2.1 พยายามให้ทุกประเด็นหัวข้อเรื่องที่นำเสนอในหน้าเดียว ดูแล้วว่าเป็นเรื่องเดียวกัน เช่น ปุ่ม เป็นสีเหลี่ยมก็เป็นสีเหลี่ยมสีเดียวกันตลอด ให้เป็นทำนองเดียวกัน

5.2.2 ในแต่ละหน้าของบทเรียนให้เหมือนกัน ทั้งในแง่เนื้อหาและการออกแบบ

2.6.5.2 ความเชี่ยวชาญในเนื้อหา (Content Expertise) ความสำคัญทั้งในด้านความถูกต้องและความลึกซึ้งในเนื้อหาของบทเรียน และช่วยให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จัดความสัมพันธ์ของเนื้อหา ตัวอย่างคำอธิบาย หรือกลเม็ดต่าง ๆ ในการเรียนการสอน ถ้าผู้พัฒนาขาดความเชี่ยวชาญในเนื้อหา จะไม่สามารถทำให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดำเนินไปได้ อย่างมีประสิทธิภาพ วิธีการหนึ่งเพื่อแก้ปัญหา คือ ถ้าผู้พัฒนาโปรแกรมไม่มีความรู้ในเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั้น ๆ ต้องเชิญผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหา นั้น ๆ เข้ามาด้วย การร่วมกิจกรรมดังกล่าวนี้ จะต้องทำอย่างต่อเนื่องและอย่าง ลึกซึ่งวิธีปฏิบัติดังกล่าวใช้กันอยู่ในการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อการค้าของบริษัทต่าง ๆ ในขณะนี้

2.6.5.3 การเขียนโปรแกรม (Programming) เป็นภารกิจสุดท้ายของกระบวนการพัฒนา คอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเขียน โปรแกรม นั้น ขณะนี้จะมีลักษณะการปฏิบัติอยู่ 2 ลักษณะคือ

1. บทเรียนด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ (Programming Language) การใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ทั้ง ภาษา ระดับสูงและระดับต่ำ เช่น ภาษาซี ภาษาปาสคาล ภาษาแอสเซมบลี และอื่น ๆ สามารถใช้ สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ภาษาคอมพิวเตอร์นี้จะอยู่ในวงการของนักคอมพิวเตอร์เสีย เป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากการสร้างบทเรียนด้วยการใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ผู้เขียนต้องอาศัย ความชำนาญการ และประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรมเป็นอย่างมาก ระบบการสร้างบทเรียนวิธี นี้จึงอยู่ในหมู่ของครูผู้สอนน้อยมากการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์สร้างบทเรียนจะช่วยสนับสนุน รูปแบบของบทเรียนประเภทจำลองสถานการณ์ (Simulation) โดยตรงทั้งนี้เนื่องจาก ภาษาคอมพิวเตอร์จะสนับสนุนคณิตศาสตร์ทุกระดับได้เป็นอย่างดีซึ่งจำเป็นต้องใช้บทเรียน ดังกล่าว โดยที่ระบบนิพจน์ บทเรียนสำเร็จรูปจะไม่สามารถสนับสนุนฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์สูง มากนัก จึงไม่สามารถใช้ได้

2. ใช้โปรแกรมช่วยเขียนบทเรียน (Authoring Program) โปรแกรมระบบนี้จะถูกเขียน และพัฒนาขึ้นด้วยผู้ชำนาญการทางด้าน การเขียน โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ โปรแกรมระบบนี้จะ ถูกเขียนและพัฒนาขึ้นด้วยผู้ชำนาญทางด้าน การเขียน โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ หรือ โปรแกรมเมอร์โดยตรง ระบบนี้จึงออกแบบไว้สำหรับการสร้าง และการนำเสนอบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้ การใช้งานจึงง่ายและสะดวกต่อครูและผู้สอนที่ไม่มีทักษะทางด้าน การเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างและผลิตบทเรียน แต่เนื่องจากระบบนี้กำลังเริ่มพัฒนาเข้าสู่มาตรฐาน โดยเฉพาะมาตรฐานภาษาไทยที่กำลังพัฒนาอยู่ในขณะนี้ คาดว่าอีกไม่นาน โปรแกรมช่วยเขียน บทเรียนฉบับภาษาไทย คงจะเป็นมาตรฐานมากยิ่งขึ้น ตามระบบปฏิบัติของคอมพิวเตอร์ (Authoring System) ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ ได้แก่ Authorware Professional, Ten CORE, PINE, Icon Author และอื่น ๆ สำหรับในประเทศไทยเอง ได้มีการนำเข้า Authoring System เพื่อใช้ในการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยตรงเป็นรายแรกเมื่อประมาณ 10 ปีที่แล้ว โดย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้นำเข้าโปรแกรมชื่อ VITAL เป็น Authoring System จาก ประเทศแคนาดาแต่การใช้งานไม่แพร่หลายเท่าที่ควร เนื่องจากปัญหาด้านลิขสิทธิ์ และตัว โปรแกรมเองสร้างบทเรียนได้ค่อนข้างยาก ในปัจจุบันนี้ภายหลังจากที่ได้มีการพัฒนาระบบภาษาไทย ภายใตระบบปฏิบัติการ Window บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ทำให้ตลาด Authoring System กว้างไกลขึ้น ได้มีการนำเข้าโปรแกรม Authorware Professional, Ten CORE และอื่น ๆ เพื่อ

นำมาใช้สร้างบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.7.1 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วุฒิชัย ประสารสอย (2543 : 28-30) ได้กล่าวถึงการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นกระบวนการที่จะต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะต้องใช้ความวิริยะอุตสาหะ และความรู้ความสามารถของผู้ปฏิบัติเป็นอย่างมาก โดยมีเป้าหมายที่การสร้างคุณภาพหรือประสิทธิภาพเชิงความรู้ เพื่อรับประกันได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นนั้นมีคุณค่าต่อการศึกษาและช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์จากการใช้บทเรียนนั้นได้ในระดับใดบ้าง ตลอดจน สามารถสร้างสรรค์รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาความรู้ให้เหมาะสมกับพฤติกรรมและการตอบสนองของผู้ใช้บทเรียน

ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. วัตถุประสงค์ทั่วไป (Goal/Objective) ได้แก่ กำหนดว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นนี้ต้องการจะนำไปใช้เพื่อใคร? และต้องการให้เรียนรู้ อะไรบ้าง? จากการศึกษาและวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา รวมไปถึงแผนการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา ที่ต้องการนำมาสร้างเป็นสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอีกด้วย

2. รายละเอียดของเนื้อหา (Content Specification) ได้แก่ เนื้อหาความรู้ที่กำหนดเอาไว้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ ซึ่งอาจจะได้จากการวิเคราะห์เนื้อหาของหลักสูตร การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การสัมมนาทางวิชาการ หรือค้นหาเพื่อจัดการระบบจากแหล่งทรัพยากรอื่น แล้วนำมาวิเคราะห์ความสำคัญ และคุณค่าของบูรณาการด้านเนื้อหา รวมไปถึงการศึกษา และกำหนดคุณสมบัติของเนื้อหาความรู้ และกิจกรรมบทเรียนที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียนด้วย

3. วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) วิธีการนี้จะเริ่มต้นจากการ วิเคราะห์งาน (Task Analysis) เพื่ออธิบายกิจกรรมการเรียนการสอน และจัดลำดับกิจกรรมเหล่านั้นให้เหมาะสมถูกต้อง และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทั่วไป จนได้รายละเอียดของเรื่องที่จะสอน หรือหัวข้อการสอน (Topic content) ต่อจากนั้นจึงนำเอารายละเอียด ที่ได้มาทำการแบ่งออกเป็นหน่วยย่อยตามความเหมาะสม การแบ่งแต่ละตอนให้สมดุลและสัมพันธ์กัน อาจสลับหัวข้อใหม่ หรือรวมหัวข้อที่คล้ายคลึงกันได้เพื่อให้ต่อเนื่อง หรือเพิ่มเติมเพื่อความเข้าใจก็ย่อมได้ ข้อสำคัญ คือ ไม่ควรตัดทอนเนื้อหาให้น้อยกว่าที่กำหนด

4. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives) เป็นการกำหนดพฤติกรรมเชิงความรู้ (Knowledge-Based Behavior) เพื่อให้ผู้เรียน ได้รับรู้ว่าเมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วจะได้รับสิ่งใดจากการเรียน การกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนเอาไว้ล่วงหน้าอย่างแน่ชัด และเฉพาะเจาะจง เป็นการบอกให้ผู้เรียนได้รับรู้ว่าตนเองจะได้รับการพัฒนาความสามารถ (Competency-Based Learning) จนประสบความสำเร็จในการเรียนอย่างไร และช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับความสามารถจากการกำหนดระดับขั้นพื้นฐานเพื่อจัดสภาพการณ์การเรียนการสอนล่วงหน้า นั่นคือ ความสามารถของผู้เรียนที่แสดงออกมาให้ตรวจสอบและประเมิน ได้ภายหลังจากการเรียนรู้ในแต่ละเรื่องจบไปแล้ว

5. กลยุทธ์ทางการสอนและนำเสนอ (Teaching Strategies & Models of Delivery) ได้แก่ การเลือกว่าจะใช้วิธีสื่อสารเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ เช่น การนำเสนอข้อมูลเนื้อหาด้วยข้อความรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น โดยกำหนดหลักการให้สอดคล้องกันกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและธรรมชาติของเนื้อหาวิชา เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ในที่สุด การกำหนดกลยุทธ์ทางการสอนและการนำเสนอโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควร แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยที่สัมพันธ์กันเป็นอย่างดี และนำเสนอเนื้อหาความรู้ที่น้อย ๆ เพื่อให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนที่ดีต่อเนื่องกัน และถ้าผู้เรียนได้ใช้ศักยภาพภายในตนเองอย่างเต็มที่แล้วยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์ก็ยังสามารถเรียนรู้ได้ไม่จำกัดครั้ง

6. ออกแบบและลงมือสร้างบทเรียน (Design & Implementation) ในขั้นตอนนี้เกี่ยวข้องกับการเตรียมผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ การนำเอารายละเอียดที่ได้จากการปฏิบัติที่ผ่านมาทั้งหมดมาจำแนกรายละเอียดเป็นการเฉพาะในแต่ละส่วน และเป็นการกำหนดแผนและวิธีการปฏิบัติในรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ข้อมูลในการปฏิบัติ หากพบข้อบกพร่องที่ส่วนใดควรปรับปรุงและแก้ไขให้บกพร่องมีน้อยที่สุดเรียกขั้นตอน การเขียนบทดำเนินเรื่อง หรือที่เรียกว่า “การเขียนสคริปต์” การออกแบบและสร้างบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องประกอบด้วยบุคลากร ด้านต่าง ๆ เช่น ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่มีความรู้ความสามารถที่จะใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อที่จะกำหนดเป้าหมายและความเหมาะสมของกลวิธีที่จะใช้นำเสนอบทเรียน เช่น การออกแบบการสอน การจัดวางรูปแบบเพื่อนำเสนอ การออกแบบจอภาพที่สื่อความหมายได้ชัดเจน ตลอดจนวิธีการนำเสนอแบบสื่อประสม

7. นำเสนอต่อผู้เรียน (Delivery) เป็นวิธีการที่จะนำไปสู่กระบวนการหาประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงหลักการด้านความยืดหยุ่น (Flexibility) และสร้างรูปแบบนำเสนอให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อจำกัดด้านความยืดหยุ่นเมื่อเปรียบเทียบกับการสอนโดยครูผู้สอน เพราะผู้เรียนจะเผชิญหน้าและติดต่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่มีชีวิตจิตใจตลอดเวลา ดังนั้นควรเลือกวิธีนำเสนอความรู้อย่างรอบคอบรัดกุม โดยอาจจะใช้วิธีออกแบบกิจกรรมในบทเรียนให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้รับการสอนซ่อมเสริม (Remedial Teaching) เพื่อเสริมสร้างร่วมมือกันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน ซึ่งเป็นการสร้างบรรยากาศของการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับการส่งเสริมพัฒนาการทางเจตคติหรือเข้าใจความรู้สึกของมนุษย์ เพื่อสร้างบรรยากาศการจัดสภาพการณ์สำหรับการสอนตาม

แนวความคิดของการสอนแนวใหม่ (Alternative Teaching) ที่มุ่งเน้นให้บรรลุในหลักการสำคัญ โดยสรุป คือ

1. เน้นความเป็นกันเองระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและไม่เคร่งเครียด
2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนในการเรียน
3. ผู้เรียนมีเสรีภาพในการเลือกเรียนสิ่งที่ตนเองสนใจและใช้เวลาเรียนได้อย่างเต็มที่
4. เน้นกิจกรรมแบบความร่วมมือกันของกลุ่มมากกว่าการแข่งขัน

ดังนั้น หากพบว่ามีข้อบกพร่องในบทเรียนตอนใดตอนหนึ่ง ควรปรับปรุงหรือแก้ไขให้สมบูรณ์มากที่สุดก่อนการนำไปใช้ในการเรียนการสอน

8. การวัดประเมินผล (Evaluation) ได้แก่ การประเมินระหว่างการศึกษาพิจารณาด้านเนื้อหาและกิจกรรมการเรียน เพื่อให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดเอาไว้เบื้องต้น เช่น การประเมินความถูกต้อง ความเหมาะสม และการครอบคลุมเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนที่จะจัดให้มีขึ้นในบทเรียนนั้น รวมทั้งการประเมินสรุป ซึ่งเป็นขั้นการประเมินทั้งด้านเนื้อหาและกิจกรรมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่วางเอาไว้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

2.7.2 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประโยชน์ต่อผู้เรียน

1. ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง (Individualized Learning) ตามความรู้และความสามารถของผู้เรียนเอง หากผู้เรียนมีความพร้อมก็สามารถเรียนได้เลย ดังนั้นผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาเรียนไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับความรู้และความสามารถของนักเรียนแต่ละคน

2. ผู้เรียนจะเรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อยจากง่ายไปหายาก ไม่สามารถพลิกคำตอบได้ก่อน จึงเป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนรู้จริงก่อน จึงจะผ่านบทเรียนนั้นไปทำให้ผู้เรียนคงไว้ซึ่งพฤติกรรมเรียนได้นาน เกิดความแม่นยำในวิชาที่อ่อน และผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อผู้เรียน

3. ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสะดวก กล่าวคือเรียนที่ไหนเมื่อไรก็ได้ตามต้องการ เพราะผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองจากโปรแกรมที่กำหนดให้ โดยไม่ต้องเรียนพร้อมเพื่อนหรือเรียนต่อหน้าผู้สอนที่คอยควบคุมดูแลและถ้าผู้เรียนมีคอมพิวเตอร์อยู่ที่บ้านก็สามารถประหยัดเวลาในการเดินทาง

4. ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนมากกว่าสื่อชนิดอื่น เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวมีสีสันสวยงาม และผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนหรือเรียกว่ากระบวนการเรียนรู้แบบ Active Learning กล่าวคือผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน และสนใจเรียนมากขึ้น

5. ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียน และวิธีการเรียนได้หลายแบบตามความถนัดและความสนใจ ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายในการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ผู้เรียนสามารถเรียนบทเรียนได้นานเท่าที่ต้องการทำให้ผู้เรียนมีเวลาทำกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียนหรือทบทวนบทเรียนที่เคยเรียนจากชั้นเรียนได้บ่อยครั้งตามต้องการจนเกิดความแม่นยำ และทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้นจึงมีความคงทนในการจำสูง

7. ผู้เรียนจะเรียน ได้ดีกว่าและรวดเร็วกว่าการสอนปกติ ทำให้ลดการสิ้นเปลืองเวลาของผู้เรียน

8. ทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาเรียนเพราะสามารถประสบความสำเร็จในการเรียนได้ด้วยตนเอง และเมื่อตอบผิดผู้เรียนก็ไม่รู้สึกอับอาย

9. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้ได้กับผู้เรียนทุกเพศทุกวัยไม่มีขีดจำกัดเรื่องเชื้อชาติและวัฒนธรรม

10. บทเรียนสามารถประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนได้ทันทีโดยอัตโนมัติ

11. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนปลูกฝังนิสัยความรับผิดชอบให้ผู้เรียนโดยอาศัยการเสริมแรงที่เหมาะสมกระตุ้นให้อยากเรียนเนื่องจากเป็นการศึกษารายบุคคลไม่ใช้การบังคับให้เรียน

ประโยชน์ต่อผู้สอน

1. คอมพิวเตอร์ช่วยให้ครูทำงานน้อยลงในด้านการสอน จึงมีโอกาสนี้จะใช้เวลาเหล่านี้เตรียมบทเรียนอื่น ๆ เพื่อให้เกิดผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้มากที่สุด

2. สำหรับครูที่มีงานสอนมาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยลดชั่วโมงการสอนและลดเวลาที่ต้องติดต่อกับผู้เรียน โดยเปลี่ยนจากการฝึกทักษะในห้องเรียนมาเป็นการฝึกจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3. ครูมีเวลาที่ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อพัฒนาความสามารถและประสิทธิภาพในการสอนของตนให้สูงขึ้น รวมทั้งพัฒนาทางด้านวิชาการ กล่าวคือ ครูมีเวลาสำหรับตรวจสอบและพัฒนาการสอนตามหลักวิชาการ มีเวลาศึกษาค้นคว้าตำรา งานวิจัย มีเวลาในการคิดสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมการศึกษา สื่อการสอนหรือหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น

4. ครูมีเวลาดูแลเอาใจใส่การเรียน และช่วยเหลือการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนได้มากขึ้น โดยเฉพาะผู้เรียนที่มีปัญหาในการเรียน

5. การนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นทำให้ผู้สอน ได้ปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบันมากขึ้น

6. ช่วยลดเวลาในการสอนบทเรียนหนึ่งๆ เพราะจากงานวิจัยพบว่า บทเรียนที่มีลักษณะเป็นโปรแกรมสามารถสอนเนื้อหาได้มากกว่าการสอนแบบอื่นๆ โดยใช้เวลาน้อยกว่าจึงสามารถเพิ่มเนื้อหาหรือแบบฝึกหัดได้อย่างเต็มที่ตามความเหมาะสม และความต้องการของผู้เรียนหรือตามที่ผู้สอนเห็นสมควร

ประโยชน์ต่อการเรียนการสอน

1. ทำให้การเรียนการสอนเป็นมาตรฐานมากขึ้น กล่าวคือ ผู้เรียนได้เรียนเหมือนกันและเท่ากัน ความรู้ที่ได้มีความแน่นอนโดยไม่ต้องกังวลกับอารมณ์ของครูผู้สอน เช่น ความหงุดหงิดหรือความเบื่อหน่ายที่ตัวเองสอนวิชาเดียวกันซ้ำ ๆ กันหลายหนก็อาจทำให้คุณภาพการสอนลดลงหรือถ้าเป็นผู้สอนคนละคนกันรูปแบบการสอนก็ย่อมแตกต่างกันไป

2. สามารถนำข้อมูลจากผลการเรียนของผู้เรียนมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนหรือหลักสูตร เพื่อให้มีความก้าวหน้าและเกิดผลดีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนมากขึ้น

3. การแก้ไขหรือปรับปรุงบทเรียนสามารถทำได้ง่าย โดยแก้ไขเฉพาะส่วนที่ต้องการไม่ต้องแก้ไขใหม่ทั้งบทเรียน

4. สามารถให้ผลย้อนกลับในทันที โดยเมื่อผู้เรียนตอบคำถามบทเรียน ก็จะมีการตอบสนองคำตอบนั้นกับผู้เรียนได้เร็วกว่าครูผู้สอน

5. สามารถสอนหรืออบรมในลักษณะที่สมจริงให้กับผู้เรียนได้ เนื่องจากเนื้อหาบางอย่างไม่สามารถที่จะเรียนรู้ได้จากของจริง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถจำลองสถานการณ์จริงหรือเหตุการณ์จริงมาให้ผู้เรียนได้ศึกษา เช่น การทดลองทางวิทยาศาสตร์ การฝึกขับเครื่องบิน เป็นต้น

6. สามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนครูได้ จึงเปิดสอนได้หลายวิชา ตามที่ผู้เรียนต้องการ โดยไม่ต้องคำนึงถึงจำนวนผู้สอน หรือผู้เรียนว่ามีเพียงพอที่จะเปิดสอนหรือไม่

7. คอมพิวเตอร์สามารถใช้ร่วมกับสื่ออื่น ๆ ได้ เช่น วัสดุทัศน สไลด์ วิทยุเทป เป็นต้น เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ยังมีการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนเพิ่มเติมอีกหลายประการซึ่งสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. เป็นการสอนที่ดีกว่าในหลายๆ วิธีที่สอนตามปกติ เพราะสามารถทำในสิ่งที่ยากหรือทำในสิ่งที่สื่ออื่นๆ ทำไม่ได้

2. ช่วยลดปัญหาในชั้นเรียนระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้แตกต่างกันทำให้ผู้สอนมีเวลาพอที่จะแนะนำ และควบคุมการเรียนของผู้เรียน

3. เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน โดยให้การสอนที่มีคุณภาพสูงและคงตัวให้การสอนได้ แม้นในระแยะถิ่นที่ห่างไกล ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้เกิดการเรียนการสอนแบบเอกบุคล

4. ช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน ลดความจำเป็นที่ต้องใช้ผู้สอนที่มีประสบการณ์ ลดความจำเป็นในการใช้เครื่องมือที่มีราคาแพง และอันตราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถออกแบบโปรแกรมที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้ซ้ำไปซ้ำมาได้ ทำให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาได้แม่นยำยิ่งขึ้น และผู้เรียนสามารถฝึกการใช้ภาษาได้นานตามที่ต้องการ

2.7.3 ข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยเพิ่มแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์เป็นประสบการณ์ที่แปลกใหม่สำหรับการเรียน

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น สามารถดึงดูดความสนใจผู้เรียนได้เป็นอย่างดีเพราะมีทั้งข้อความ สีสันทที่สวยงาม เสียง ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ซึ่งทำให้ดูเหมือนจริงและน่าเข้าใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ ทำแบบฝึกหัด หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอน ๆ ให้มีความยาวที่เหมาะสมกับผู้เรียน

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำข้อมูลนั้นมาใช้ในลักษณะการศึกษารายบุคคล ซึ่งครูผู้สอนสามารถออกแบบให้ผู้เรียนแต่ละคนเรียนได้โดยลำพังและแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที

5. ข้อมูลในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถนำมาพัฒนาได้ง่าย กล่าวคือ สามารถนำมาปรับปรุงได้ง่าย และยังสะดวกต่อการนำมาใช้งานได้อีกด้วย

6. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสามารถที่จะโต้ตอบกับผู้เรียนได้ในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ทันทีที่ผู้เรียนตอบคำถาม

7. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ เช่น ในลักษณะที่เป็น hypertext ซึ่งผู้เรียนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

8. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสามารถเป็นที่ผ่อนคลายในการเล่นเกมส์ และยังพบว่าสามารถฝึกทักษะในด้านต่าง ๆ จากเกมส์คอมพิวเตอร์ได้

9. คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องจักร ไม่มีชีวิต จึงไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อย สามารถใช้สอนได้ซ้ำ ๆ รวมท้้งไม่แสดงอารมณ์โกรธ

10. ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเฉพาะนักเรียนที่เรียนซ้ำเนื่องจากมีความเป็นตัวของตัวเอง ไม่ต้องอาศัยเพื่อนเมื่อเรียนไม่ทัน

11. คอมพิวเตอร์สามารถติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ ต่างสถาบันได้ เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ หรือข้อมูลที่น่าสนใจมากมายไม่มีที่สิ้นสุด

12. คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานที่ดีของทิศทางในอนาคตที่มนุษย์จะใช้ขยายประสิทธิภาพการทำงานของตนเพิ่มขึ้น

2.7.4 ข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันจะมีการสร้าง และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกันมากทั้งด้าน ความสามารถของเครื่องและการใช้โปรแกรมช่วยสร้างต่าง ๆ แต่ปรากฏว่ายังมีข้อจำกัด และ จุดอ่อนในหลาย ๆ ด้าน เช่น

1. การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการเรียนการสอน ต้องมีการพิจารณาเพื่อให้คุ้มกับ ประโยชน์ที่ได้รับ ทั้งค่าใช้จ่ายในด้านต่าง ๆ ตลอดจนค่าดูแลรักษา เพราะคอมพิวเตอร์มีราคา ก่อนข้างสูงและต้องลงทุนมาก
2. เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการวางบทเรียนไว้ล่วงหน้าจึงมีลำดับ ขั้นตอนการสอนทุกอย่างตามที่วางไว้ ดังนั้นการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงไม่สามารถ ช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้
3. ยังขาดวัสดุการเรียนการสอนที่มีคุณค่าในการใช้คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ กล่าวคือ ซอฟต์แวร์บางอย่างไม่สามารถนำมาใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ยี่ห้อหรือรุ่นอื่น ๆ ได้

2.8 การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การหาประสิทธิภาพชุดบทเรียนหรือชุดการสอนเป็นเหมือนกับการตรวจสอบคุณภาพ ของชุดการสอนและสื่อการสอนต่าง ๆ ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์และตรงตามความต้องการของ การใช้ซึ่งต้องใช้วิธีในการตรวจตามหลักวิชาการด้วย

2.8.1 ความหมายของการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แนวคิดการหาประสิทธิภาพกระบวนการต่อประสิทธิภาพผลลัพธ์ เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2525 : 2) แนวคิดนี้มีพัฒนาการมาจากการหาเกณฑ์มาตรฐาน ของบทเรียนโปรแกรมการสร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนที่จะนำไปใช้ในการสอนควรนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไป ทดลองใช้ (Try Out) ตามขั้นตอนที่กำหนด หลังจากนั้นปรับปรุงแก้ไขให้ได้มาตรฐานเสียก่อน เพื่อจะได้ทราบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีคุณภาพเพียงใด มีสิ่งใดที่ยังบกพร่องอยู่ โดยการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับกลุ่มประชากรที่จะใช้จริง

โดยสรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้บทเรียนที่สร้าง ขึ้นนั้นมีมาตรฐานคุณภาพของบทเรียนและสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ได้จริง

2.8.2 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการสอน จะพึงพอใจว่าหากชุดการสอนถึงระดับนั้นแล้ว ชุดการสอน ก็มีคุณค่าที่จะนำไปสอนผู้เรียนและคุ้มแก่การผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก การหาประสิทธิภาพ

กระทำโดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่จะขึ้นต้นด้วยคำว่า "สงวนลิขสิทธิ์" ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย(ผลลัพ์) โดยกำหนดประสิทธิภาพเป็น E_1 คือประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วน E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพ์

1. ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) เป็นการประเมินผลต่อเนื่องที่ประกอบด้วยพฤติกรรมย้งหลาย ๆ พฤติกรรมที่เรียกว่า กระบวนการ (Process) ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม หรือผลงานของกลุ่มและรายบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนด

2. ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) เป็นการประเมินผลลัพ์ (Products) ของผู้เรียน โดยพิจารณาการสอบหลังเรียน และการสอบจบบทเรียนประสิทธิภาพของชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดเปอร์เซ็นต์ ของผลการสอบของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ $E_1 : E_2$ หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ : ประสิทธิภาพของผลลัพ์

สรุป การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพชุดการสอน ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับที่ผู้ผลิตชุดการสอนพึงพอใจ ซึ่งประเมินได้จากพฤติกรรมต่อเนื่อง และพฤติกรรมสุดท้าย

การกำหนดเกณฑ์และประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น กระทำโดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) และ E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพ์) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนหมายความว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่พอใจ โดยกำหนดเป็นค่าเฉลี่ยเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดนั่นคือ $E_1 : E_2$ หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ : ประสิทธิภาพของผลลัพ์

การกำหนดเกณฑ์ $E_1 : E_2$ ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณา โดยปกติเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความรู้ ความจำ มักตั้งไว้ที่ 80 : 80, 85 : 85 หรือ 90 : 90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะ หรือเจตคติอาจตั้งไว้ 70 : 70, 75 : 75

การกำหนดประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมกำหนดเป็น 80 : 80 และมีระดับความผิดพลาดไว้ร้อยละ ± 2.5 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ 2542 : 136)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ในการยอมรับ 80 : 80 และมีระดับความผิดพลาดไว้ร้อยละ ± 2.5 โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ

1. สูงกว่าเกณฑ์เมื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพตั้งแต่ 82.50 : 82.50
2. เท่าเกณฑ์เมื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 80 : 80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพต่ำกว่า 77.5 : 77.5

3. การคำนวณหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การคำนวณหาประสิทธิภาพ โดยการใช้สูตร $E_1 : E_2$ โดย E_1 และ E_2 ได้มาจาก

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

เมื่อ E_1 แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อส่งเสริม

$\sum x$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหรือ
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

$$\text{สูตร} \quad E_2 = \frac{\sum x}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อส่งเสริม

$\sum x$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหรือ
แบบฝึกหัดหลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน

4. ขั้นตอนหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อสร้างบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว จะต้องนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองหาประสิทธิภาพ 3
ขั้นตอน ดังนี้ คือ (สุพิทย์ กาญจนพันธุ์, 2541 : 2)

1. ทดสอบภาคกลางเบื้องต้นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยนำบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย
สอนที่สร้างขึ้น ไปทดลองกับนักเรียนจำนวน 3 คน โดยคัดเลือกจากนักเรียนมีระดับผลการเรียน
สูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 1 คน เพื่อสำรวจว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสม
กับนักเรียนและมีข้อบกพร่องอย่างไร เพื่อที่จะได้นำมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2. ทดสอบกลุ่มย่อย นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว จากการ
ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ต่อไปทดลองใช้กับนักเรียนโดยเลือกระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง
และต่ำ ระดับละ 3 คน รวมเป็น 9 คน หลังจากนั้นนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงอีกครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทดลองเชิงปฏิบัติการ นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ทดสอบกับกลุ่มย่อยเมื่อปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่สุ่มมาแบบมีระบบจำนวน 20 คน นำผลที่ได้ไปหาประสิทธิภาพ เพื่อตรวจสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมเพียงใด

นำชุดการสอนที่ผ่านการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งและแบบกลุ่มย่อยแล้วนั้นนำชุดการสอนให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา และทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เป็นผู้ประเมินโดยใช้เกณฑ์ดังนี้

4.50 – 5.00	มีคุณภาพดีมาก
3.50 – 4.49	มีคุณภาพดี
2.50 – 3.49	มีคุณภาพปานกลาง
1.50 – 2.49	มีคุณภาพพอใช้
1.00 – 1.49	มีคุณภาพควรปรับปรุง

และนำผลข้อมูลที่ได้มาทำการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) (ส่วน สายยศ และ อังคณา สายยศ.

2538 :73)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ	\bar{x}	=	ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	=	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	=	จำนวนผู้เรียน

ในการหาเกณฑ์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งนี้กำหนดเกณฑ์ในการประเมินต้องได้รับความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิไม่ต่ำกว่า 3.50 ขึ้นไป จึงถือว่ายอมรับได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ถ้าผลนั้นไม่ถึง 3.50 ก็จะต้องทำการแก้ไขส่วนที่บกพร่อง เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

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

เมื่อ	S.D.	=	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x$	=	ข้อมูลแต่ละจำนวน
	N	=	จำนวนคะแนนทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเกณฑ์ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีดังนี้

- S.D. = 0= ผู้ประเมินมีความเห็นสอดคล้องกัน
 $0 < \text{S.D.} < 1$ ผู้ประเมินมีความเห็นค่อนข้างเหมือนกัน
 $\text{S.D.} > 1$ ผู้ประเมินมีความคิดเห็นแตกต่างกัน

สำหรับเกณฑ์ที่กำหนด ค่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าไม่เกิน 1

ขั้นทดลองเชิงปฏิบัติการเป็นการทดลองขั้นสุดท้าย โดยทดลองกับผู้เรียน 20 คน

คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงผลลัพธ์ ที่จะต้องเท่ากับเกณฑ์ถ้าประสิทธิภาพชุดการสอนที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากสภาพตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้ อาจจะอนุโลมระดับความผิดพลาดได้ไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ ประมาณ 2.5 5% หากต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพชุดการสอนใหม่

2.8.3 การสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของบทเรียน

ลักษณะของข้อสอบที่ดีมี 1 ข้อ ดังนี้ (ภักตรา นิคมานนท์. 2540 : 91 – 92)

1. มีความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง แบบทดสอบที่สามารถวัดเนื้อหาต้องการวัดได้ครบถ้วนและวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมายของการวัด
2. เชื่อมั่นได้ (Reliability) แบบทดสอบที่เชื่อมั่นได้ หากนำมาใช้สอบวัดกับกลุ่มเดิมในเวลาใกล้เคียงกัน ผลจากการวัดจะเหมือนเดิม หรือใกล้เคียงกับเดิม จะเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง คำถามที่มีความชัดเจน 3 ประการคือ คำถามอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน ใครตรวจก็ให้คะแนนตรงกัน และแปลความหมายของคะแนนได้ตรงกัน
4. มีความยากง่ายพอเหมาะ (Difficulty) หมายถึง ข้อสอบที่ไม่ยากหรือง่ายเกินไป ข้อสอบที่มีคนตอบถูกมากแสดงว่าเป็นข้อสอบที่ง่าย ข้อที่มีคนตอบถูกน้อยแสดงว่าเป็นข้อสอบที่ยาก ค่าความยากง่ายของข้อสอบแทนได้ด้วย ค่า p ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ข้อสอบที่ดีมีค่า p อยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 ซึ่งหมายถึงข้อสอบที่ไม่ยากเกินไป และไม่ง่ายเกินไป แต่มีความยากง่ายอยู่ระหว่างค่อนข้างยาก ปานกลาง และค่อนข้างง่าย
5. จำแนกได้ (Discrimination) หมายถึง ข้อสอบที่สามารถแบ่งแยกผู้สอบออกเป็นคนเก่งและคนอ่อนได้ถูกต้อง ข้อสอบที่จำแนกได้ คนเก่งจะตอบข้อนั้นถูก ส่วนคนอ่อนจะตอบข้อนั้นผิด ถ้าข้อใดคนเก่งตอบผิด แต่คนอ่อนตอบถูก แสดงว่าข้อนั้นจำแนกกลับ แต่ถ้าทั้งคนเก่งและอ่อนตอบถูก หรือผิดพอ ๆ กัน แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นจำแนกไม่ได้ ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแทนได้ด้วยค่า r ค่า r มีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง +1.00 ข้อสอบที่มีค่า r บวกความหมายว่าจำแนกได้โดยคนเก่งตอบถูกมากกว่าคนอ่อน ข้อที่มี r เป็นเครื่องหมายลบ แสดงว่าจำแนกกลับ เพราะคนเก่งตอบถูกน้อยกว่าคนอ่อน ข้อที่มีค่าเป็นศูนย์ หรือค่าใกล้ศูนย์ (ค่า r อยู่ระหว่าง -.19 ถึง +.19) แสดงว่าจำแนกไม่ได้ เนื่องจากคนเก่งกับคนอ่อนตอบถูกพอ ๆ กัน ข้อสอบที่ดีควรมีค่า r อยู่ระหว่าง .20 ถึง 1.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. มีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือข้อสอบที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการสอบได้ถูกต้องที่สุด เชื่อถือได้มาก โดยใช้วิธีการที่สะดวก รวดเร็ว คล่องแคล่ว แต่เสียเวลาน้อย ลงทุนน้อย และใช้แรงงานน้อย

7. มีความยุติธรรม (Fair) คือไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบ เสียเปรียบกันระหว่างผู้สอบด้วยกัน

8. ถามลึก(Searching) หมายถึงข้อสอบที่ดีต้องถามให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการคิดค้น ก่อนที่จะตอบ

9. ชั่วๆ (Ezemplary) หมายถึง ข้อสอบที่มีลักษณะท้าทายให้ผู้สอบอยากคิด อยากตอบ และทำข้อสอบด้วยความเต็มใจ

10. คำถามจำเพาะเจาะจง (Definite) หมายถึง ไม่ถามกว้างเกินไปหรือถามคลุมเครือให้คิดได้หลายแง่ หลายมุม

2.8.4 การสร้างตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม

ภัทธา นิคมานนท์ (2540 : 108) ได้กล่าวถึงการสร้างตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม เป็นการแยกแยะเนื้อหาวิชาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ทราบว่าแต่ละรายวิชานั้นมีเนื้อหาอะไรบ้าง มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมอะไร และมีอย่างละเท่าไร

วิธีการสร้างตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1. พิจารณาว่าหลักสูตรนั้นมุ่งสอนให้เด็กเกิดพฤติกรรมอะไรบ้าง โดยพิจารณาจากหลักสูตรวิชาที่จะวิเคราะห์ภาคความมุ่งหมาย แล้วถอดความมุ่งหมายของหลักสูตรออกมาเป็นพฤติกรรมด้านต่างๆ เช่น พฤติกรรมด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ ทักษะ ทักษะคิด เป็นต้น โดยปกติในวิชาหนึ่ง ๆ มักแยกออกได้ 6-8 พฤติกรรมใหญ่ ๆ ผู้ทำการวิเคราะห์หลักสูตรต้องตัดสินใจว่า ในวิชานั้นวัดพฤติกรรมใดบ้าง มีกี่พฤติกรรมเมื่อจำแนกได้ว่ามีกี่พฤติกรรมแล้ว ควรตีความหมายได้ว่าแต่ละพฤติกรรมนั้นมีความหมายอย่างไรแสดงพฤติกรรมที่สังเกตได้อย่างไร และวัดผลได้โดยวิธีไหน

2. พิจารณาหลักสูตรภาคเนื้อหา แล้วมาแยกเป็นเรื่อง ๆ เนื้อหาที่ไม่ค่อยสำคัญหรือเป็นประเภทเดียวกันอาจนำมารวมเป็นหัวข้อเดียวกันได้ แล้วบรรจุลงในตารางวิเคราะห์หลักสูตรในแนวนอนทางด้านซ้ายมือ ส่วนพฤติกรรมในข้อ 1. นำมาบรรจุลงในตารางตามแนวตั้งด้านบน

3. สมมุติน้ำหนักหรือความสำคัญของแต่ละพฤติกรรมตามแนวนอนให้มีคะแนนเต็มเป็น 10 หน่วยเท่ากันทุกช่อง

4. ให้ผู้วิเคราะห์หลักสูตรแต่ละคนกำหนดความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่จะวัดในแต่ละช่องว่าจะให้น้ำหนักคะแนนช่องละเท่าใดจากคะแนนเต็ม 10

เพื่อให้การกำหนดน้ำหนักคะแนนของผู้วิเคราะห์ในกลุ่มเดียวกันมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน อาจกำหนดค่าของคะแนนเพื่อใช้ร่วมกันดังนี้

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

นอกจากการกำหนดเกณฑ์น้ำหนักคะแนนร่วมกันแล้ว ก่อนที่จะกำหนดน้ำหนักคะแนนลงไป ผู้วิเคราะห์ทุกคนควรมีความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของพฤติกรรมตรงกัน การอภิปรายร่วมกันจะทำให้เข้าใจความหมายของพฤติกรรมได้ตรงกัน และเชื่อถือได้ยิ่งขึ้น

5. นำคะแนนในแต่ละช่องที่แต่ละคนกำหนดให้มาเฉลี่ยเข้าด้วยกันทั้งกลุ่ม
 6. รวมคะแนนที่ได้จากข้อ 5 ลงมาตามแนวนอน (ตามเนื้อหา) และแนวตั้ง (ช่องพฤติกรรม) เป็นช่อง ๆ ผลรวมของคะแนนแต่ละช่องเรียกว่า “คะแนนรวมย่อย”
 7. รวมคะแนนรวมย่อยทั้งแนวตั้งและแนวนอน ซึ่งต้องได้คะแนนเท่ากัน เรียกคะแนนรวมจำนวนนี้ว่า “คะแนนรวมยอด”
 8. แปลงคะแนนรวมยอด โดยวิธีเทียบอัตราส่วน เช่น กำหนดว่าเรื่องที่ 1 จะมีข้อกระทงสำหรับ วัดความรู้ 30% ความเข้าใจ 25% การนำไปประยุกต์ใช้ 20% เป็นต้น ถ้าข้อสอบมีจำนวน 60 ข้อ ก็จะเทียบได้ว่า 30% ที่เน้น พฤติกรรมเกี่ยวกับความรู้มีเท่ากับ 18 ข้อกระทง เป็นต้น
 9. จัดอันดับความสำคัญ โดยถือคะแนนรวมในข้อที่มากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 รองลงมาเป็นอันดับ 2 และลดหลั่นกันตามลำดับ
- กังวล เทียนกัณฑ์เทศน์ (2540 : 92-101) ได้กล่าวไว้ว่า ข้อสอบเลือกตอบเป็นข้อสอบที่ได้รับนิยมสูงสุด และใช้แพร่หลายในเรื่องการเรียนการสอน นิยมใช้เป็นข้อสอบวัดความสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน และนิยมสร้างเป็นข้อสอบมาตรฐาน (Standardized test) นับว่าข้อสอบแบบนี้มีความสำคัญต่อกระบวนการวัดผลในปัจจุบันอย่างมาก สมควรที่จะได้ทำความเข้าใจในรายละเอียดต่อไป

2.8.5 การสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 59-61) กล่าวถึง การสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรไว้ว่า เป็นการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมต่าง ๆ ตามจุดมุ่งหมายกับเนื้อหาวิชาของรายวิชานั้น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างได้โดยหาน้ำหนักความสัมพันธ์ของพฤติกรรมและเนื้อหาโดยการพิจารณาว่าแต่ละเนื้อหา นั้น ๆ ต้องการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมใดบ้าง เป็นจำนวนหรือปริมาณขนาดใด ถ้าให้ จำนวนเต็มแต่ละพฤติกรรมนั้น ๆ มีค่าเป็น 10 การให้น้ำหนักดังกล่าว ผู้สอนควรรีความรอบรู้ใน เนื้อหา และประสบการณ์ที่มี ประกอบการพิจารณา เช่น การสอนเรื่อง หู ตา ต้องพิจารณาว่าเรื่องนี้ ควรจะมุ่งเน้นให้เกิดพฤติกรรมใดมากที่สุด ถ้าคิดว่าเน้นด้านความจำก็ให้น้ำหนักในช่องพฤติกรรม ความจำเป็น 9 หรือ 10 และถ้าพฤติกรรมใดน้อยก็ให้น้ำหนักคะแนนที่มีค่าน้อย การให้น้ำหนักควร ให้พิจารณาความสำคัญก่อนแล้วจึงให้เป็นคะแนนดังกล่าวในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงการให้คะแนนตามการพิจารณาความสำคัญ

การพิจารณาความสำคัญ	การให้คะแนน
มาก	9-10
ค่อนข้างมาก	7-8
ปานกลาง	4-6
น้อย	2-3
น้อยมาก	0-1

1. หาน้ำหนักรวม และจัดอันดับความสำคัญของแต่ละพฤติกรรม และเนื้อหา
2. ปรับน้ำหนักรวมเพื่อให้สะดวกต่อการนำไปใช้ ซึ่งผลรวมนี้จะเปลี่ยนไปตามบุคคลที่ ทำการวิเคราะห์หลักสูตร กล่าวคือ แต่ละคนจะได้ผลไม่เท่ากัน จึงอยากในการนำไปเปรียบเทียบ กัน ทั้งไม่สะดวกต่อการนำไปใช้ จึงนิยมปรับผลรวมดังกล่าวให้เป็น 100 หรือ 1000 ก็ได้ วิธี ปรับก็ใช้วิธีการเทียบส่วนกับผลรวมเดิมนั่นเอง

2.8.6 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นิตยารัตน์ คงนาลีก (2547 : Internet) ได้เขียนขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทั่วไปมีลำดับขั้นตอนของการสร้างดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการทดสอบ
2. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอน
3. กำหนดเนื้อหา
4. ทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร
5. กำหนดรูปแบบของข้อคำถาม
6. เขียนข้อสอบ
7. ตรวจสอบคุณภาพข้อสอบและปรับปรุงแก้ไข
8. จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ และจัดทำคู่มือการนำไปใช้
9. การตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การกำหนดจุดมุ่งหมายในการทดสอบ

ในการสร้างแบบทดสอบต้องกำหนดให้ชัดเจนว่า ต้องการนำผลการวัดไปใช้ประเมินแบบอิงกลุ่มหรืออิงเกณฑ์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงกลุ่ม มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาต่าง ๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด และจะใช้เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการสอนหรือแต่ละบทหรือแต่ละบทหรือแต่ละเรื่องหรือนายวิชานั้น ๆ แล้วหรือประเมินผลสรุปตอนปลายภาคเรียนหรือปลายปี เพื่อการสรุปและตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนของผู้เรียนแต่ละคนว่าอยู่ในระดับใดหรืออยู่ในลำดับที่เท่าไร หรืออาจนำผลการวัดไปใช้เพื่อการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อหรือทำงาน ซึ่งผลที่ได้จากการวัดและแปลความหมาย โดยเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้สอบด้วยกัน สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเรียนในรายวิชานั้น ๆ หรือเพื่อตรวจสอบความรู้ความสามารถของผู้เรียนว่า เป็นผู้รอบรู้หรือไม่รอบรู้ในเนื้อหาแต่ละเรื่องนั้น ๆ โดยนำผลการวัดที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ เพื่อการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนและการจัดการสอนซ่อมเสริม ซึ่งจะใช้การวัดผลแบบอิงเกณฑ์ในระหว่างที่มีการเรียนการสอน โดยวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากที่จบในแต่ละจุดประสงค์ของบทเรียนในแต่ละเรื่องหรือแต่ละหน่วย โดยนำผลการวัดไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนเป็นสำคัญ

2. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอน เป็นการกำหนดกรอบว่าต้องการให้ผู้เรียนสามารถแสดงพฤติกรรมอะไรบ้าง ในสถานการณ์ใด และมีเกณฑ์ในการตัดสินอย่างไรที่ยอมรับว่าผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ นั้น ๆ ซึ่งการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอนต้องแปลงคุณลักษณะที่ต้องการวัดให้เป็นพฤติกรรมที่วัดได้หรือที่เรียกว่าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนด้านพุทธิพิสัย ก็ต้องกำหนดให้ชัดเจนลงไปว่าต้องการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ขั้นใดใน 6 ชั้น ได้แก่ ชั้นความรู้ความจำ ความเข้าใจ นำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ครูผู้ทำหน้าที่วิเคราะห์จุดประสงค์ต้องพิจารณาและตัดสินว่าในวิชานั้น ๆ จะวัดพฤติกรรมใดบ้าง มีกี่พฤติกรรม แต่ละพฤติกรรมสามารถวัดหรือสังเกตได้โดยวิธีใด อย่างไร ดังตัวอย่างในตารางที่ 4 ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า เครื่องมือที่เหมาะสมที่สุดในการวัดด้านพุทธิพิสัย คือแบบทดสอบ ดังนั้นในการออกข้อสอบ จึงต้องวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์นั้น ๆ ถ้าเป็นการวัดผล

แบบอิงกลุ่ม เป็นการนำผลการวัดไปใช้เพื่อสรุปหรือตัดสินผลการเรียนหรือเพื่อการคัดเลือกผู้เรียนนั้น จะวัดเฉพาะจุดประสงค์ที่สำคัญเท่านั้น หรือวัดให้ครอบคลุมจุดประสงค์ทั้งรายวิชาหรือจุดหมายปลายทางของรายวิชา และระดับของพฤติกรรมที่วัดเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นที่สูงกว่าขั้นความรู้ ความเข้าใจ ส่วนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ จะวัดให้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นในแต่ละหน่วยการสอน แต่ละบทหรือแต่ละเรื่องนั้นๆ และระดับของพฤติกรรมที่วัดมักเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ขั้นต่ำ คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และนำไปใช้

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าถ้าเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่มเน้นการกำหนดจุดประสงค์ที่มีลักษณะเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และเขียนข้อสอบให้สอดคล้องและครอบคลุมกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด ส่วนการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์นั้น การเขียนข้อสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัดเพียงอย่างเดียว ไม่สามารถบรรยายความสามารถของผู้เรียนได้ชัดเจนว่าเป็นผู้ที่มีความรอบรู้ครอบคลุมเนื้อหาหรือไม่ ดังนั้นการวัดในแต่ละจุดประสงค์จึงต้องมีการกำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่ชัดเจน จึงจะสามารถแปลความหมายของคะแนนที่ได้จากการวัดได้

3. การกำหนดเนื้อหา

นอกจากจะมีการกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนการสอนในลักษณะของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแล้ว ในแต่ละรายวิชาที่สอนต้องมีการกำหนดรายละเอียดของเนื้อหาที่จะสอนให้ชัดเจนทั้งเนื้อหาที่เป็นประเด็นใหญ่และประเด็นย่อย การแยกแยะเนื้อหาในรายวิชานั้น ๆ ออกเป็นบท ๆ หรือหน่วยการสอนย่อย หรือเนื้อหาย่อย ๆ เป็นหมวดหมู่แล้วเรียงลำดับการสอนว่าจะสอนเนื้อหาใดก่อนหลัง ตามความสัมพันธ์ของเนื้อหานั้น ๆ เนื้อหาประเภทเดียวกันหรือไม่สำคัญมากน่าจะนำออกมารวมเป็นข้อเดียวกันได้ ดังตัวอย่างที่ 2 ในส่วนของการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม จะเน้นเฉพาะจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สำคัญ ๆ ดังนั้น การกำหนดเนื้อหาที่ต้องให้สอดคล้องกับจุดประสงค์หรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยให้ครอบคลุมรายละเอียดของเนื้อหาที่สำคัญ ๆ ของรายวิชานั้น ๆ หรือบทนั้น ๆ หรือหน่วย นั้น ๆ สำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ การนิยามหรือกำหนดขอบเขตของเนื้อหาเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นมาก ซึ่งต้องกำหนดไว้อย่างชัดเจนเนื้อหาที่มีความเฉพาะเจาะจงครอบคลุมพฤติกรรมหรือสิ่งที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์ของการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้สร้างข้อสอบสามารถเขียนข้อสอบได้สอดคล้องกับเนื้อหาที่กำหนดและพฤติกรรมที่ต้องการวัด และเพื่อประโยชน์ในการตีความหมายของคะแนน ดังนั้นการกำหนดขอบเขตของเนื้อหาและพฤติกรรมที่จะนำไปใช้เป็นกรอบในการสร้างข้อสอบทั้งแบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์จึงต้องมีความชัดเจน เพื่อประโยชน์สำหรับการทำตารางวิเคราะห์หลักสูตรต่อไป

4. การทำตารางวิเคราะห์หลักสูตรหรือตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรม

ตารางหลักสูตร (Table of Specifications) มีลักษณะเป็นตาราง 2 ทาง ที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาวิชาที่ต้องการจะวัด หรือต้องการทดสอบโดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. บรรจุนี้อากลงในตารางวิเคราะห์หลักสูตรในแนวทางด้านซ้ายมือ ส่วนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด นำมาบรรจุในตารางตามแนวดิ่ง

2. จัดอันดับความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด จัดอันดับความสำคัญของเนื้อหา ควรพิจารณาปริมาณเนื้อหาและระยะเวลาหรือจำนวนคาบที่ใช้ในการสอนในแต่ละเรื่อง หรือแต่ละบทหรือแต่ละหน่วยการสอน การกำหนดอันดับความสำคัญของพฤติกรรมใช้ทำนองเดียวกันคือ พิจารณาจำนวน จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละด้านที่ต้องการวัด

3. กำหนดน้ำหนักของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด การกำหนดน้ำหนักในเนื้อหา และพฤติกรรมที่ต้องการวัดควรพิจารณา ให้สอดคล้องกับอันดับความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดนั้น ๆ การกำหนดน้ำหนักของเนื้อหาสามารถคิดได้จากร้อยละของเวลาที่ใช้ในการสอนในแต่ละเนื้อหา

สำหรับการกำหนดน้ำหนักอาจทำเป็นตารางร้อยละหรือตารางพัน โดยกำหนดผลรวมของน้ำหนัก มีค่าเท่ากับ 100 หรือ 1000 ตามลำดับ เพื่อให้มีความสะดวกต่อการนำไปใช้กำหนด สัดส่วนของข้อคำถาม หรือนำไปคิดเป็นจำนวนข้อสอบในเนื้อหาย่อย ๆ นั้น

4. กำหนดจำนวนข้อสอบในแต่ละเซลล์ในที่นี้เป็นตัวอย่างการทำเป็นตารางร้อยละคำนวณได้จาก

$$\text{ตัวเลขในแต่ละช่อง} = \frac{\text{ตัวเลขค่ารวมในแนวนอน} \times \text{ตัวเลขค่ารวมในแนวตั้ง}}{100}$$

100

ในการกำหนดตารางวิเคราะห์หลักสูตร ครูผู้สอนอาจทำเป็นคณะหรือกลุ่ม เนื่องจากมีผู้สอนหลายคนจึงต้องร่วมกันพิจารณาแต่ละคน วิธีการทำคือให้ผู้สอนแต่ละคนกำหนดน้ำหนัก ความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยให้ความสำคัญโดยให้เนื้อหาที่มีผลรวมสูงสุดมีความสำคัญเป็นอันดับ 1 เนื้อหาที่มีผลรวมต่ำสุดมีความสำคัญเป็นลำดับสุดท้าย หลังจากนั้นนำตารางเดี่ยวของแต่ละคนมาทำเป็นตารางรวม

5. การกำหนดรูปแบบของข้อคำถาม

สิ่งที่ได้กล่าวมาแล้วว่าข้อสอบแต่ละประเภทเหมาะสำหรับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ใน ชั้นใดได้บ้าง เช่น ข้อสอบแบบถูกผิดเหมาะสำหรับวัดความรู้ความจำ เกี่ยวกับข้อเท็จจริงแบบจับคู่เหมาะสำหรับวัดความรู้ความจำ เกี่ยวกับข้อเท็จจริงและความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการแบบเติมคำเหมาะสำหรับวัดความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์นิยามความสามารถในการแก้ปัญหาแบบเลือกตอบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ได้ทุกระดับพฤติกรรม และแบบอัตนัยเหมาะสำหรับวัดแนวคิดการเรียบเรียงแนวคิดในเชิงสร้างสรรค์ ดังนั้นการกำหนดรูปแบบของข้อคำถาม จึงต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมกับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งวัดว่าข้อสอบแต่ละชนิดหรือข้อสอบแต่ละประเภทเหมาะ

สำหรับวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ชั้นใด ผู้ออกข้อสอบต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบของ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสอบแต่ละประเภท รวมไปถึงข้อดีและข้อจำกัดของข้อสอบแต่ละประเภทเป็นอย่างดี เกณฑ์ในการพิจารณาว่าจะใช้รูปแบบคำถามใด มีดังนี้

5.1 จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน ต้องพิจารณาว่าต้องการวัดพฤติกรรมขั้นใด หรือลักษณะใดบ้าง เช่น ความรู้ ความคิดเห็น ความคิดสร้างสรรค์หรือการแก้ปัญหา เป็นต้น

5.2 ทักษะความสามารถของผู้ออกข้อสอบมีมากน้อยเพียงใด ซึ่งควรออกข้อสอบตามรูปแบบที่ตนถนัดเพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพ

5.3 วัยของผู้เรียน ถ้าเป็นผู้เรียนชั้นเด็กเล็กไม่ควรออกข้อสอบอัตรานัย

5.4 เวลาในการออกข้อสอบที่ผู้ออกข้อสอบมี มีมากพอหรือไม่

5.5 จำนวนผู้เข้าสอบ หากจำนวนมาก ข้อสอบปรนัยย่อมมีความเหมาะสมกว่า

โดยทั่วไปการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม ควรเลือกข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบเนื่องจากสามารถวัดพฤติกรรมได้ทุกระดับ และรูปแบบของข้อสอบสามารถใช้กับคนจำนวนมากได้ การตรวจให้คะแนนมีความเป็นปรนัย และสามารถตรวจสอบคุณภาพได้ทั้งในแง่ของความยากง่ายและอำนาจจำแนก สำหรับรูปแบบของข้อสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์สามารถทำได้หลายรูปแบบ เนื่องจากส่วนใหญ่มีก้วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ขั้นต่ำ ดังนั้นประเด็นสำคัญของการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ คือให้สอดคล้องกับระดับของพฤติกรรมที่ต้องการวัดและเนื้อหาที่กำหนด

6. การเขียนข้อสอบ

การเขียนข้อสอบสำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่มและแบบอิงเกณฑ์ ต้องให้ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาที่ได้กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์เนื้อหา และพิจารณาถึงเทคนิคในการเขียนข้อสอบแต่ละประเภทด้วย สำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่มนั้น ประเด็นที่ควรพิจารณาอีกประเด็นหนึ่งในการเขียนข้อสอบคือ ความยากง่ายของข้อสอบ ซึ่งต้องยากง่ายปานกลาง ไม่ยากหรือง่ายเกินไป ไม่เช่นนั้นแล้วจะทำให้คะแนนการสอบของผู้เรียนไม่กระจาย ส่งผลให้ข้อสอบไม่สามารถจำแนกผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเก่งกลุ่มอ่อนได้ ตามแนวคิดของการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม ส่วนการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ประเด็นสำคัญ ไม่ได้อยู่ที่ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของข้อสอบสิ่งสำคัญอยู่ที่ ข้อสอบที่เขียนขึ้นนั้นสอดคล้องกับระดับพฤติกรรมในจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ซึ่งถ้าหากการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพแล้วผู้เรียนสามารถตอบข้อสอบนั้นได้ถูกต้อง

7. การตรวจสอบคุณภาพข้อสอบและปรับปรุงแก้ไข

แบบทดสอบที่ดี ต้องผ่านขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ โดยมีข้อมูลยืนยันที่เชื่อถือได้ เพื่อให้ได้ผลการวัดที่ถูกต้องเชื่อถือได้ หากพบว่าแบบทดสอบมีคุณภาพไม่ดีก็ต้องทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบต้องตรวจสอบคุณภาพทั้งรายข้อและทั้งฉบับ โดยทำการตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับเป็นขั้นตอนต่อไป ซึ่งมีความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แตกต่างกันในบางประเด็นเฉพาะสำหรับแบบทดสอบอิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม สำหรับวิธีการตรวจสอบคุณภาพในแต่ละประเด็น ทั้งการตรวจสอบรายชื่อและการตรวจสอบทั้งฉบับจะได้กล่าวในรายละเอียดต่อไป

8. การจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ และจัดทำคู่มือการนำไปใช้

หลังจากที่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ผ่านขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพในแต่ละประเด็น มีการปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่ยอมรับได้แล้ว ต้องมีการจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ มีการจัดทำคู่มือการนำไปใช้ ซึ่งต้องประกอบด้วยคำชี้แจงที่ชัดเจน พร้อมทั้งบรรยายถึงคุณลักษณะของข้อสอบ มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบเพื่อความสะดวกต่อการนำไปใช้หรือการนำมาสร้างเป็นเครื่องมือที่มีความเป็นมาตรฐานต่อไป

จากขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบที่ได้กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าผู้สร้างข้อสอบต้องมีการเตรียมการวางแผนดำเนินการล่วงหน้า เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพตามหลักเกณฑ์ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี

จะเห็นได้ว่า การวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย หรือการวัดความรู้ความสามารถทางสมอง วิธีการที่เหมาะสมและใช้มากที่สุดคือ การทดสอบ โดยมีแบบทดสอบเป็นเครื่องมือในการวัดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่เน้นพุทธิพิสัย ที่เป็นผลมาจากการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งมีหลายชนิดขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่ง ที่เป็นที่รู้จักกันแพร่หลายและใช้มากที่สุดคือแบบทดสอบปรนัยและแบบทดสอบอัตนัย ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นการพิจารณาเลือกใช้แบบทดสอบชนิดใด ควรพิจารณาถึงจุดประสงค์ หรือ คุณลักษณะที่ต้องการวัด รวมทั้งข้อดีข้อจำกัดของแบบทดสอบแต่ละชนิดก่อนเลือกใช้ด้วย เพื่อให้ได้ผลการวัดที่มีประสิทธิภาพสูงสุด และไม่ว่าจะเป็นแบบทดสอบรูปแบบใดก็ตาม ในกระบวนการสร้างต้องสร้างให้ถูกต้องตามขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบเพื่อให้ได้แบบทดสอบที่ดีมีคุณภาพ ซึ่งขั้นตอนสำคัญของการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ การกำหนดจุดมุ่งหมาย การทดสอบ กำหนดวัตถุประสงค์ การเรียนการสอน กำหนดเนื้อหา ทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร กำหนดรูปแบบของข้อคำถาม ลงมือเขียนข้อสอบ ตรวจสอบคุณภาพข้อสอบ และปรับปรุงแก้ไข และจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ พร้อมจัดทำคู่มือการนำไปใช้

9. การตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบ

แบบทดสอบที่ดี ต้องผ่านขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ โดยมีข้อมูลยืนยันที่เชื่อถือได้เพื่อให้ได้ผลการวัดที่ถูกต้องเชื่อถือได้ หากพบว่าแบบทดสอบมีคุณภาพไม่ดีก็ต้องทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบถ้าผลการตรวจสอบคุณภาพไม่ดีก็ต้องทำการปรับปรุงแก้ไข การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบต้องตรวจสอบ

คุณภาพรายข้อและทั้งฉบับ โดยทำการตรวจสอบคุณภาพรายข้อ หากพบว่าคุณภาพรายข้อดี หรือ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมาะสมแล้ว จึงทำการตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับต่อไป สำหรับวิธีการตรวจสอบคุณภาพในแต่ละประเด็น ทั้งการตรวจสอบรายชื่อ และการตรวจสอบทั้งฉบับ มีดังนี้

การพิจารณาความตรงตามเนื้อหาโดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา 3 ท่านเป็นผู้พิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยข้อใดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ให้คะแนนเท่ากับ +1 ถ้าไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์กำหนดคะแนนเท่ากับ -1 และถ้าไม่แน่ใจให้คะแนนเท่ากับ 0 นำผลคำนวณที่ได้ไปหาความสอดคล้อง (IOC) ข้อที่มีความสอดคล้องเท่ากับ +0.5 ขึ้นไปนำไปใช้ได้ แต่ถ้าน้อยกว่า +0.5 จะตัดออกไป เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาลงในแบบประเมินแล้ว นำค่าดังกล่าวมาวิเคราะห์โดยใช้สูตรหาความตรงตามเนื้อหา (ไชยยศ เรืองสุวรรณ .2533 :138)

$$\text{สูตร} \quad \text{IOC} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ $\text{IOC} =$ ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์
 $\sum x =$ ผลรวมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
 $N =$ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

เกณฑ์ของดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

การหาค่าความเชื่อมั่น ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหมายถึง ความคงเส้นคงวาของผลการวัด การนำแบบทดสอบไปทดสอบ ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างไม่ว่ากี่ครั้งก็ยังคงได้คะแนนเท่าเดิม การหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน แบบทดสอบจะต้องมีลักษณะที่วัดองค์ประกอบร่วมกัน และคะแนนแต่ละข้อต้องอยู่ในลักษณะที่ทำถูกได้ 1 คะแนน ทำผิดได้ 0 คะแนนเท่านั้น สูตรที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่น คือ สูตร KR-20 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2538 : 198)

$$\text{สูตร KR-20} \quad r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right\}$$

เมื่อ r_{tt} = ความเชื่อมั่น
 n = จำนวนข้อสอบ
 p = สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
 (จำนวนคนถูก/จำนวนคนทั้งหมด)
 q = สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ (1-p)
 S_t^2 = ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก หรือ กำหนดค่า $r_u = .75$ และ ขอบเขตค่า r_u มีดังนี้ $+1.00$ แสดงว่ามีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด คะแนนที่ได้จากแบบสอบถามนี้เชื่อถือได้ 0.00 หรือ ใกล้เคียงกับ 0.00 แสดงว่า แบบทดสอบนี้ไม่มีความเชื่อมั่น -1.00 แสดงว่า แบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นต่ำ

การหาค่าความยากง่าย เป็นการหาคุณภาพทางด้านความยากง่าย (P) ที่เหมาะ กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถทำถูกต้องร้อยละ 50 หรือ คิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ 0.5 หรือมีค่า $P = 0.5$ การทำข้อสอบให้มีค่าความยากง่ายพอเหมาะ โดยที่คำถามที่จะใช้ได้จะต้องมีค่า P อยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 การคำนวณใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2538 : 210)

$$\text{สูตร} \quad p = \frac{R}{N}$$

เมื่อ p = แทนระดับความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ
 R = จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
 N = จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

กำหนดเกณฑ์ความยากง่ายหรือกำหนดค่า $p = 0.20 - 0.80$ และขอบเขตค่า p มีดังนี้

0.80 – 1.00	แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ยากเกินไป
0.60 – 0.79	แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ค่อนข้างง่าย
0.40 – 0.59	แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ยากง่ายปานกลางพอดี
0.20 – 0.39	แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ยากพอดี
0.00 – 0.19	แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ยากเกินไป

การหาค่าอำนาจจำแนก ข้อคำถามใดในเครื่องมือวัดมีอำนาจจำแนกดี หมายถึง ข้อคำถามนั้นสามารถแบ่งนักเรียน หรือ กลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน หรือ กลุ่มที่มีความรู้สึกคล้ายตามกับกลุ่มที่มีความรู้สึกไม่คล้ายตาม ได้เด่นชัด วิธีการคือ นำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างแล้วตรวจให้คะแนน จากนั้นเรียงจากคะแนนมากไปคะแนนน้อย แล้วนำมาตัดกลุ่มคะแนน ซึ่งนิยมแบ่งกลุ่มคะแนนสูงครึ่งหนึ่งของจำนวนผู้เรียน และกลุ่มคะแนนต่ำครึ่งหนึ่งของจำนวนผู้เรียน การคำนวณใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ 2538 : 211)

$$\text{สูตร} \quad D = \frac{R_u - R_L}{\frac{N}{2}}$$

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก หรือ กำหนดค่า $D = 0.20$ ขึ้นไป

เมื่อ D = ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ
 R_u = จำนวนผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อในกลุ่มเก่ง
 R_L = จำนวนผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อในกลุ่มอ่อน
 N = จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก หรือ กำหนดค่า $D = 0.20$ ขึ้นไป และ ขอบเขตค่า D มีดังนี้

0.40 ขึ้นไป หมายถึง แสดงว่าข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีมาก
 0.30 – 0.39 ขึ้นไป หมายถึง แสดงว่าข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีพอควร
 0.20 – 0.29 ขึ้นไป หมายถึง แสดงว่าข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกพอใช้
 0.00 – 0.19 ขึ้นไป หมายถึง แสดงว่าข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกน้อยใช้ไม่ได้

2.9 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผล นับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของกระบวนการจัดการศึกษา ซึ่งผลของการวัดและประเมินผลจะทำให้ทราบว่า ครูได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้บรรลุผลตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ ซึ่งสิ่งที่คาดหวังไว้ดังกล่าวได้กำหนดไว้ในจุดหมายของหลักสูตรจากจุดหมายของหลักสูตรจะถูกแยกย่อยเป็นจุดประสงค์กลุ่มสาระการเรียนรู้และในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ก็จะแยกเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละเนื้อหา ซึ่งจุดหมายและจุดประสงค์ดังกล่าวจะถูกจำแนกเป็นกลุ่มของพฤติกรรม โดยอิงทฤษฎีต่างๆจากอดีตที่ผ่านมา

การกำหนดจุดหมายและจุดประสงค์ทางการศึกษานั้น ได้จำแนกพฤติกรรมได้ 3 กลุ่มใหญ่ๆ ตามแนวคิดของบลูม (Bloom) และคณะซึ่งได้แก่ พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย ด้านทักษะพิสัย

เครื่องมือวัดผลที่ใช้กันในปัจจุบัน ส่วนใหญ่มักใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบและพฤติกรรมที่วัดก็เป็นพฤติกรรมในแบบต้น ๆ ในด้าน พุทธิพิสัย คือความรู้ ความจำ และความเข้าใจ ส่วนความคิดซับซ้อน กระบวนการ คุณลักษณะ และทักษะการปฏิบัติมักถูกละเลย ในการวัดและประเมินผล ซึ่งอาจเนื่องมาจากข้อจำกัดเกี่ยวกับความสามารถในการสร้างเครื่องมือวัดผลของการทดสอบซึ่งไม่สามารถแสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่า คะแนนที่นักเรียนได้เพิ่มขึ้นมานั้น การเรียนรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่ การทดสอบแบบเดิมจะแยกไปจากการเรียนการสอน เป็นการวัดความรู้แบบคงที่ (Inert Knowledge) ของนักเรียน วัดความจำของนักเรียนในช่วงสั้น ๆ ของนักเรียนมากกว่าจะวัดสิ่งที่มีหรือปรากฏอยู่ในชีวิตประจำวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้การทดสอบแบบเลือกตอบก็ยังมีส่วนชี้นำพฤติกรรมการสอนของครูอีกด้วย กล่าวคือ การสอนมักสอนให้เด็กรู้และจำในเนื้อหาที่สอนเป็นส่วนใหญ่ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ฝึกให้นักเรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ตัดสินใจด้วยตนเอง และทำงานร่วมกันโดยกระบวนการกลุ่ม การเชื่อมโยงเนื้อหาให้สอดคล้องกับชีวิตจริง การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งถือว่าเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง แม้กระทั่งการประเมินที่พึงประสงค์ ซึ่งมีลักษณะเป็นไปอย่างต่อเนื่องในบริบทของการเรียน การสอนที่มีความหมาย และมีการสะท้อนภาพที่แท้จริง (Authentic Assessment) จึงเข้ามามีบทบาทต่อการจัดการศึกษาในปัจจุบันมากขึ้น ตามลำดับ

การประเมินสภาพที่แท้จริง เป็นกระบวนการในการลงข้อสรุปว่านักเรียนมีความรู้ความสามารถ และทักษะในเรื่องต่าง ๆ มากน้อยเพียงใดน่าพอใจหรือไม่ โดยใช้เรื่องราว เหตุการณ์ สภาพจริง ที่นักเรียนประสบอยู่ในชีวิตประจำวัน เป็นสิ่งเร้าให้นักเรียนได้ตอบสนองโดยการแสดงออก กระทำ ปฏิบัติ และ/หรือผลิตมากกว่าการจำลองสถานการณ์ โดยมีความเชื่อว่าหากใช้สภาพเหตุการณ์จริงเป็นสิ่งเร้าให้นักเรียนได้ตอบสนอง นักเรียนก็จะตอบสนองโดยใช้ความรู้ความสามารถและทักษะที่แท้จริงออกมาให้เห็น โดยการให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดงออกปฏิบัติ หรือผลิตผลงานที่แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความรู้ความสามารถ ทักษะและเจตคติ สอดคล้องกับสภาพที่คาดหวัง ซึ่งจะดีกว่าให้นักเรียนได้เลือกคำตอบจากแบบทดสอบเลือกตอบเพียงอย่างเดียว ซึ่งมักเน้นความรู้ความจำ และสิ่งเร้ามาใช้สร้างข้อคำถามก็มักเป็นสถานการณ์จำลองมากกว่าที่จะเป็นเหตุการณ์ในชีวิตจริง อย่างไรก็ตามไม่ได้หมายความว่า การทดสอบแบบเลือกตอบจะต้องถูกยกเลิกไปจากระบบของการวัดผลและประเมินผล ทั้งนี้เพราะว่า การทดสอบแบบเลือกตอบ ก็ยังมีความเหมาะสมกับการวัดพฤติกรรมในระดับต้น ๆ ของด้านพุทธิพิสัยอยู่

2.9.1 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผล เป็นกระบวนการหนึ่งในกระบวนการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากการวัดเป็นการตรวจสอบเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียนในรูปของคะแนนหรือคำบรรยายที่เกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่แสดงออกทั้งในระยะเวลาก่อน ระหว่าง หรือหลังจากการเรียนการสอน ส่วนการประเมินผลเป็นกระบวนการนำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการวัดมาพิจารณาตัดสินใจว่า ผู้เรียนสามารถบรรลุตามเป้าหมายหรือจุดประสงค์ของการจัดการศึกษาเพียงใด มีสิ่งใดที่ต้องการปรับปรุงและพัฒนาให้ดีขึ้น ซึ่งประโยชน์ของการวัดและการประเมินผลของการจัดการเรียนการสอนจึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญ นอกจากนี้ผลจากการวัดและการประเมินยังเป็นข้อมูลที่ครูนำมาใช้ในการปรับปรุงการสอนของตนให้มีคุณภาพ และเกิดแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น การวัดและการประเมินผลจึงมีความเกี่ยวข้องกับการกำหนดความมุ่งหมายของการเรียนการสอน และการจัดประสบการณ์เรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดประสบการณ์เรียนรู้ และการวัดและการประเมินผล ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนที่ครูต้องมีบทบาทคือ การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนให้สอดคล้องและครอบคลุมหลักสูตรที่กำหนดไว้ ซึ่งโดยทั่วไปแล้ววัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความเจริญงอกงามใน 3 ด้าน คือ

1. ด้านพุทธิพิสัย ซึ่งเน้นถึงการพัฒนาทางด้านความรู้ ความเข้าใจความคิดและสติปัญญา
2. ด้านจิตพิสัย ซึ่งเน้นถึงการพัฒนาทางด้านจิตใจที่แสดงออกทางอารมณ์ คุณลักษณะ และบุคลิกภาพ
3. ด้านทักษะพิสัย ซึ่งเน้นถึงการพัฒนาทางด้านร่างกายเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว

จากวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่กำหนด จะต้องหาแนวทางหรือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด เช่น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอนซึ่งการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด และบทบาทของครูอีกประการหนึ่งก็คือ การตรวจสอบว่าผู้เรียนมีพฤติกรรมเป็นไปตามเกณฑ์ของวัตถุประสงค์การเรียนการสอนที่กำหนดไว้หรือไม่ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ในระดับใด ผู้เรียนมีข้อบกพร่องอะไรที่ควรต้องแก้ไข หรือช่วยเสริมให้ดีขึ้น กระบวนการตรวจสอบความสามารถและคุณลักษณะของผู้เรียนดังกล่าวก็คือกระบวนการวัดและประเมินผลนั่นเอง (อ้างใน วสันต์ ทองไทย)

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ควรยึดหลักการของการประเมินผลเพื่อค้นหาและพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนและเป็นการประเมินผลการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

1. การประเมินการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการประเมินตามสภาพจริงที่มุ่งรวบรวมสารสนเทศของพัฒนาการและการเรียน
2. การประเมินการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการประเมินตามสภาพจริงที่มุ่งเน้นพัฒนาการที่เกิดขึ้นอย่างเด่นชัด
3. การประเมินการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการประเมินตามสภาพจริงให้ความสำคัญกับจุดเด่นของผู้เรียน
4. การประเมินการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการประเมินสภาพจริงที่เป็นผลมาจากการจัดการหลักสูตรการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
5. การประเมินการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการประเมินสภาพจริงที่สถานการณ์สอดคล้องกับชีวิตจริง
6. การประเมินการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการประเมินสภาพจริงที่อาศัย การปฏิบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. การประเมินการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการประเมินสภาพจริงที่สอดคล้องกับกลไกการเรียนการสอน

8. การประเมินการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการประเมินสภาพจริงที่เน้นการเรียนรู้อย่างมีจุดหมาย

9. การประเมินการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการประเมินสภาพจริงที่ต้องดำเนินการควบคู่ไปกับทุกสภาพแวดล้อม

10. การประเมินการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการประเมินสภาพจริงที่สามารถให้ภาพเรื่องราวการเรียนรู้และความสามารถของผู้เรียนต่างๆไปและกว้างขวาง

11. การประเมินการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการประเมินสภาพจริงต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างผู้ปกครอง ผู้สอน และผู้เรียน รวมทั้งบุคคลในวิชาชีพอื่นๆ ตามความจำเป็น

2.9.1.1 แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) คือการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับความสามารถ หรือคุณลักษณะ ตามสภาพที่แท้จริงของผู้เรียน เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน จากการใช้ปฏิบัติที่ผู้สอนมอบหมายงานหรือกิจกรรมซึ่งให้ผู้เรียนทำตามที่กำหนด หรือเลือกทำตามถนัด ความสนใจ งานหรือกิจกรรมที่มอบหมายให้ทำมักจะมีลักษณะที่แตกต่างกันตั้งแต่ข้อสอบเขียนตอบและการปฏิบัติตามสถานการณ์ชีวิตจริง ถึงแม้ว่าจะไม่สามารถคาดคะเนสถานการณ์จริงที่ผู้เรียนจะนำผลการเรียนรู้ไปใช้ได้อย่างแน่ชัดก็ตาม แต่ก็สามารถดำเนินการปฏิบัติที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงได้ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย รวมทั้งมีการจัดระบบข้อมูล เพื่อสะดวกแก่การนำไปใช้ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นกระบวนการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติในงานที่มีคุณค่าหรือมีความสำคัญและมีความหมายเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียน มีลักษณะเหมือนกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มิใช่เพียงการวัดด้วยกระดาษดินสอ เป็นการประเมินที่ครอบคลุมคุณลักษณะที่สำคัญของผู้เรียนตามความคาดหวังของรายวิชา เป็นการประเมินความสามารถทักษะและคุณลักษณะผู้เรียน ที่เกี่ยวข้องกันกับสิ่งที่จะนำไปใช้ในชีวิตจริง และเน้นความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน โดยการตรวจสอบถึงทักษะการคิดขั้นสูงและการนำไปใช้ เป็นการประเมินที่สามารถสื่อสารให้ผู้เรียนได้เข้าใจในงานที่เขาปฏิบัติได้อย่างดีว่าเป็นไปตามมาตรฐานหรือเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การประเมินตามสภาพจริงเกี่ยวข้องกับกิจกรรมในการรวบรวมข้อมูล ด้วยการให้งานเพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติและตรวจสอบด้วยการสังเกต การสัมภาษณ์ การบันทึก จากการให้ทำงานกลุ่มเพื่อที่จะแก้ไขปัญหาที่สงสัย การทำแฟ้มงาน เป็นต้น คุณลักษณะของกระบวนการประเมินตามสภาพจริง จะต้องประกอบด้วยคุณลักษณะขององค์ประกอบของกระบวนการทั้งโครงสร้างของกระบวนการวัดคุณลักษณะของงานที่กำหนด มาตรฐานของการให้คะแนน ตลอดจนความยุติธรรมและความเสมอภาคในกระบวนการดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. โครงสร้างของกระบวนการวัด

1.1 งานหรือคำถามที่กำหนดในการประเมินสามารถเปิดเผยได้ไม่เป็นเรื่องที่เป็นความลับสามารถเปิดเผยต่อสาธารณะได้ มิใช่เกี่ยวข้องกับครูและผู้เรียนเท่านั้น อาจจะต้องเกี่ยวข้องกับผู้ปกครอง ครูคนอื่นๆ นักการศึกษา ผู้นำชุมชน ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการในการจัดการศึกษานั้น

1.2 ไม่ได้วางอยู่บนเงื่อนไขของเวลาที่กำหนดโดยไม่มีหลักเกณฑ์แต่จะต้องมีความเป็นไปได้ และเป็นไปตามที่เป็นจริง กระบวนการวัด มิใช่ทำที่เวลาใดเวลาหนึ่งแต่เป็นตลอดช่วงของเวลาในกระบวนการเรียนการสอนนั้น จะมีลักษณะเหมือนกับการเก็บสะสมงานลงใน Portfolio

1.3 การแก้ปัญหาหรือการทำงานที่กำหนดในกระบวนการวัดต้องอาศัยความร่วมมือของผู้เรียนด้วยกัน คือมีลักษณะการทำงานเป็นกลุ่ม ที่ต้องอาศัยความร่วมมือ ในการทำงานที่จะแก้ไขปัญหาในการประเมินนั้น

1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหาจะต้องเป็นกระบวนการที่ต้องการการตรวจสอบและทบทวนแนวทางการปฏิบัติที่จะต้องแก้ไขปัญหา นั้น ๆ ซึ่งกว่าที่จะแก้ไขปัญหาได้ต้องกระทำซ้ำและซ้ำอีก

1.5 กระบวนการประเมินต้องให้ผลย้อนกลับผู้เรียนที่จะเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หากต้องมีการปรับปรุงแก้ไขอย่างไร แม้จะเกี่ยวข้องกับแผนงานของโรงเรียน โครงสร้างหรือนโยบายของ สถานศึกษา อาจจะต้องปรับเพื่อที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด

2. คุณลักษณะของงานที่กำหนดในกระบวนการประเมิน

2.1 งานที่กำหนดให้ผู้เรียนแสดงออก เพื่อแก้ไขปัญหาต้องเป็นงานที่จำเป็นและสำคัญ

2.2 งานที่กำหนดต้องการให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถ ทักษะ และคุณลักษณะต่าง ๆ ที่สำคัญ

2.3 เนื้อเรื่องที่วัดหรือสถานการณ์ของงาน ต้องมีความซับซ้อนและท้าทายปัญหา ความคิดความสามารถของผู้เรียน

2.4 ผู้เรียนจะต้องมีส่วนร่วม ในการแสวงหาความรู้ด้วยตัวเองเพื่อที่จะแก้ไขปัญหาสถานการณ์ที่กำหนดในการประเมิน

2.5 จะต้องเป็นงานที่ผู้เรียนได้แสดงคุณลักษณะนิสัยต่าง ๆ ออกมาด้วยมิใช่เพียงเรื่องความรู้ ความจำ หรือทักษะเบื้องต้น

2.6 สถานการณ์ หรือเนื้อหาเป็นสิ่งที่ท้าทาย เป็นตัวแทนของสถานการณ์ที่สำคัญ ออกแบบมาให้เน้นในทางลึกมากกว่าความกว้าง

2.7 เป็นสถานการณ์ ที่มีได้กำหนดโครงสร้างไว้ชัดเจนซึ่งอาจจะได้รับการตีความ และเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ กัน เมื่อได้รับการตีความปัญหาต่างไปกันไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. มาตรฐานในการให้คะแนน

- 3.1 เกณฑ์ที่นำมาใช้ในการประเมินต้องเป็นสิ่งที่มีความจำเป็น ไม่ใช่ตรวจสอบนับความคาดเคลื่อนจากการทำงานเล็ก ๆ น้อย ๆ ที่ไม่สำคัญ และไม่จำเป็นหรือไม่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่วัด
- 3.2 การให้คะแนนหรือเกรด เน้นการให้ตามเกณฑ์มิใช่การให้คะแนนหรือเกรดตามกลุ่ม
- 3.3 นำการประเมินตนเองของผู้เรียน เป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินใจในกระบวนการประเมิน
- 3.4 ใช้ระบบการให้คะแนนในมิติความสามารถต่าง ๆ แทนการนำเสนอเกรดรวมๆ เพียงหนึ่งเกรด
- 3.5 ความเป็นมาตรฐานของเกณฑ์ต้องเกี่ยวข้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

4. ความยุติธรรมและความเสมอภาค

- 4.1 คำนึงและเปิดเผยถึงข้อจำกัดของกระบวนการประเมินนั้น ๆ
- 4.2 คำนึงถึงความสามารถหรือทักษะของผู้เรียนมีมาก่อนว่าต้องมีพื้นฐานอย่างไรจึงจะสามารถทำงานในสถานการณ์ที่กำหนดของการประเมินได้
- 4.3 ลดการเปรียบเทียบที่ไม่จำเป็นระหว่างกลุ่มผู้เรียน
- 4.4 ยอมให้มีโอกาสในการปรับแก้ไขรูปแบบการประเมิน ตลอดจนเปิดโอกาส การแสดงความถนัด ความสนใจของผู้เรียน
- 4.5 เป็นกระบวนการที่เหมาะสมกับผู้เรียนทุกคนและเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการเรียนรู้
- 4.6 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้จากกระบวนการประเมินนั้น

2.9.1.2 ขั้นตอนของการวัดและประเมินผลการเรียน การวัดและประเมินผลการเรียนประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งที่จะนำมาวัด หรือประเมิน

รายการของจุดประสงค์หรือผลการเรียนรู้ในการเรียนการสอนจำเป็นต้องได้รับการกำหนดไว้อย่างชัดเจนตั้งแต่แรกของการจัดการเรียนการสอนในแต่ละวิชา ทั้งในประเด็นของความรู้ ทักษะและลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดในตัวผู้เรียน รวมทั้งดัชนีบ่งชี้หรือพฤติกรรมที่ผู้เรียนจะแสดงออกเพื่อให้ครูตรวจสอบได้ว่า ผู้เรียนได้บรรลุในจุดประสงค์หรือผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยทั่วไปการตัดสินใจว่า อะไรคือสิ่งที่ครูจะนำมาประเมินหรือตรวจสอบ มีคำถามที่ช่วยให้ครูตัดสินใจอยู่ 3 ประการ

1. ในบรรดาความรู้หรือเนื้อหา เช่น ข้อเท็จจริง มโนทัศน์ หลักการกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่กำหนดไว้อย่างไร หรือสิ่งจำเป็นต่อความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนที่ควรเกิดขึ้นในตัวผู้เรียนนั้น
2. ความสามารถหรือทักษะอะไร ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ความเข้าใจจากบทเรียนไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้
3. คุณลักษณะนิสัยอะไรบ้างของผู้เรียนที่เป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่ควรได้รับการพัฒนาขึ้นจากความรู้ในเนื้อหาบทเรียนนี้

โดยทั่วไปครูสามารถตรวจสอบได้ด้วยเครื่องมือวัดแบบกระดาษ ดินสอ ทั้งแบบสอบแบบปรนัย และความเรียงสำหรับคำถาม ข้อ 1 และลักษณะที่ใช้การประเมินการปฏิบัติตรวจสอบทักษะการปฏิบัติและลักษณะนิสัยในการเรียนรู้ของผู้เรียนในคำถามข้อ 2 และข้อ 3 อย่างไรก็ตาม ครูที่จะสร้างเครื่องมือวัดการปฏิบัติ ควรจะต้องกำหนดว่า ชนิดของงานและผลสัมฤทธิ์ หรือสมรรถภาพของผู้เรียน อะไรที่ไม่สามารถวัดด้วยเครื่องมือวัดแบบกระดาษดินสอ และพฤติกรรมอะไรที่ผู้ทำงานในศาสตร์ต่าง ๆ ได้รับความสำเร็จ เช่น นักประวัติศาสตร์ นักประพันธ์ นักวิทยาศาสตร์ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้จะทำให้ครูสามารถ กำหนดความสามารถ ทักษะ และคุณลักษณะที่สำคัญในการพัฒนาการประเมินการปฏิบัติได้

ขั้นที่ 2 การนิยามสิ่งที่จะประเมินให้ชัดเจน

การนิยามสิ่งที่จะประเมินให้ชัดเจนเป็นกระบวนการกำหนดทั้งในส่วนที่เป็นเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยบ่งชี้สิ่งที่ต้องการวัดอยู่ในรูปที่สามารถสังเกตและวัดได้ ดังเช่น ทักษะการแก้ปัญหา หมายถึง

- ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา ในด้านลักษณะ สาเหตุ ผลกระทบ
- ความสามารถในการวางแผนการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหตามแผนที่กำหนด
- ความสามารถในการประเมินผลการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการนำเสนอผล ของการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 การออกแบบสถานการณ์ในการประเมิน

ความมุ่งหมายของขั้นตอนนี้ก็คือ การกำหนดงานในลักษณะที่เป็นจริง (Authentic Task) หรือสถานการณ์จำลอง (Simulation) ที่จะป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้เรียน แสดงความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะนิสัยของผู้เรียนออกมา งานสามารถหามาได้จากประเด็น หรือปัญหาสำคัญที่กำลังเผชิญ หรือเกิดขึ้นในสังคม จากหนังสือพิมพ์ บทความ หนังสือ หรือการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญต่างๆ หรือเป็นมโนทัศน์หรือปัญหาสำคัญที่บุคคลในสาขานั้น ๆ เผชิญในการออกแบบสถานการณ์

ในการประเมินครูควรตอบคำถาม ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. อะไรคือสิ่งที่นักวิชาการในสาขานั้น เช่น นักคณิตศาสตร์ นักประวัติศาสตร์ นักศิลปะ นักเขียน หรือนักอื่นๆ ได้ทำหรือปฏิบัติในสาขาวิชาชีพของเขา

2. อะไร คือสิ่งสำคัญของโครงการหรืองานที่นักวิชาการในสาขานั้น ๆ ปฏิบัติ หรือแสดงออกและสามารถปรับเข้าสู่การเรียนการสอนในโรงเรียนได้ และ

3. อะไรคือบทบาทหรือลักษณะนิสัยที่นักวิชาการเหล่านั้นมีและต้องการที่ให้ผู้เรียน สามารถเรียนแบบในห้องเรียน

ลักษณะของงานที่กำหนดในการประเมินการปฏิบัติ ที่จะช่วยให้สามารถวัดได้ตรง ในสิ่งที่จะวัดควรมีลักษณะดังนี้

1. ข้อกำหนดที่แสดงถึงความรู้ที่จะต้องปฏิบัตินั้นควรชัดเจนพอ โดยไม่ใช่เป็นการ บอกลิงคำตอบของงาน โดยตรง ผลงานสุดท้ายที่ต้องการความชัดเจน โดยผู้เรียนไม่จำเป็นต้องถาม คำถามคร่าวๆว่าเขาทำงานเสร็จแล้วหรือไม่ หรือถามให้ครูบอกผลลัพธ์ที่ต้องการ นอกจากนี้งานที่ ให้ปฏิบัติ ควรมีความซับซ้อนเพียงพอที่ผู้เรียนจะใช้ความคิด และเวลาในการขบคิดเพื่อแก้ปัญหา เพื่อที่จะทำงานให้สำเร็จ ถ้าครูกำหนดงานชัดเจน ครูจะสามารถมองเห็นภาพได้ว่า ความสามารถ อะไรที่จะต้องนำมาใช้ในการทำงานนั้น และสามารถบ่งชี้ได้ชัดเจนถึงทักษะที่อ้างอิงได้จากผลงาน นั้น

2. งานควรเป็นตัวแทนของกิจกรรมทั้งหลายที่จะเปิดโอกาสให้อ้างอิงถึงความรู้ความ สามารถในการคิด และลักษณะนิสัยของผู้เรียน งานที่นำมาใช้ในการประเมินการปฏิบัติจึงต้องเป็น งานที่ให้ผู้เรียนแสดงความสามารถในแนวคิด มีความซับซ้อนพอที่จะให้ผู้เรียนใช้ความสามารถ ทักษะต่างๆร่วมกัน

3. งานควรมีความซับซ้อนพอที่จะใช้รูปแบบการประเมินต่าง ๆ วิธีการประเมินส่วนมาก มักให้ผู้เรียนเขียนคำตอบ แต่การประเมินการปฏิบัติ จะต้องออกแบบให้ผู้เรียนสาธิต หรือแสดงออก ถึงการเรียนรู้ในหลายรูปแบบ เช่น ในวิชาวิทยาศาสตร์ ครูสามารถสังเกตผู้เรียนทำการแก้ปัญหา ด้วยการสังเกต การใช้เครื่องมือในการทดลอง ให้ผู้เรียนอธิบายถึงสิ่งที่เขาทำ บันทึกผลการทดลอง หรือสรุปลงในสมุด ตลอดจนจัดสาธิตถึงผลงาน หรือ โครงการของเขาและตอบปัญหาจากข้อสอบ กระดาษดินสอดเขียนเกี่ยวกับข้อความรู้ที่เขาสรุปได้มาจากการปฏิบัติ

4. งานควรให้คำตอบได้หลากหลาย งานในการประเมินไม่ใช่อยู่ในรูปแบบของ แบบฝึกหัดที่เป็นงานง่าย ๆ ต้องการคำตอบเพียงคำตอบเดียวแต่ควรเกี่ยวข้องกับการใช้ ความสามารถในการตัดสินใจและตีความให้เหตุผลเพื่อประกอบคำตอบของงานนั้นด้วย

5. งานควรต้องการให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถในการควบคุมตนเอง เพื่อให้งาน สำเร็จด้วยความมานะพยายาม อดทนอดกลั้น ผู้เรียนควรต้องการให้ใช้ความสามารถของเขาเพื่อ ทำงานให้สำเร็จแทนที่จะขึ้นอยู่กับการ โต้หรือแนะนำของครูตลอดช่วงของการทำงานเพื่อให้งาน

สำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นที่ 4 การกำหนดวิธีการให้คะแนน

การให้คะแนนแบ่งได้ 2 วิธี คือการให้คะแนนผลรวม (Holistic Scoring) และการให้คะแนนแบบวิเคราะห์ (Analytic Scoring)

1. การให้คะแนนผลรวม (Holistic scoring) เป็นการให้คะแนนจากการพิจารณาการปฏิบัติงาน หรือผลการปฏิบัติงานในภาพรวม โดยไม่แยกคะแนนตามองค์ประกอบย่อยของงาน ดังเช่น การให้คะแนนปฏิบัติการประกอบอาหารที่มีคะแนนเต็ม 50 คะแนน เด็กชายคำได้คะแนนรวม 42 คะแนน การให้คะแนนการเขียนเรียงความคะแนนเต็ม 20 คะแนน เด็กหญิงสมคิดได้ 15 คะแนน ซึ่งการให้คะแนนผลรวมนั้นมีความเหมาะสมที่จะนำมาพิจารณากับการให้คะแนนที่เป็นผลผลิต (Product) มากกว่ากระบวนการ (Process)

2. การให้คะแนนแบบวิเคราะห์ (Analytic Scoring)

การให้คะแนนแบบวิเคราะห์เป็นวิธีการให้คะแนนจากการวิเคราะห์องค์ประกอบของสิ่งที่ต้องการวัดว่าประกอบไปด้วยอะไรบ้าง ดังเช่น ให้คะแนนจากขั้นตอนหรือกระบวนการทำงาน คุณลักษณะของการปฏิบัติงานและผลงาน โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน (Rubric) การให้คะแนนตามองค์ประกอบย่อยของสิ่งที่ต้องการวัดแต่ละส่วน แล้วจึงนำคะแนนทั้งหมดมาสรุปรวมภายหลัง

การกำหนดเกณฑ์ การให้คะแนน (Rubric) ต้องมีความชัดเจน เพื่อให้คะแนนมีความน่าเชื่อถือ ถูกต้องแม่นยำ และมีความเป็นปรนัย ซึ่งการกำหนดเกณฑ์ การให้คะแนนควรมีข้อพึงระวังดังต่อไปนี้

1. เกณฑ์การให้คะแนนต้องเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ และความสัมพันธ์กับการปฏิบัติงานอย่างแท้จริง

2. เกณฑ์การให้คะแนนต้องมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการวัด และประเมินผลการเรียน ถ้าจุดประสงค์ของการวัดการประเมินต้องการพิจารณาในภาพรวมเท่านั้น ซึ่งในสถานการณ์นี้ควรเลือกใช้การให้คะแนนผลรวม (Holistic Scoring) แต่ถ้าจุดประสงค์ของการประเมิน เพื่อต้องการพิจารณารายละเอียดของสิ่งที่ต้องการประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน เพื่อนำผลการประเมินมาพัฒนาการปฏิบัติงานของผู้เรียน ก็ควรเลือกใช้การให้คะแนนแบบวิเคราะห์ (Analytic Scoring)

3. เกณฑ์ที่กำหนดต้องสามารถอธิบายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการให้คะแนน ได้อย่างชัดเจนเป็นพฤติกรรมหรือสิ่งที่สามารถสังเกตได้ และวัดได้

4. เกณฑ์การให้คะแนนต้องปราศจากความลำเอียง

5. ควรให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน หรือทราบเกณฑ์การให้คะแนนล่วงหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นที่ 5 การกำหนดเงื่อนไขในการสอบ

เนื้อหาจากการประเมิน จากการปฏิบัติออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนแสดงออกในสถานการณ์ที่เทียบเท่าหรือใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงที่นักวิชาการ หรือนักวิชาชีพในสาขาได้ปฏิบัติ การจำกัดเวลาในการสอบหรือการอนุญาตใช้วิธีการแก้ไขปัญหาโดยการปรึกษาผู้รู้ จึงมีเงื่อนไขต่างๆในการประเมินการปฏิบัติ จึงเป็นสิ่งที่ผู้พัฒนาเครื่องมือควรกำหนดให้ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนได้รับทราบหรือกำหนดเกณฑ์ต่าง ๆ ร่วมกัน ดังนี้

1. เวลาในการสอบ ผู้เรียนจะต้องใช้เวลาเท่าใดในการเตรียมแผนการดำเนินงาน การปรับแก้ไขแผน การดำเนินงาน และการใช้เวลาที่จะทำให้แก้ไขปัญหานั้นสำเร็จ
2. การใช้เอกสารอ้างอิง ผู้เรียนสามารถใช้เอกสารอ้างอิงต่าง ๆ ได้หรือไม่ ทั้งพจนานุกรมแบบเรียน สมุดบันทึก เมื่อทำการสอบ
3. บุคคลอื่น ๆ ผู้เรียนสามารถสอบถาม เพื่อน ครู ผู้ปกครอง ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้เขาสามารถทำการสอบหรือโครงการที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จหรือไม่
4. เครื่องมือหรืออุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องคิดเลข ที่จะช่วยในการแก้ปัญหาผู้เรียนใช้ได้หรือไม่
5. การรู้ล่วงหน้าเกี่ยวกับงานที่ประเมิน ผู้เรียนควรจะต้องได้รับข้อมูลอะไรอย่างน้อยเพียงใด ล่วงหน้าก่อนจะได้รับการประเมินการปฏิบัติหรือไม่
6. เกณฑ์ในการให้คะแนน ผู้เรียนควรรู้ล่วงหน้าถึงเกณฑ์ในการให้คะแนนหรือไม่

การกำหนดเงื่อนไขของสถานการณ์ ในการประเมินการปฏิบัติเน้นสภาพการสอนที่เป็นจริงหรือเทียบเท่าใกล้เคียงกับชีวิตจริง (Authentic Test) การสนับสนุนให้เกิดการปฏิบัติจริงด้วยรูปแบบการประเมินทางตรงด้วยการกำหนดสถานการณ์จริง ให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถทักษะ คุณลักษณะนิสัยออกมา จึงไม่จำเป็นต้องกำหนดเงื่อนไขมากมายเช่นเดียวกับการสอบด้วยข้อสอบรูปแบบปรนัย เช่น แบบถูกผิด จับคู่ เติมคำ หรือเลือกตอบ และเงื่อนไขดังกล่าวควรได้รับการพิจารณาและตกลงร่วมกันกับผู้เรียน เช่นเดียวกับการกำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนนหรือการกำหนดวิธีการให้คะแนนต่าง ๆ เพื่อให้การประเมินการปฏิบัติเป็นวิธีการที่สามารถตรวจสอบความรู้ ความสามารถและคุณลักษณะของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง

2.9.2 การสร้างและการหาประสิทธิภาพเครื่องมือวัด (แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์)

การสร้างและการหาประสิทธิภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีขั้นตอนในการสร้างและหาประสิทธิภาพดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร เนื้อหาและวิธีการสร้างข้อสอบ
2. วิเคราะห์เนื้อและภารกิจการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.1 วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อกำหนดพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ครูคาดหวังว่าจะให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมนี้ออกมา
- 2.2 การกิจการเรียน (Learning Test) ประกอบด้วย
 - 2.2.1 เนื้อหา (Content)
 - 2.2.2 ขอบเขตหรือพิสัยของพฤติกรรม (Domain)
3. กำหนดและจัดลำดับความสำคัญของเนื้อหา
4. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับการวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์การกิจการเรียนรู้และสอดคล้องกับลำดับของเนื้อหา
5. สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร (Table of Specification) ให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ เพื่อเป็นกรอบในการสร้างข้อสอบ
6. เขียนข้อสอบโดยใช้คำถามให้สอดคล้องกับระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัดและสอดคล้องกับตารางวิเคราะห์หลักสูตร ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) ต้องสร้างตัวเลือก (คำตอบที่ผิด) ที่ดี กล่าวคือต้องเป็นตัวเลือกที่นักเรียนเลือก
7. นำข้อสอบที่ได้ไปหาค่าความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence : IIOC หรือ IOC)
8. เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป เพื่อจะได้นำไปหาประสิทธิภาพ
9. นำข้อสอบตามข้อ 8 ไปทดลองกับนักเรียนที่เคยเรียนเรื่องนั้นมาแล้ว (จำนวนผู้เรียนที่ใช้ในการทดสอบไม่ควรต่ำกว่า 30 คน) เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือใช้การคำนวณ
10. คัดเลือกเอาข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป
11. นำข้อทดสอบที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ไปทดลองซ้ำเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือการคำนวณด้วยกรคำนวณของ Kuder – Richardson จากสูตร K-R 20 ซึ่งความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับควรมีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป

2.9.3 การวิเคราะห์หลักสูตร

ความหมายของการวิเคราะห์หลักสูตร ตามแนวคิดทางด้านการวัดผลการศึกษาไว้ เช่น

1. การแยกแยะให้ทราบชัดเสียก่อนว่า แต่ละวิชานั้นมีเนื้อหาอะไร มีความมุ่งหมายอะไร และอยู่อย่างละเท่าใด ขบวนการนี้เรียนว่าการวิเคราะห์หลักสูตร

2. การวิเคราะห์หลักสูตร หมายถึง การแยกแยะหลักสูตรให้องค์ประกอบย่อย โดยมุ่งให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาวิชาและพฤติกรรมซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายปลายทางของหลักสูตรในแต่ละวิชาหรือกลุ่มวิชา

3. การวิเคราะห์หลักสูตรคือเทคนิควิธีการ ซึ่งจะช่วยให้ผู้สอนทราบว่าต้องสอน และจะต้องออกข้อสอบอย่างไรจึงจะสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละวิชา

4. การวิเคราะห์หลักสูตร เป็นกระบวนการศึกษาหลักสูตรอย่างละเอียดในเรื่องของจุดมุ่งหมายของหลักสูตรและเนื้อหาของรายวิชา เพื่อสร้างความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างจุดมุ่งหมายกับเนื้อหา รวมถึงการกำหนดสัดส่วนของน้ำหนักของเนื้อหา แต่ละเรื่องและสัดส่วนของพฤติกรรมในแต่ละเนื้อหา เพื่อให้ทราบว่ารายวิชานั้น ๆ เนื้อหาใดมีความสำคัญที่สุดและรองลงมาตามลำดับ

5. เป้าหมายของการวิเคราะห์หลักสูตรก็คือ การระบุจุดหมายที่จะสอบวัด และชี้แนวทางในการเลือกตัวแทนของเนื้อหาที่จะสอบ

จากที่กล่าวมาพอจะสรุปได้ว่าการวิเคราะห์หลักสูตรคือวิธีการที่จะทำให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาวิชาที่จะทดสอบกับจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ โดยที่เนื้อหาวิชาที่จะทดสอบนั้นจะต้องเป็นตัวแทนที่ดีของเนื้อหา วิธีการนี้จะเป็นหลักประกันได้ว่าแบบทดสอบนั้นจะมีความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนการสอนและการสอบวัด

การสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร

การที่จะเขียนข้อสอบให้มีความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) และมีความเที่ยงตรงทางด้านโครงสร้าง (Construct Validity) นั้นผู้สอนจำเป็นจะต้องทำการวิเคราะห์หลักสูตรเสียก่อน นั่นคือก่อนจะสอนและก่อนจะสอบ จะต้องวิเคราะห์หลักสูตรเสียก่อนว่า จะสอนจะสอบอะไรบ้างจะสอนจะสอบพฤติกรรมสมองด้านใดบ้าง และจะสอนจะสอบเนื้อหาเนื้อหาและพฤติกรรมและพฤติกรรมนั้นอย่างละเท่าไร

การวิเคราะห์หลักสูตรโดยทั่วไปแล้วควรจะทำในรูปของกรรมการ ซึ่งมีสมาชิกประมาณ 5-8 คน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน และไม่ยุ่งเกินไปที่อาจทำให้ผลการวิเคราะห์คลาดเคลื่อน คณะกรรมการควรประกอบด้วย

1. นักวัดผลการศึกษา อย่างน้อย 1 คน
2. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนาหลักสูตร หรือการวิเคราะห์หลักสูตรอย่างน้อย 1 คน
3. ครูอาจารย์ที่สอนในรายวิชานั้นๆ

ขั้นตอนการวิเคราะห์หลักสูตร มีดังนี้

1. การวิเคราะห์จุดมุ่งหมายของวิชาเป็นการแปลจุดประสงค์ของการสอนเป็นพฤติกรรมที่เป็นจุดมุ่งหมายปลายทางที่ต้องการให้เกิดแก่นักเรียนเมื่อเรียนวิชานั้น ๆ จบลงแล้ว แต่ละวิชาอาจมีจุดมุ่งหมายแตกต่างกันไปทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของแต่ละวิชา ผู้วิเคราะห์ควรแปลจุดประสงค์ของการสอนเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมหรือแปลเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้

2. วิเคราะห์เนื้อหาวิชาเป็นการแยกเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย แล้วนำเนื้อหานั้นมาเรียงลำดับการสอนจากก่อนไปหลัง โดยปกติแล้วการวิเคราะห์เนื้อหานั้นควรจะทำครั้งเดียวทั้งกระบวนการวิชา

3. การสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร (Table of Specifications) การวางแผนการสร้างนั้น เกี่ยวข้องกับกิจกรรม 3 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. เลือกจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ที่จะทดสอบ
2. ระบุเนื้อหาวิชาที่จะทดสอบ
3. สร้างตารางสองมิติ

ดังนั้นตารางวิเคราะห์หลักสูตรหรือบางทีเรียกว่า Table Blueprint นั้นจึงเป็นตารางสองมิติ มิติแรกบ่งบอกเกี่ยวกับเนื้อหา มิติที่สองเป็นเรื่องของจุดมุ่งหมาย ภายในตารางเป็นความสัมพันธ์ ระหว่างเนื้อหากับจุดมุ่งหมายนั้นคือ เนื้อหาวิชาตอนใดมีจุดมุ่งหมายอะไรบ้าง และจุดมุ่งหมายแต่ละอย่างจะวัดอย่างไร สลอปนิกเขียนแบบบ้าน ก็เช่นเดียวกับการที่ครูสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อช่วยในการสร้างแบบทดสอบ

การสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาชั้น โดยมากแล้วการกำหนดจุดมุ่งหมายที่จะสอบวัดมักจะทำตามจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ตามแนวคิดของ เบนจามิน บลูม คือกำหนดจุดมุ่งหมายเป็น ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ และการประเมินค่า สำหรับเนื้อหาวิชาหรือหัวข้อวิชานั้น มักจะแบ่งหรือแยกออกเป็นบทหรือเป็นตอนตามแบบเรียนหรือตำราเรียน การกำหนดน้ำหนักว่าเนื้อหาวิชาใดจะสอบวัดเท่าไรหรือออกข้อสอบกี่ข้อนั้น โดยมากพิจารณาความสำคัญระยะเวลาที่ใช้ในการสอนเนื้อหาวิชาหรือหัวข้อวิชานั้นๆ

การสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรนี้ ควรจะสร้างก่อนมีการเรียนการสอน เพราะจะช่วยให้ผู้สอนทราบว่าควรจะสอนเนื้อหาใด เน้นอย่างไร ใช้วิธีสอนอย่างไร จึงจะเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนตามต้องการ และจะช่วยให้การออกข้อสอบมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

ประโยชน์ของตารางวิเคราะห์หลักสูตร ตารางวิเคราะห์หลักสูตรมีประโยชน์ หลายประการ ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. เป็นเครื่องชี้แนะแก่ครูว่า จะสอนอะไร จะสอบอะไร และจะสอบอย่างไร
2. ในเนื้อหาที่จะสอนแต่ละบทแต่ละตอนนั้น ตารางวิเคราะห์หลักสูตรเป็นเครื่องชี้ทางว่าจะสอนเนื้อหานั้นไปทำไม สอนเพื่อให้เกิดอะไร หรือสอนเพื่อให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างไร
3. ตารางวิเคราะห์หลักสูตรจะเป็นเครื่องชี้แนะในการเลือกวิธีสอนแก่ครูด้วยเหตุที่ครูต้องการเลือกวิธีสอนอย่างเหมาะสมเพื่อสอดคล้องหรือเพื่อให้เกิดพฤติกรรมตามที่ต้องการนั้น
4. ตารางวิเคราะห์หลักสูตร จะเครื่องช่วยในการบริหารเวลาของครูทั้งด้านการสอนและการสอบ ในด้านการสอนนั้น ครูจะได้ทราบว่าเนื้อหาตอนใดควรจะใช้เวลาสอนกี่ชั่วโมง และเนื้อหานั้น ๆ จะเน้นจุดประสงค์หรือพฤติกรรมใด อย่างไร ในด้านการสอบนั้นครูจะทราบได้ว่าต้องออกข้อสอบให้คลุมเนื้อหาใด และมีน้ำหนักอย่างไร นั่นคือครูจะทราบได้ว่า ต้องออกข้อสอบวัดอะไร และวัดอย่างละกี่ข้อ
5. ตารางวิเคราะห์หลักสูตร จะช่วยนักเรียนทั้งการเรียน และการสอบนักเรียนจะทราบว่าต้องเรียนอะไร แต่ละเนื้อหามีจุดมุ่งเน้นที่พฤติกรรมใดและจะทดสอบอย่างไร
6. ตารางวิเคราะห์หลักสูตรจะช่วยให้นักเรียนทราบว่าตนเองจะต้องเรียนอะไร เมื่อเรียนแล้วจะต้องมีความสามารถระดับใด หรือจะต้องทดสอบอะไรบ้าง
7. ตารางวิเคราะห์หลักสูตรจะช่วยให้ออกข้อสอบมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา
8. ตารางวิเคราะห์หลักสูตรจะช่วยในการบริหารวิชาการ เพราะจะช่วยให้การเรียนการสอนมีมาตรฐานยิ่งขึ้น
9. ในการเรียนการสอนวิชาเดียวกันแต่สอนหลายกลุ่ม และอาจมีครูสอนหลายคน จึงจำเป็นต้องออกข้อสอบหลายฟอร์ม ตารางวิเคราะห์หลักสูตรจะช่วยให้ออกข้อสอบแต่ละฟอร์มมีความคล้ายกันทางด้านเนื้อหาและทักษะ และมีระดับความยากง่ายใกล้เคียงกันด้วย

2.9.4 การจำแนกจุดประสงค์ทางการศึกษา

มีนักการศึกษาหลายคนที่พยายามจะพัฒนาการจำแนกจุดประสงค์ของการศึกษา แต่ปรากฏว่าระบบที่นิยมในปัจจุบันเป็นของเบนจามิน บลูมและคณะ ได้จำแนกจุดประสงค์ของการศึกษา เป็น 3 ประการคือ

1. ด้านสติปัญญาหรือพุทธิพิสัย(Cognitive Domain)เป็นจุดมุ่งหมายเกี่ยวกับความสามารถทางการคิด และความสามารถทางปัญญา
2. ด้านความรู้สึกรหรือจิตพิสัย (Affective Domain) เป็นจุดมุ่งหมายเกี่ยวกับความรู้สึกร ใดแก่ ความสนใจ ทศนคติ คุณธรรม ค่านิยม และความซาบซึ้งต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ด้านทักษะปฏิบัติหรือทักษะพิสัย(Psychomotor) เป็นจุดมุ่งหมายเกี่ยวกับการกระทำ เช่น การเคลื่อนไหว การใช้มือ

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กมล ทวนพรมราช (2539 : 180) ได้ศึกษาผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย จำนวน 54 คน ได้จากการทดลองสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบทางการเรียนคณิตศาสตร์ นำผลคะแนนที่ได้มาเรียงลำดับแล้วจับคู่นักเรียนที่ได้คะแนนเท่ากัน จากนั้นทำการสุ่มอย่างง่ายเพื่อแยกนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 27 คน กลุ่มแรกเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้เวลาเรียนครั้งละ 50 นาที/สัปดาห์ รวม 3 ครั้ง ส่วนกลุ่มที่สองเป็นกลุ่มควบคุมใช้วิธีสอนโดยครูสอนปกติในชั้นเรียน ทั้งสองกลุ่มใช้เวลาเรียนพร้อมกันและเท่ากัน แล้วทำการทดสอบภายหลังจากเรียนจบเนื้อหาอีกครั้งแล้วนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ match-paired t-test ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่ากลุ่มที่สอนด้วยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุรียา จันทนกุล (2542 :139) ทำการศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ในวิชาบาสเกตบอลกับการเรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาซึ่งนำไปใช้กับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดอ่างทอง ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในวิชาบาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วาสนา แสงสุนทร(2546 : 61) ได้ทำการศึกษาวิจัย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเล่นเกมสองมือล่าง ในรายวิชา พละนาถย 5(วอลเลย์บอล) ของผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางแก้วประชาสรรค์ จำนวน 60 คน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน โดยกลุ่มที่ 1 เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มที่ 2 เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่ 3 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติวิธี t-test

ผลการวิจัย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเล่นเกมสองมือล่าง ที่ได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.67 : 82.50 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 :80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่

เรียนด้วยวิธีสอน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ส่วนใหญ่พบว่า การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยให้ผู้เรียน ได้เรียนตามความสามารถของตนเองที่ละชั้น มีแรงจูงใจ เกิดทัศนคติที่ดี ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยหลายท่านได้สร้างขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าการสอนแบบปกติ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิด ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย ซึ่งอาศัยเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดัดแปลงมาจากแนวคิดของ Gagne' ส่วนในด้านของเนื้อหาบทเรียน ผู้วิจัยได้นำ ทฤษฎีการแบ่งประเภทความคิดอย่างมีเหตุผลของBloomมาประยุกต์ใช้ ซึ่งในการวิจัย ได้เลือกมาใช้เฉพาะในด้าน ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งประกอบไปด้วย ความสามารถในการจดจำ (Remember) ความสามารถในการทำความเข้าใจ (UnderStand) ความสามารถในการประยุกต์ใช้ (Apply) เพียงเท่านี้ โดยใช้รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นแบบการสอนชนิด Tutorial แสดงคำอธิบายตามลำดับเนื้อหาต่อเนื่อง และมีการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย ผู้วิจัยกำหนดวิธีการวิจัยไว้ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือในการวิจัย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวัดสุทธาโภชน์ แขวงทับยาว เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร จำนวน 68 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวัดสุทธาโภชน์ จำนวน 40 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีการจับสลาก (Simple Random Sampling) โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน ดังนี้

1. กลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. กลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย ผู้วิจัยทำการสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัยดังนี้

3.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ

ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

3.2.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย
การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี และหลักการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับการเรียนการสอน จากเอกสารตำราและงานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสุศึกษาและพะละศึกษา เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

2. ศึกษาเนื้อหาหลักสูตรการเรียนการสอนระดับมัธยมต้นวิชาสุศึกษาและพะละศึกษา วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมผู้วิจัยเลือกศึกษา เรื่อง“การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย”

3. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ สอดคล้องกับแผนการสอนเนื้อหาวิชา สุศึกษาและพะละศึกษา เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

4. นำเนื้อหามาเขียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5. นำตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบ

6. ถ้าผลการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ ไม่ผ่าน ต้องนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปแก้ไขเสร็จแล้วนำกลับไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบอีกครั้ง

7. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

8. นำบทเรียน ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ

9. ถ้าผลการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ ไม่ผ่าน ดังนั้น ต้องนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปแก้ไข เสร็จแล้วนำกลับไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบอีกครั้ง

10. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ 3 ท่าน

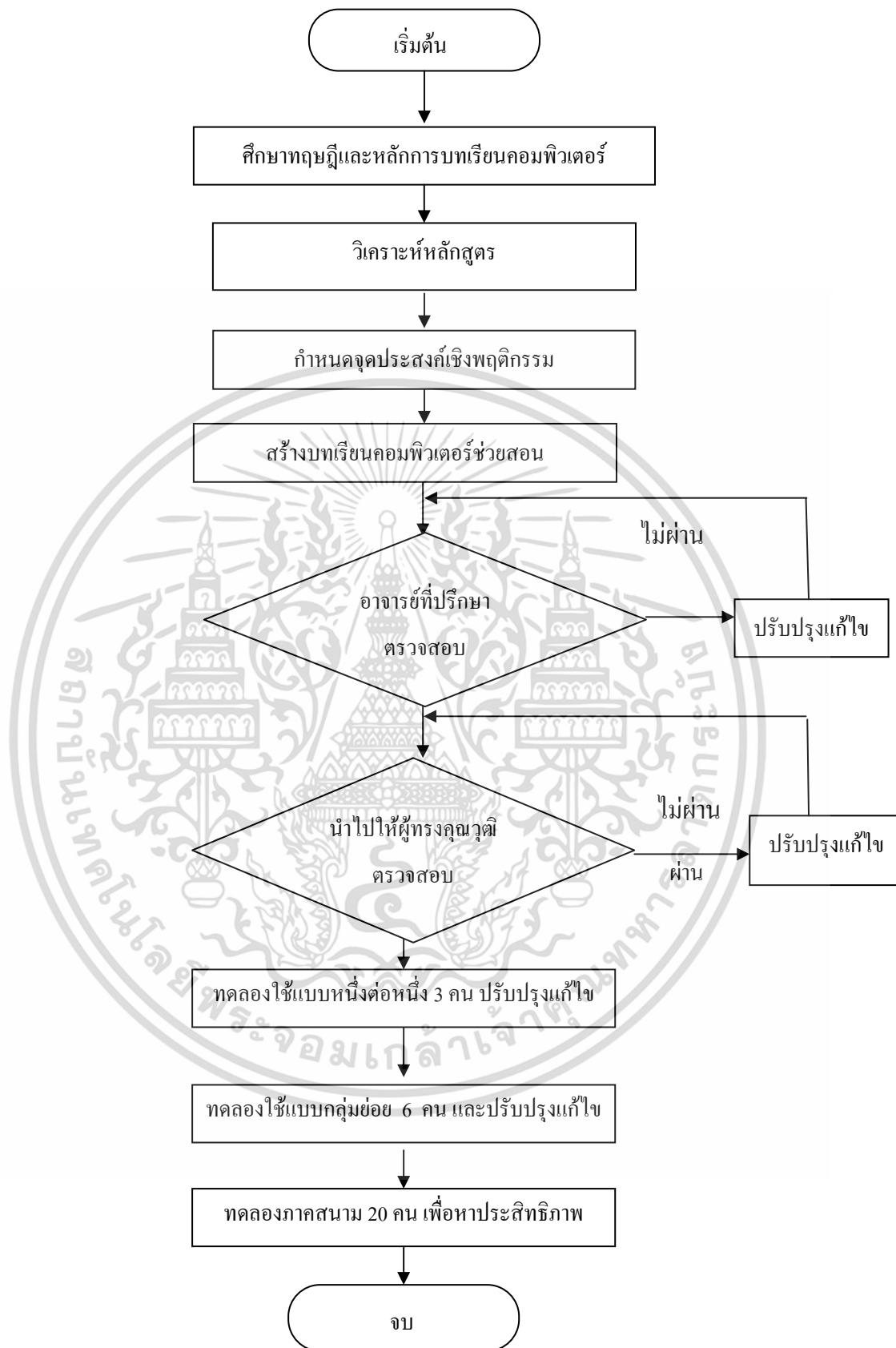
11. ถ้าผลการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิไม่ผ่าน ดังนั้น ต้องนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปแก้ไขแล้วกลับไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบอีกครั้ง

12. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แบบหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 3 คน เรียงตาม เก่ง ปานกลาง อ่อน

13. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลับไปปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดอีกครั้ง

14. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปทดสอบกลุ่มย่อยใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน เรียงตาม เก่ง ปานกลาง อ่อน จากขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน สำหรับนักเรียนวิชา การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทยดังกล่าวสามารถแสดงเป็นแผนภูมิให้เห็นได้ ดังรูปที่ 3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบ เพื่อใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบย่อยหลังการเรียน (แบบฝึกหัด) ในแต่ละเรื่องเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มทดลองในการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพ (E_1)

2. แบบทดสอบหลังเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 2 กลุ่มพร้อมกันเพื่อป้องกันตัวแปรแทรกซ้อน โดยนำคะแนนหลังการเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไปคำนวณหาค่าประสิทธิภาพ (E_2) และเปรียบเทียบคะแนนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมโดยวิธีทางสถิติ Independent Sample t-test

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ มีดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหา โดยศึกษาจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และเนื้อหาแบ่งเป็นหัวข้อย่อยตามความสำคัญของเนื้อหา และกำหนดวัตถุประสงค์

2. สร้างแบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ จำนวน 80 ข้อ จากนั้นนำมาหาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบและค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ (ค่า P ค่า D และค่า r_{tt})

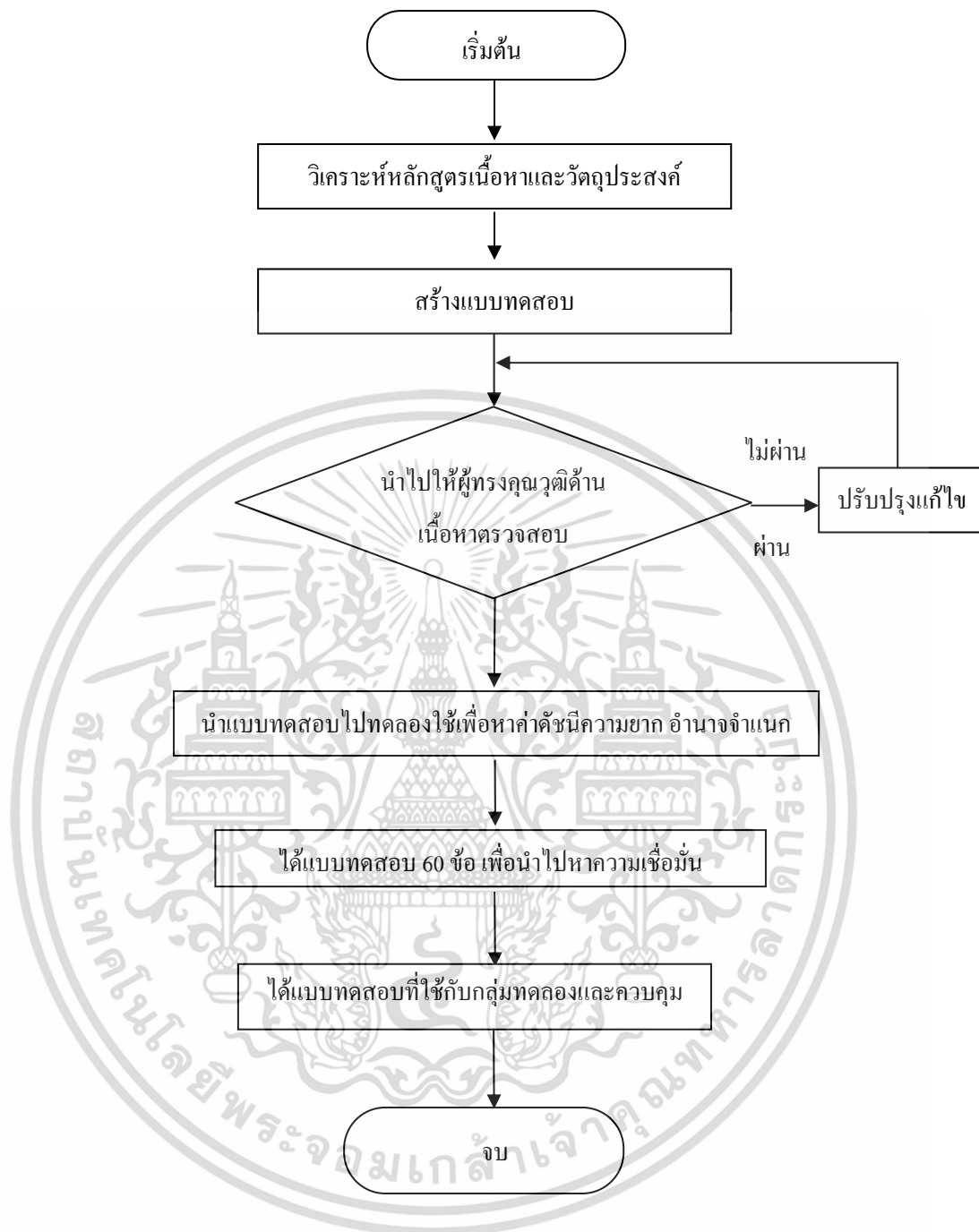
3. นำแบบทดสอบให้อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจ

4. ถ้าผลการตรวจสอบจากอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิไม่ผ่าน ต้องนำแบบทดสอบไปแก้ไข แล้วนำกลับไปขั้นตอนที่ 3 อีกครั้ง

5. นำแบบทดสอบที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไข ไปทดลองใช้กับผู้ผ่านการเรียนมาแล้ว จำนวน 20 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าดัชนีความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบ

6. หลังจากการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก แล้วนำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นจากการทดสอบการสร้างแบบทดสอบ ดังกล่าวสามารถแสดงเป็นแผนภูมิให้เห็น ได้ดังรูปที่

3.2



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของบทเรียน

3.2.6 แบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของสุกรี รอดโพธิ์ทอง (2546 : 1-9) โดยแบ่งเป็นการประเมินทางด้านเนื้อหาและการประเมินทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. กำหนดจุดประสงค์และหัวข้อของแบบประเมิน

สร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งมีเกณฑ์การให้ 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ ดีมาก
- 4 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ ดี
- 3 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ในการประเมินนั้นจะต้องได้เกณฑ์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ตั้งแต่ 3.50 ทุกรายการขึ้นไป จึงถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

การแปลความหมาย โดยใช้คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลมาเทียบกับเกณฑ์ซึ่งพัฒนามาจากเกณฑ์ของ รวีวรรณ ชินะตระกูล (2542 : 164) นำมาหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยการให้ค่าเฉลี่ยเป็นรายด้านและรายข้อ ดังนี้

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การแปลความหมายการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ระดับค่าคะแนนเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.50 – 5.00	คุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก
3.50 – 4.49	คุณภาพอยู่ในระดับ ดี
2.50 – 3.49	คุณภาพอยู่ในระดับ ปานกลาง
1.50 – 2.49	คุณภาพอยู่ในระดับ น้อย
1.00 – 1.49	คุณภาพอยู่ในระดับ น้อยมาก

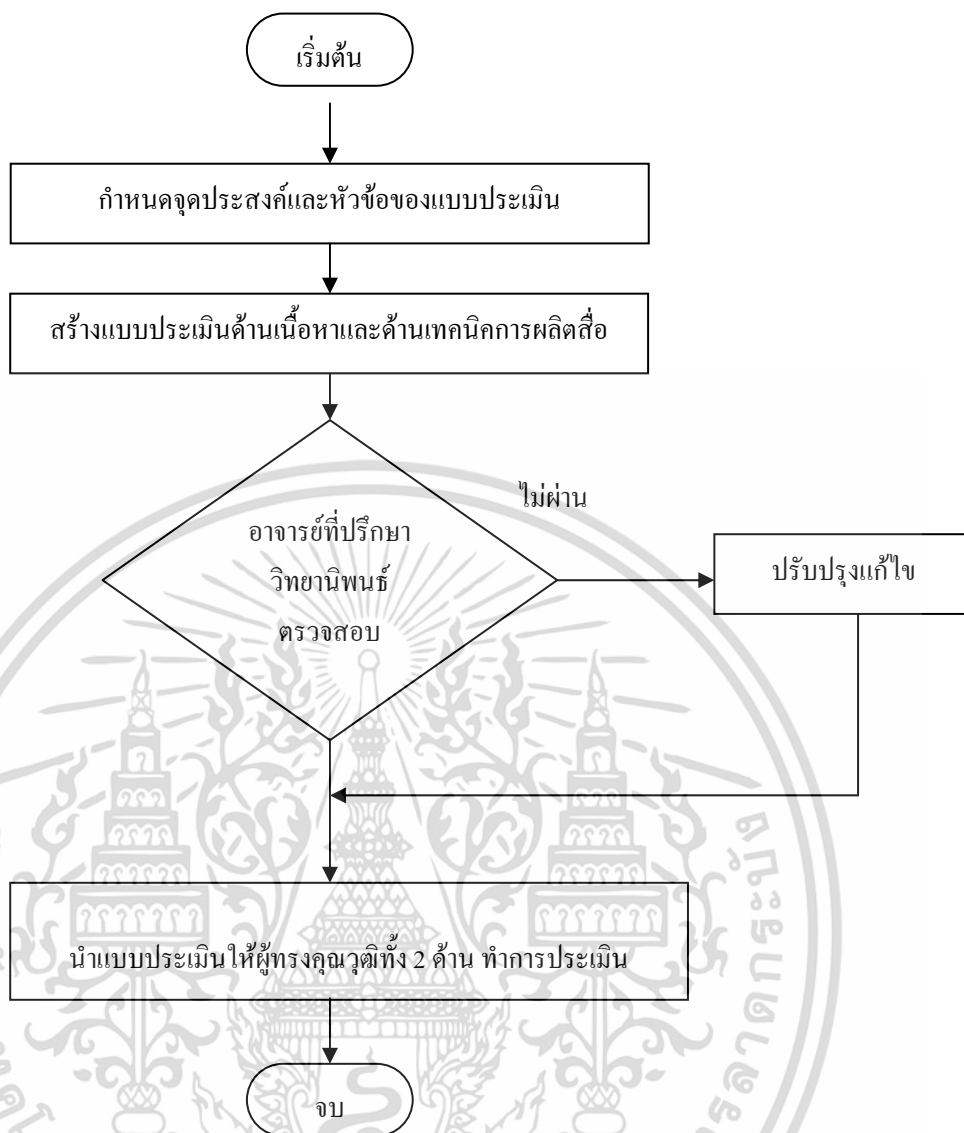
2. นำแบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแก้ไข

3. แก้ไขปรับปรุง

4. นำแบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ปรับปรุงแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมินผล การประเมินทางด้านเนื้อหาและการประเมินทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังแสดงรูปที่ 3.3

แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ติดต่องานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อออกหนังสือเพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัย ไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนวัดสุทธาโกชน์
2. นำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไปติดต่อผู้อำนวยการโรงเรียนวัดสุทธาโกชน์ เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย มาดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มปกติ จำนวน 40 คน แล้วบันทึกข้อมูลไว้

4. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

5. นำผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน กลุ่มควบคุมที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มปกติที่เรียนโดยไม่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยตามขั้นตอน ต่อไปนี้

1. หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดย การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ นำไปทดลองกับกลุ่มที่เคยเรียนมาแล้ว นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (P) อยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.20 – 0.80 และวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (D) อยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.20 – 0.70 และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) มีค่าเท่ากับ 0.81 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับ คือ 0.75 – 75 ขึ้นไป

2. หาคุณภาพของแบบประเมินสื่อด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อจากทรงคุณวุฒิ โดย นำผลคะแนนที่ได้แต่ละด้านมาหาค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) และหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)

3. การหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยแยกเป็นคะแนนของแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย นำมาคำนวณหาประสิทธิภาพ ของกระบวนการ (E_1) และคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ นำมาคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) โดยใช้สูตร $E_1 : E_2$

4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำคะแนนกลุ่มทดลองเทียบกับกลุ่มควบคุมแบบทดสอบก่อนเรียนกับแบบทดสอบหลังเรียน ที่กลุ่มตัวอย่างทำแล้วนำผลคะแนนที่ได้มาเปรียบเทียบกัน โดยใช้สถิติ t – test แบบ Independent group (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 101)

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.5.1 สถิติที่ใช้ในการวิจัยหาคุณภาพของแบบทดสอบ

3.5.1.1 สถิติที่ใช้ในการหาความตรงตามเนื้อหา ใช้สูตร ดังนี้

(ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533 : 138)

$$\text{สูตร} \quad \text{IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

โดยที่ $\sum R$ = ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

N = จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาวิชา

3.5.1.2 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) หรือค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 198)

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

โดยที่ r_{rr} คือ ค่าความเชื่อมั่นหรือค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ

n คือ จำนวนข้อสอบทั้งหมด

p คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบข้อสอบถูกในแต่ละข้อ (จำนวนคนทำถูก / จำนวนคนทั้งหมด)

q คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบข้อสอบผิดในแต่ละข้อ (1 - p)

s_i^2 คือ ความแปรปรวนของข้อสอบทั้งหมด

3.5.1.3 การหาค่าความยากง่าย (Difficulty) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ .2538 : 209 - 210) โดยใช้สูตร

$$\text{สูตร} \quad P = \frac{R}{N}$$

โดยที่ P คือ ค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ

R คือ จำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูก

N คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.1.4 การหาค่าอำนาจจำแนก(Discrimination) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ . 2538 : 209-210) โดยใช้สูตร

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

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

3.5.2 สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์

3.5.2.1 การหาค่าเฉลี่ย (รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2538 : 68) โดยใช้สูตร

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

โดยที่	\bar{X}	คือ	ค่าคะแนนเฉลี่ย
	$\sum x$	คือ	ผลรวมทั้งหมดของความถี่ คูณ คะแนน
	n	คือ	ผลรวมทั้งหมดของความถี่ซึ่งมีค่าเท่ากับจำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.5.2.2 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อทดสอบหานัยสำคัญความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบเฉลี่ยก่อน และ หลังเรียน ใช้สูตรคำนวณหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 73)

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

โดยที่	S.D.	คือ	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	x	คือ	จำนวนข้อมูล
	$\sum x$	คือ	ค่าคะแนนแต่ละคน
	n	คือ	ค่าเฉลี่ยคะแนนทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.3 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ $E_1 : E_2$ เท่ากับ 80 : 80 สูตรหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2542 : 136)

$$\text{สูตร} \quad E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ

E_2 = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ)

$\sum x$ = คะแนนรวมที่ตอบถูกของผู้เรียนทุกคนที่ทำแบบฝึกหัด

$\sum f$ = คะแนนรวมที่ตอบถูกของผู้เรียนทุกคนที่ทำการทดสอบหลังเรียน

N = จำนวนผู้เรียน

A = คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

3.5.4 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มตัวอย่าง เป็นการเปรียบเทียบคะแนนสอบหลังเรียน ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยวิธีการทางสถิติ t - test แบบ Independent เนื่องจากกลุ่มตัวอย่าง มีจำนวนกลุ่มละ 20 คน และมีจำนวนเท่ากันทั้งสองกลุ่ม ($n_1 = n_2$) จึงมีข้อตกลงกันว่า ความแปรปรวนเท่ากัน โดยไม่ต้องทดสอบค่าความแปรปรวนว่าเท่ากันหรือไม่ จึงเลือกใช้สูตรในการวิเคราะห์ t - test แบบ Independent (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 101)

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

โดยที่	df	=	$n_1 + n_2 - 2$
เมื่อ	\bar{x}_1	=	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
	\bar{x}_2	=	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
	S_1^2	=	ขนาดความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง
	S_2^2	=	ขนาดความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม
	n_1	=	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มทดลอง
	n_2	=	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มควบคุม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดสุทธาโกชน แขวงทับยาว เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ และนำเสนอผลการวิจัยตามหัวข้อ ดังนี้

4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย กับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย ได้ดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

4.1.1 การทดลองขั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

การทดลองขั้นทดสอบ แบบหนึ่งต่อหนึ่ง ทดลองกับกลุ่มผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 3 คน โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย ที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 3 คน (เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน) เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย ผู้วิจัยพบว่าผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนเป็นอย่างดี แต่ยังต้องอธิบายการใช้งานเบื้องต้น และจากการสัมภาษณ์ผู้เรียนทั้ง 3 คนได้ผลสรุปว่า ผู้เรียนชอบภาพประกอบ สีสดใส แต่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจในการเข้าสู่บทเรียนเพราะไม่มีคำแนะนำบทเรียนในหน้าแรก ซึ่งเป็นลักษณะของภาพเคลื่อนไหว ผู้เรียนไม่ทราบว่า จะเข้าสู่บทเรียนอย่างไร ผู้วิจัยจึงได้บันทึกผลการสังเกตและสัมภาษณ์ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขในบทเรียน โดยผู้วิจัยได้แก้ไข คือ แนะนำการเข้าสู่บทเรียนอยู่ที่มุมบนด้านขวามือของผู้เรียนและคำอธิบาย เพื่อให้ผู้เรียนเห็นชัดเจนขึ้น

4.1.2 การทดลองขั้นทดสอบกลุ่มย่อย

การทดลองขั้นทดสอบกลุ่มย่อย ทดลองกับกลุ่มผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 6 คน หลังจากที่ถูกวิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย ผู้วิจัยได้นำมาทดลองกับผู้เรียนกลุ่มย่อยและสังเกตพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนพบว่าผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนเป็นอย่างดี และจากการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียนทั้ง 6 คน ได้ผลสรุปว่า ต้องการให้ภาพเคลื่อนไหวในส่วนของเมนูนั้นช้าลง เพราะยังเร็ว ทำให้ดูไม่ชัดเจนว่าเป็นท่าอะไร ผู้วิจัยจึงได้บันทึกผลการสังเกตและสัมภาษณ์ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย เพื่อการทดลองในครั้งต่อไป

4.1.3 การทดลองขั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ

การทดลองขั้นทดสอบเชิงปฏิบัติ โดยได้ทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดสุทธาโกชน จำนวน 20 คน หลังจากที่ถูกวิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย ผู้วิจัยได้นำมาทดลองกับผู้เรียนกลุ่มย่อยและสังเกตพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนเป็นอย่างดี เพราะผู้เรียนส่วนใหญ่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย เป็นครั้งแรก ซึ่งมีทั้งตัวอย่าง ภาพเคลื่อนไหว เสียงอธิบาย ทำให้มีความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนง่ายขึ้น และสนุกสนานยิ่งขึ้นในการเรียนเกี่ยวกับการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

จากผลการทดลองได้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 86.50 และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 80.50 ซึ่งได้ประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80 : 80 (ดูจากภาคผนวก จ.1 หน้า 139-140)

ตารางที่ 4.1 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด) และแบบทดสอบหลังเรียนในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย ในขั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ

ทดสอบเชิงปฏิบัติการ	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
แบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	519	25.95	86.50
แบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	483	24.15	80.50

จากตารางที่ 4.1 พบว่าผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนพบว่า ค่าสถิติจากแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) และค่าสถิติจากแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) นำไปคำนวณหาค่า ($E_1:E_2$) มีค่าเท่ากับ 86.50 : 80.50 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย มีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับ สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ ซึ่งได้ประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด (ดูจากภาคผนวก จ.1 หน้า 139-140)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เพื่อหาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ โดยการดำเนินการในชั้นทดลองเชิงปฏิบัติการกับผู้เรียน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ผลการทดสอบพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงผลในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

กลุ่ม	n	\bar{X}	S.D	t-test
กลุ่มทดลอง	20	24.15	1.45	3.27*
กลุ่มควบคุม	20	22.50	1.67	

*ระดับนัยสำคัญที่ $\alpha = 0.05, df = 38, t_{0.05;38} = 1.686$

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนเปรียบเทียบคะแนนสอบหลังเรียนของ กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติผลปรากฏดังนี้ คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเท่ากับ 24.15 คะแนนเฉลี่ยกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ เท่ากับ 22.50 คะแนน นำมาหาค่าสถิติโดยใช้ t-test ได้เท่ากับ 3.27 เมื่อนำค่าที่ได้ไปเปรียบเทียบกับตาราง t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05, df = 38 ได้ค่า = 1.686 พบว่าค่า t คำนวณได้ 3.27 มากกว่า t จากตาราง 1.686 จึงสรุปได้ว่า ปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 นั่นคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย กับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นที่ 1 โรงเรียนวัดสุธาโกชน์ แขวงทับยาว เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร จำนวน 68 คน โดยผู้วิจัยได้เลือกใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย การเรียนเนื้อหาแบ่งออกเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ และมีการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน 5 หน่วยการเรียนรู้ และทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test) การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย ได้ผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมและผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาและทางด้านการผลิตสื่อ มีลักษณะเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 6 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ยทางด้านเนื้อหา 4.54 และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 4.60 ค่าเฉลี่ยรวมทั้งสองด้านเท่ากับ 4.57 อยู่ในระดับดีมากผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีลักษณะเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ โดยแบ่งเป็น แบบทดสอบระหว่างเรียน 30 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน 30 ข้อ ตรวจสอบโดยการทดลองกับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดสุธาโกชน์ จำนวน 20 คน ได้ค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (D) ระหว่าง 0.20-0.70 และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) เท่ากับ 0.81

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นำแบบประเมินด้านเนื้อหาและสื่อที่ได้สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ แล้วจึงนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมิน การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย โดยการทดลองเป็นระบบ Authorware ก่อนทำการทดลองบทเรียน ผู้วิจัยอธิบายวิธีการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนการศึกษายบทเรียน โดยผู้เรียนต้องผ่านการศึกษาเนื้อหาใน แต่ละหน่วยเรียนก่อน และมีการทำ

แบบทดสอบระหว่างเรียน เมื่อศึกษาครบทุกหน่วยการเรียนรู้ผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วย จากนั้นผู้วิจัยนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย คือ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) ค่าความเชื่อมั่น (r_p) ค่าประสิทธิภาพของบทเรียน ($E_1:E_2$) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยค่า t-test แบบ Independent

5.1 สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย มีประสิทธิภาพ ($E_1:E_2$) เท่ากับ 86.50 : 80.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80 : 80 เป็นไปตามเกณฑ์
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทยที่สร้างขึ้นสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. จากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ($E_1:E_2$) เท่ากับ 86.50:80.50 ได้พัฒนาตามทฤษฎี 9 ขั้น ของ กาเย จึงทำให้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ถือว่ามีประสิทธิภาพ สามารถนำไปประกอบการเรียนการสอนได้ นอกจากนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ได้ผ่านการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่านแล้ว ได้ค่าเฉลี่ยด้านเนื้อหาเท่ากับ 4.54 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และค่าเฉลี่ยด้านเทคนิคการผลิตสื่อเท่ากับ 4.60 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วาสนา แสงสุนทร (2546:61) ได้ทำการวิจัย เรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเล่นลูกสองมือล่าง ได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางแก้วประชาสรรค์ ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.67 : 82.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80.80 ที่ตั้งไว้และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุริยา จันทนกุล (2542 :139) ทำการศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการเรียนกติกากาฬาวัดในวิชาบาสเกตบอลกับการเรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาซึ่งนำไปใช้กับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างทอง ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จากการวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย ที่สร้างขึ้นมีภาพ แสง สี และเสียง เป็นที่ดึงดูดสนใจ ทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของวาสนา แสงสุนทร (2546: 61) ได้ทำการวิจัย เรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเล่นเกมสองมือต่าง ได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางแก้วประชาสรรค์ ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.67 : 82.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80.80 ที่ตั้งไว้

5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัย

5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยควรมีการนำภาพและเสียง สื่อความหมายให้ ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งภาพประกอบกับเนื้อหาในการเรียนนั้นสามารถดึงดูด ความสนใจของผู้เรียน ได้เป็นอย่างดี ดังนั้นการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นนั้น ภาพและเนื้อหาบางส่วนยังไม่ค่อยเหมาะสมกับวัยของนักเรียนมากนัก ดังนั้นควรเพิ่มเติมภาพที่มีสีสันสดใส เหมาะสมกับวัยของนักเรียน หรือมีการนำภาพการ์ตูน และภาพอนิเมชั่น เข้ามาประกอบในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในเรื่องดังกล่าว ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น

2. ก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนควรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์และผู้วิจัยควรจัดทำคำอธิบายวิธีใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ทุกขั้นตอนให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจวิธีใช้งานได้ง่ายขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งต่อไป ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องของสีสันภาพประกอบที่ใช้ เกี่ยวกับเรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทยนั้น ควรมีการปรับปรุงและพัฒนาเนื้อหาการสอนให้ทันสมัยเพิ่มเติมให้มากขึ้น ควรมีการสอดแทรกเกมสร้างสรรค์เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนยิ่งขึ้น

2. การวิจัยครั้งต่อไป หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการสนับสนุน ในเรื่องดังกล่าว โดยมี การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนให้มากกว่านี้ เพื่อเพิ่มพัฒนาการทางด้านสติปัญญาของนักเรียน และผู้ที่สนใจเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ก้าวทันเทคโนโลยีและสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง และยังเป็นส่งเสริม การศึกษาของประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้าต่อไปได้อีกด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กมล ทวนพรมราช. 2539. ผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
กระทรวงศึกษาธิการ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
คุรุสภา ลาดพร้าว, 2542.
- กังวล เทียนกัณฑ์เทศน์. 2540. การวัด การวิเคราะห์ การประเมินทางการศึกษาเบื้องต้น.
กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- กรมวิชาการ. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การ
รับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์(ร.ส.พ.),
กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ 2540
- กิดานันท์ มลิทอง. 2540. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- จักรพงษ์ เจือจันทร์. 2540. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ตัวชี้นำ
ต่างกัน. รายงานการวิจัยมหาวิทยาลัยรามคำแหง : คณะศึกษาศาสตร์
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2542. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- ชาญณรงค์ สุหงษา. 2545. คู่มือการสอนมวยไทยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : บรรณกิจ.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2539. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ :
- นิตยารัตน์ คงนาลีก. 2547. การสร้างแบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. คณะครุศาสตร์.
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
- นภดล พรามณี. 2551. เอกสารประกอบการเรียนการสอนเรื่อง การออกแบบระบบสื่อการสอน.
ชลบุรี:มหาวิทยาลัยบูรพา
- บุญชม ศรีสะอาด. 2541. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 6. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนคริน
ทรวิโรฒ
- ปัญญา ไกรทัศน์. 2530. มวยไทยยอดศิลปะการต่อสู้. สารมวลชน พิมพ์ครั้งที่ 5
<http://www.muaythaitraining.com>
- เพชรวิ เจริญฉาย. 2532. “บทบาทของ CAI ในวิชาภาษาศาสตร์.” วารสารภาษาศาสตร์. 7(2).
- ไพศาล หวังพานิช. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช. 2526.
- ฟอง เกิดแก้ว. 2532. การกีฬา. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.
<http://www.thai-library.com>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ภัทรา นิคมานนท์. 2540. การประเมินผลการเรียน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาทดสอบและวิจัย
คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏจันทรเกษม.
- รังสฤษฎ์ บุญชะลอ. 2541. มวยไทย พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สกายบุ๊ก
- รุจโรจน์ แก้วอุไร. 2545. หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกายเอ.
<http://www.thaicai.com>.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ :
สุวีริยสาส์น.
- วีระ ไทยพานิช. 2527. บทเรียนและปัญหาของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ใน รวมบทความ
วาสนา แสงสุนทร. 2546. บทคัดย่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง .การเล่นลูกสองมือล่าง.
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา. สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วุฒิชัย ประสารสอย. 2543. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนวัตกรรมเพื่อการศึกษา.
กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด วิ.เจ.พรินติ้ง.
- ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี. 2547. เอกสารประกอบการสอนวิชา Computer in Instruction&Training.
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2546. ผู้เส้นทางแนวใหม่ทางการศึกษาคอมพิวเตอร์กับการศึกษา. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพิทย์ กาญจนพันธ์. 2541. เอกสารประกอบการสอนวิชาการวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา.
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สมศักดิ์ ศิริอนันต์. 2541. ศิลปะมวยไทยชั้นสูง. กรุงเทพฯ : กรมการศาสนา
- สุริยา จันทนกุล. 2542. ผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการเรียนนิตการฟาวล์ในวิชา
บาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2537. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ :
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลไชย. 2547. ตารางวิเคราะห์หลักสูตรสำหรับวิจัย. เอกสารอัดสำเนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก

หนังสือราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. ดร.ยอดตรง ศรีวราลักษณ์ (เสนานันท์)
ตำแหน่ง กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา
เจ้าของค่ายมวยศิษย์ยอดตรง
36/7 หมู่ 6 ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี
2. อาจารย์ปฐมพงษ์ ประยูรวง
ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
โรงเรียนพรตพิทยพยัต เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
3. พันตำรวจเอกคงกฤษ บัวบาน
ตำแหน่ง อดีต ผู้กำกับสถานีตำรวจนครบาลจรเข้नी้อย เขตลาดกระบัง
กรุงเทพมหานคร

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. อาจารย์วัชรินทร์ กงพิบูลย์
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาครุศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ดร.นพดล มณีรัตน์
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมระบบควบคุม
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. อาจารย์ บุญดลือ อุดมผล
ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดราชโกษา
แขวงชุมทอง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินประสิทธิภาพสื่อการสอน (ด้านเนื้อหา)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

ตารางที่ ข.1 แสดงคะแนนการวิเคราะห์แบบประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหา

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ						
	1	2	3	รวม	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1.เนื้อหาและการนำเสนอ							
ส่วนนำ							
1.1 การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ	4	5	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
1.2 การแจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบ น่าสนใจ	5	4	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
ส่วนเนื้อหา/ส่วนสรุป							
1.3 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	5	5	4	14	4.67	0.57	ดีมาก
1.4 บทเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับ ผู้เรียน	4	5	4	13	4.33	0.57	ดี
1.5 ความถูกต้องของเนื้อหา	5	4	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
1.6 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	5	5	4	14	4.67	0.57	ดีมาก
1.7 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละหน่วย	5	4	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
1.8 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4	5	4	13	4.33	0.57	ดี
1.9 บทเรียนมีการยกตัวอย่างในปริมาณที่ พอเหมาะ	4	5	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
1.10 ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบหรือข้อ ทดสอบ	4	5	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
2. ภาพและภาษา							
2.1 ความถูกต้องของรูปภาพที่นำมาใช้	5	4	4	13	4.33	0.57	ดี
2.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4	5	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
2.3 ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย	5	4	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
3. เวลาเรียน							
3.1 ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับเนื้อหา	5	4	4	13	4.33	0.57	ดี
3.2 ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับคำบรรยาย	5	4	4	13	4.33	0.57	ดี
3.3 ความเหมาะสมของเวลาเรียนในการนำเสนอ บทเรียนทั้งหมด	4	4	5	13	4.33	0.57	ดี
รวม	73	72	73	218	4.54	0.57	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ ข.1 แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพสื่อการสอนด้านเนื้อหา พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาเท่ากับ 4.54 แสดงว่าอยู่ในระดับดี และเมื่อพิจารณาหัวข้อการประเมินด้านเนื้อหา การนำเสนอด้านภาพและภาษานั้น ได้ค่าอยู่ในระดับดีมาก และในด้านของเวลาอยู่ในระดับดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินประสิทธิภาพสื่อการสอน
(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

ตารางที่ ข.2 แสดงคะแนนการวิเคราะห์แบบประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ						ความหมาย
	1	2	3	รวม	\bar{X}	S.D.	
1. ไร่้ความสนใจ							
1.1 บทเรียนมีลักษณะจูงใจ ความน่าสนใจในการเรียนดำเนินเรื่อง	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 การวางรูปแบบของหน้าจอ	4	4	5	13	4.33	0.57	ดี
1.3 การออกแบบข้อความสวยและไร่้ใจ	5	5	4	14	4.67	0.57	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมของกราฟิก	5	5	4	14	4.67	0.57	ดีมาก
1.5 ความเหมาะสมของเสียงและจังหวะ	5	4	4	13	4.33	0.57	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 1					4.60	0.45	ดีมาก
2. บอกวัตถุประสงค์							
2.1 ลักษณะตรงตามเนื้อหาวิชา	5	5	4	14	4.67	0.57	ดีมาก
2.2 ข้อความถูกต้องตามเนื้อหาและหลักการ	4	4	5	13	4.33	0.57	ดี
2.3 ภาษาที่ใช่้กะทัดรัดและเข้าใจง่าย	4	5	4	13	4.33	0.57	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 2					4.44	0.57	ดี
3. ทบทวนความรู้เดิม							
3.1 มีลักษณะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน	5	5	4	14	4.67	0.57	ดีมาก
3.2 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาได้	5	4	4	13	4.33	0.57	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 3					4.50	0.57	ดีมาก
4. การนำเสนอเนื้อหาใหม่							
4.1 ความถูกต้องของเนื้อหาและหลักเกณฑ์	5	4	4	13	4.33	0.57	ดี
4.2 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน	5	4	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
4.3 ความยาวของเนื้อหาและบทเรียนเหมาะสมกับผู้เรียน	5	4	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
4.4 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมทิศทางและความเร็วในการเรียน	5	4	5	14	4.67	0.57	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.2 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ						
	1	2	3	รวม	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
4. การนำเสนอเนื้อหาใหม่ (ต่อ)							
4.5 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	4	5	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
4.6 ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอ	4	5	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
4.7 เทคนิคนำเสนอทำให้เห็นความต่อเนื่องของเนื้อหา	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
4.8 ใช้ภาษาที่สั้น กระชับ ถูกต้องและเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	5	4	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
4.9 ความเหมาะสมในการใช้ภาพและเสียง	4	4	5	13	4.33	0.57	ดี
4.10 ความเหมาะสมระหว่างปริมาณภาพกับเนื้อหา	5	4	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
4.11 ความเหมาะสมของสีและรูปร่างของตัวอักษร	4	4	5	13	4.33	0.57	ดี
4.12 คุณภาพของภาพ กราฟิก เสียง และภาพเคลื่อนไหวของบทเรียน	4	4	5	13	4.33	0.57	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 4					4.57	0.50	ดีมาก
5. การใช้แนวทางในการเรียนรู้							
5.1 บอกวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ก่อนเข้าบทเรียน	5	4	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
5.2 เครื่องหมายและสัญลักษณ์ในการชี้แนวทาง	5	5	4	14	4.67	0.57	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 5					4.67	0.57	ดีมาก
6. กระตุ้นการตอบสนอง							
6.1 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนตลอดการเรียนรู้	4	5	4	13	4.33	0.57	ดี
6.2 ความหลากหลายและความเหมาะสมรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
6.3 การกระตุ้นตอบสนองความต้องการของผู้เรียน	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 6					4.78	0.19	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.2 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ						
	1	2	3	รวม	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ							
7.1 ความเหมาะสม ความถูกต้องของหลักการให้ผลย้อนกลับ	4	5	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 7					4.67	0.57	ดีมาก
8. ทดสอบความรู้ใหม่							
8.1 มีการประเมินแบบฝึกหัดเป็นราย ๆ เพื่อประเมินความเข้าใจของผู้เรียนพร้อมทั้งให้คำชี้แจงที่เหมาะสม	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
8.2 มีจำนวนคำถามครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์	4	5	4	13	4.33	0.57	ดี
8.3 มีเทคนิคการออกข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ถูกต้องตามหลักการวัดและประเมินผล ผู้เรียนสามารถทราบระดับความสามารถของตนเอง	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 8					4.67	0.43	ดีมาก
9. การจำแนกและการนำไปใช้							
9.1 ลักษณะแหล่งข้อมูลที่มีประโยชน์	5	4	4	13	4.33	0.57	ดี
9.2 การสรุปประเด็นที่ชัดเจน	5	5	4	14	4.67	0.57	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 9					4.50	0.57	ดีมาก
รวม					4.60	0.49	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 2 ด้าน					4.57	0.53	ดีมาก

จากตารางที่ ข.2 แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน เท่ากับ 4.60 แสดงว่าอยู่ในระดับดีมาก และเมื่อพิจารณาหัวข้อการประเมิน พบว่าหัวข้อการประเมินด้านการเร้าความสนใจ การนำเสนอเนื้อหา ได้ค่าอยู่ในระดับดีมาก และด้านเนื้อหา ภาพ คำบรรยาย ด้านเวลา ได้ค่าอยู่ในระดับดี



ภาคผนวก ค

แบบทดสอบระหว่างเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ระหว่างเรียน)
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

คำสั่ง จงกาเครื่องหมายกากบาท(X) ทับตัวอักษรหน้าข้อความที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. มวยไทยแตกต่างกับมวยสากลอย่างไร?
 1. ใช้วัชระในการต่อสู้และป้องกันตัวแตกต่างกัน
 2. มวยไทยมีการไหว้ครูและรำรำประกอบดนตรี
 3. ระเบียบประเพณี และกฎ กติกา การแข่งขันต่างกัน
 4. เป้าหมายการชกและการป้องกันต่างกัน
2. ในสมัยก่อนนั้นมีการฝึกมวยไทยเพื่ออะไร?
 1. เพื่อการต่อสู้ป้องกันตัว
 2. เพื่อฝึกหัดการใช้อาวุธ
 3. เพื่อต่อสู้ป้องกันตัวและสู้รบเข้าศึก
 4. เพื่อเอาไว้วัดชาวบ้าน
3. บิดาของมวยไทยคือใคร?
 1. นายห้าว
 2. นายขนมต้ม
 3. นายทองดี
 4. นายจ้อย
4. การอนุญาตให้เล่นการพนัน ชกมวย ได้แก่หน่วยงานใด?
 1. กระทรวงมหาดไทย
 2. กระทรวงศึกษาธิการ
 3. กระทรวงการคลัง
 4. กระทรวงกลาโหม
5. ในสมัยใดที่นิยมการชกมวย แบบคาดเชือก
 1. สมัยสวนกุหลาบ
 2. สมัยท่าช้าง
 3. สมัยสวนเจ้าเชษฐ
 4. สมัยหลักเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สิ่ง que แสดงออก ทางวัฒนธรรมของมวยไทยได้แก่อะไร?
 1. ความจงรักภักดี
 2. วิญญูณแห่งการต่อสู้
 3. การซบซึ้งในศิลปะ
 4. การไหว้ครูและการรำรำ
7. หลักการเบื้องต้นที่ดีของกีฬามวยไทยคืออะไร?
 1. จะต้องรู้เกี่ยวกับระดับของการชกมวยไทย
 2. จะต้องรู้เกี่ยวกับระยะของการชกมวยไทย
 3. จะต้องรู้เกี่ยวกับอวัยวะที่ใช้ในการต่อสู้มวยไทย
 4. จะต้องรู้เกี่ยวกับหลักการต่าง ๆ ที่กล่าวมาทุกข้อ
8. อวัยวะที่ใช้ในการต่อสู้ของมวยไทยประกอบไปด้วยอะไรบ้าง?
 1. หมัด – เท้า – เข่า – ศอก
 2. หมัด – เท้า – เข่า – ศีรษะ
 3. หมัด – เท้า – เข่า – แขน
 4. หมัด – เท้า – เข่า – ถีบ
9. จุดสำคัญของร่างกายที่เมื่อถูกชกอาจจะทำให้กระดูกเคลื่อนที่ไปจากเดิมได้ คือจุดใด?
 1. ที่หน้าผาก
 2. ที่ขากรรโก
 3. ที่ท้ายทอย
 4. ที่จมูก
10. การป้องกันตัวที่ดีที่สุดในการชกมวยไทยคืออะไร?
 1. การหลบหลีก
 2. การรักษาระยะ
 3. การชิงทำก่อน
 4. การกอดและจับ
11. จังหวะของการชกที่มีความรุนแรง คือจังหวะใด?
 1. จังหวะชิงชก
 2. จังหวะโต้ตอบ
 3. จังหวะสวน
 4. จังหวะตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. ในขณะที่เรตคเป็นฝ่ายเสียเปรียบเมื่อถูกจับตีเข้า ควรทำอะไร?
 1. กอดและจับ
 2. รับและปิด
 3. บังและปิด
 4. ปะทะและกด
13. การจะเป็นนักมวยไทยที่มีฝีมือดีได้นั้นจะต้องมีความเข้าใจและนำไปปฏิบัติได้ ในเรื่องใด?
 1. ทักษะเบื้องต้นของมวยไทย
 2. กติกาและระเบียบการแข่งขัน
 3. การเสริมสร้างสมรรถภาพ
 4. จุดและเป้าหมายของกลุ่มต่อสู้
14. การกำหนดควรมีวิธีการปฏิบัติอย่างไร?
 1. ให้หัวแม่มือซ่อนอยู่ในระหว่างนิ้วทั้งสี่นิ้ว
 2. กดหัวแม่มือลงทาบเฉียงกับนิ้วกลาง กำแบบธรรมชาติ
 3. เพื่อให้กระชับแน่น นิ้วทั้งห้าจะต้องเกร็งตลอดเวลา
 4. หมัดที่เกร็งนั้นเมื่อถูกเป้าหมายให้ปล่อยตามสบาย
15. การดั่งท่าแบบมวยไทยนั้นเท่าหลังวางลักษณะเกือบขวางแนวด้านทานเพราะเหตุใด?
 1. เพื่อเป็นการปักหลักอยู่กับที่
 2. เพื่อจะเคลื่อนที่ได้สะดวก
 3. เพื่อจะเตรียมการใช้เท้าหน้ายันหรือหนีบ
 4. เพื่อทำให้วงของการใช้เท้าได้กว้างขึ้น
16. การดั่งท่าแบบมวยไทยนั้นควรทำลำตัวอยู่ในลักษณะใด?
 1. ลำตัวย่อ โดยการให้เข้าทั้งสองงอ
 2. ลำตัวเหยียดตรงและเกร็งตลอดเวลา
 3. ลำตัวหันแนวด้านกว้างให้กับคู่ต่อสู้
 4. ลำตัวเหยียดตรง เข้าทั้งสองไม่งอ ไม่ก้มลำตัว
17. การเคลื่อนไหวด้วยการบิดสะโพกพร้อมกับการปิดมือผ่านลำตัว ตรงกับข้อไหน?
 1. การเคลื่อนตามวงกลม
 2. การใช้เท้าสลับ
 3. การย่างสามขุม
 4. การย่างสุขเกษม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18. การฝึกมวยไทยในสมัยก่อนนั้นเริ่มต้นที่ละชั้นตอน โดยเริ่มจากอะไร?
1. หุ่น ทับ จับ หัก
 2. ล้อ หลอก หลบ หลีก
 3. ล้ม ลูก คลุก คลาน
 4. ป้อง ปัด ปิด เปิด
19. คำว่า “ชก” ที่ถูกต้องหมายถึงข้อใด?
1. การใช้มือที่ทำให้แน่นแล้วใช้ส่วนสันหมัดกระแทกเป้าหมาย
 2. การใช้มือที่ทำให้แน่นแล้วใช้ส่วนหลังหมัดกระแทกเป้าหมาย
 3. การใช้แขนเหวี่ยงเป็นวงแล้วใช้หลังหมัดกระแทกเป้าหมาย
 4. การใช้แขนเหวี่ยงแล้วใช้แรงส่งจากเท้าที่อยู่ด้านหลัง
20. เป้าหมายของการชกหมัดเสย ส่วนใหญ่ชกที่บริเวณใด?
1. หน้า
 2. คาง
 3. ขมับ
 4. กกหู
21. การชกที่เหวี่ยงด้วยการงอแขน คือ การชกแบบใด?
1. หมัดตรง
 2. หมัดเสย
 3. หมัดสอยดาว
 4. หมัดเหวี่ยง
22. การถีบเพื่อที่จะเป็นการปะทะและทำให้คู่ต่อสู้เสียหลักนั้นมีชื่อว่าอะไร?
1. ถีบจิก
 2. ถีบสกัด
 3. ถีบฝ่าเท้า
 4. ถีบสันเท้า
23. เป้าหมายของการเตะตรง จะถูกเป้าหมายที่บริเวณใด?
1. ขา
 2. แขน
 3. คาง
 4. ท้อง

24. การเตะเหวี่ยงกลับ ด้วยสันเท้า เราเรียกชื่อของการเตะนี้ว่าอะไร?
1. เตะกลับ
 2. เตะตัด
 3. เตะพับนอก
 4. เตะจระเข้ฟาดหาง
25. การจับลูกบอลที่มีน้ำหนัก ผลัก เข้าฝ่าผนังให้ลูกกระดอนมาแล้วใช้มือรับเป็นการสร้างความแข็งแรงของส่วนใด?
1. สร้างความแข็งแรงของแขนและไหล่
 2. สร้างความแข็งแรงของลำตัวและท้อง
 3. สร้างความแข็งแรงของท้องและหลัง
 4. สร้างความแข็งแรงของขาและสะโพก
26. สาเหตุที่ทำให้เกิดมวยไทยขึ้น ในสมัยโบราณเนื่องมาจากสาเหตุใด?
1. เนื่องมาจากการแข่งขันเพื่อชัยชนะและความสนุกสนาน
 2. เนื่องมาจากการต่อสู้เพื่อป้องกันตัวจากการรุกรานของศัตรู
 3. เนื่องมาจากการต่อสู้เพื่อการพนัน
 4. เนื่องมาจากความสนุกสนาน
27. สนามมวยแห่งแรกของประเทศไทยที่ดำเนินการ โดยประชาชนคือสนามมวยแห่งใด?
1. สนามมวยสวนกุหลาบ
 2. สนามมวยเวทีราชดำเนิน
 3. สนามมวยเวทีลุมพินี
 4. สนามมวยเชียงใหม่
28. ในสมัยปัจจุบันมวยไทยนิยมชกกันกี่ยก?
1. 5 ยก
 2. 8 ยก
 3. 10 ยก
 4. 12 ยก
29. การจับเวลาการชกมวยในสมัยโบราณใช้วิธีใด?
1. ใช้นาฬิกาแดดจับเวลา
 2. ใช้กะลามะพร้าวเจาะรู ลอยเหนือน้ำ
 3. ใช้กรรมการคอยนับเพื่อจับเวลา
 4. ใช้นาฬิกาข้อมือ

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (หลังเรียน)
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

1. ในสมัยใดที่นิยมการชกมวย แบบคาดเชือก
 1. สมัยสวนกุหลาบ
 2. สมัยท่าช้าง
 3. สมัยสวนเจ้าเชษฐ
 4. สมัยหลักเมือง
2. สิ่ง que แสดงออก ทางวัฒนธรรมของมวยไทยได้แก่อะไร?
 1. ความจงรักภักดี
 2. วิญญาณแห่งการต่อสู้
 3. การซาบซึ้งในศิลปะ
 4. การไหว้ครูและการรำรำ
3. การคาดเชือกของมวยไทยสมัยก่อนมีลักษณะอย่างไร?
 1. ใช้เชือกพันที่ข้อมือ ทำให้เป็นปมกันหอย
 2. ใช้เชือกพันมือธรรมดา แต่ชุบน้ำมันกับเศษแก้ว
 3. ใช้เชือกหรือผ้าเป็นเครื่องรางของขลังผูกที่แขน
 4. ใช้เชือกทำเป็นปวงแล้วสวมไว้ที่ศีรษะ
4. บุคคลที่มีส่วนทำให้มวยไทยเปลี่ยนมาสวมนวมชกคือใคร?
 1. อาจารย์นิยม ทองচিতร์
 2. หม่อมเจ้าวิบูลย์สวัสดิวงศ์ สวัสดิกุล
 3. อาจารย์ทิม อติเปรมานนท์
 4. อาจารย์สุนทร ทวีสิทธิ์
5. ความเป็นมาของมวยไทยตั้งแต่สมัยก่อนจนถึงสมัยปัจจุบัน สิ่งที่มีการพัฒนาคืออะไร?
 1. กติกาการแข่งขัน
 2. หลักความปลอดภัย
 3. อาวุธที่ใช้ในการชก
 4. การป้องกันอาวุธของคู่ต่อสู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ศิลปะมวยไทยมีมาแต่โบราณกาลนั้นเกิดมาเมื่อใด?
 1. เกิดเมื่อคนไทยในขณะมีการรบพุ่ง
 2. เกิดมาพร้อมกับชนชาติไทย
 3. เกิดเมื่อการต่อสู้ประชิดตัว
 4. เกิดมาในหมู่บรรดาเจ้านาย
7. จังหวะของการชกที่มีความรุนแรง คือจังหวะใด?
 1. จังหวะชิงชก
 2. จังหวะโต้ตอบ
 3. จังหวะสวน
 4. จังหวะตาม
8. ในขณะที่เรตคเป็นฝ่ายเสียเปรียบเมื่อถูกจับตีเข้า ควรทำอะไร?
 1. กอดและจับ
 2. รับและปิด
 3. บังและปิด
 4. ปะทะและกด
9. การจัดระดับในการต่อสู้ที่ดีที่สุดควรทำระยะแบบใด?
 1. ระยะอยู่ใกล้เพื่อจะใช้ศอกได้ถนัด
 2. ระยะอยู่กลาง ๆ เพื่อจะใช้หมัดได้ถนัด
 3. ระยะอยู่ไกล ๆ เพื่อจะใช้เท้าได้ถนัด
 4. รักษาระยะไม่ให้คู่ต่อสู้ชกได้ถนัด
10. ระดับกลางคือระดับของอวัยวะใดถึงอวัยวะใด?
 1. เท้าถึงเข่า
 2. เท้าถึงอก
 3. เข่าถึงอก
 4. เข่าถึงศีรษะ
11. จุดสำคัญของร่างกายที่เกี่ยวกับระบบประสาททำให้ได้รับอันตรายคือบริเวณใด?
 1. แสกหน้า
 2. ทัดดอกไม้
 3. ไตักหนู
 4. กระจุกสันหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. การที่เรากระทำต่อคู่ต่อสู้ภายหลังที่คู่ต่อสู้กระทำต่อเรา เรียกว่าจังหวะอะไร?
 1. จังหวะตาม
 2. จังหวะสอง
 3. จังหวะตอบ
 4. จังหวะโต้
13. การเคลื่อนไหวด้วยการบิดสะโพกพร้อมกับการปิดมือผ่านลำตัว ตรงกับข้อไหน?
 1. การเคลื่อนตามวงกลม
 2. การใช้เท้าสลับ
 3. การย่างสามขุม
 4. การย่างสุขเกษม
14. การฝึกมวยไทยในสมัยก่อนนั้นเริ่มต้นที่ละชั้นตอน โดยเริ่มจากอะไร?
 1. ทุ่ม ทับ จับ หัก
 2. ล้อ หลอก หลบ หลีก
 3. ล้ม ลุก คลุก คลาน
 4. ป้อง บัด บิด เบิด
15. การฝึกเดินตามจุดนั้น ชื่อข้อใด?
 1. การก้าวย่าง
 2. การย่างสามขุม
 3. การย่างสุขเกษม
 4. การก้าวแบบฉาก
16. การรุกและการถอยแบบเท้าหน้าเท้าตามนั้นมีความหมายเหมือนข้อใด?
 1. รุกและถอยแบบสามขุม
 2. รุกและถอยแบบก้าวย่าง
 3. รุกและถอยแบบก้าวธรรมดา
 4. รุกและถอยแบบเท้าสลับ
17. จากการตั้งท่าต้องให้สายตามองอยู่ในระดับสะดือเพราะเหตุใด?
 1. เพื่อจะได้เห็นส่วนต่าง ๆ ของคู่ต่อสู้ได้ถนัด
 2. เพื่อจะได้วางมือได้สัดส่วนกับสายตา
 3. เพื่อจะช่วยให้หน้าหันสู่เป้าหมาย
 4. เพื่อจะช่วยให้การออกอาวุธไปยังเป้าหมายได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18. การวางเท้าต้องให้ส้นเท้าเปิดเล็กน้อยเพราะเหตุใด?
 1. เพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนไหว
 2. เพื่อสะดวกต่อการบิดลำตัว
 3. เพื่อสะดวกต่อการใช้มือ
 4. เพื่อสะดวกต่อการรับน้ำหนัก
19. เป้าหมายของการเตะตรง จะถูกเป้าหมายที่บริเวณใด?
 1. ขา
 2. แขน
 3. คาง
 4. ท้อง
20. การเตะเหวี่ยงกลับ ด้วยส้นเท้า เราเรียกชื่อของการเตะนี้ว่าอะไร?
 1. เตะกลับ
 2. เตะตัด
 3. เตะพับนอก
 4. เตะจระเข้พาดหาง
21. การตีเข้าในลักษณะจับคอแล้วดึงลงมาตีเข้าเรียกชื่อว่าอะไร?
 1. เข้าโหน
 2. เข้าตี
 3. เข้าตัด
 4. เข้าน้อย
22. การตีเข้าที่เป็นลักษณะครึ่งเตะและครึ่งเข่านั้นเรียกชื่อว่าอะไร?
 1. เข้าโยน
 2. เข้าตี
 3. เข้าตัด
 4. เข่ารา
23. ทักษะที่ใช้ในการแข่งขันครั้งหนึ่ง ๆ ใช้มากที่สุด คือ ข้อใด?
 1. ทักษะการเตะ
 2. ทักษะการเข่า
 3. ทักษะการชกหมัด
 4. ทักษะการถีบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

24. อาวุธที่ใช้ในการต่อสู้ ทำให้เกิดอันตรายและแหลมคม อาจทำให้คู่ต่อสู้เกิดบาดเจ็บได้ คืออะไร?
1. ศอก
 2. ถีบ
 3. เข่า
 4. หมัด
25. การจับเวลาการชกมวยในสมัยโบราณใช้วิธีใด?
1. ใช้นาฬิกาแดดจับเวลา
 2. ใช้กะลามาพร้าวาวเจาะรู ลอยเหนือน้ำ
 3. ใช้กรรมการคอยนับเพื่อจับเวลา
 4. ใช้นาฬิกาข้อมือ
26. เวทีมวยมาตรฐานแห่งแรกในปัจจุบันคือสนามมวยใด?
1. สนามมวยสวนกุหลาบ
 2. สนามมวยเวทีราชดำเนิน
 3. สนามมวยเวทีลุมพินี
 4. สนามมวยเชียงใหม่
27. มาตรฐานของเวทีมวยพื้นเวทีต้องยื่นออกไปนอกเชือกกั้นอย่างน้อยกี่เซนติเมตร?
1. 70 เซนติเมตร
 2. 80 เซนติเมตร
 3. 90 เซนติเมตร
 4. 100 เซนติเมตร
28. เวทีมวยมาตรฐานมีเชือกกั้น กี่เส้น?
1. 3 เส้น
 2. 4 เส้น
 3. 5 เส้น
 4. 6 เส้น
29. ในการติดตั้งเวทีมวยต้องให้มุมแดงอยู่ทางด้านใดของโต๊ะประธาน?
1. ด้านหน้า
 2. ด้านหลัง
 3. ด้านขวามือ
 4. ด้านซ้ายมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

30. ผู้นำนักของนวมรุ่นมินิฟลายเวทหนักข้างละกี่ออนซ์?

1. 6 ออนซ์
2. 7 ออนซ์
3. 8 ออนซ์
4. 9 ออนซ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย**

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.1 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	1	2	3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
5	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
6	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
8	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
18	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
19	0	+1	0	1	0.34	ไม่สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
21	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
22	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
23	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
24	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
25	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
26	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
27	+1	0	0	1	0.34	ไม่สอดคล้อง
28	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
30	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	1	2	3			
31	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
32	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
33	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
34	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
35	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
36	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
37	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
38	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
39	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
40	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
41	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
42	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
43	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
43	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
45	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
46	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
47	0	+1	0	1	0.34	ไม่สอดคล้อง
48	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
49	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
50	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
51	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้อง
52	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
53	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
54	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
55	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
56	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
57	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
58	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
59	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	1	2	3			
60	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
61	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
62	0	0	+1	1	0.34	ไม่สอดคล้อง
63	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
64	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
65	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้อง
66	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
67	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
68	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
69	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
70	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
71	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
72	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
73	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
74	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
75	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
76	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
77	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
78	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
79	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
80	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

จากตารางที่ ง. 1 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อระหว่างเนื้อหา กับจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา จากจำนวนแบบทดสอบทั้งหมด 80 ข้อ ได้แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่มีค่าตั้งแต่ 0.67-1.00 จำนวน 76 ข้อ

ตารางที่ ๓.2 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และอำนาจจำแนก (D)

ข้อที่	ตอบถูก กลุ่มเก่ง R_u	ตอบถูก กลุ่มอ่อน R_L	$p \frac{R}{N}$	ความหมาย ค่าความ ยากง่าย	$D = \frac{R_u - R_L}{N}$	ความหมาย อำนาจจำแนก	ประเมิน	การ นำไปใช้
1*	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
2*	7	4	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
3*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
4*	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
5*	6	4	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
6	7	6	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์	ใช้ไม่ได้
7	8	7	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์	ใช้ไม่ได้
8*	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
9	6	6	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.00	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์	ใช้ไม่ได้
10	7	6	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์	ใช้ไม่ได้
11*	8	7	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
12*	8	7	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์	ใช้ไม่ได้
13	5	3	0.40	ยากง่ายพอเหมาะ	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
14*	8	6	0.35	ค่อนข้างยาก	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
15	6	1	0.35	ค่อนข้างยาก	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
16*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
17	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
18*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
20	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
21*	10	6	0.80	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
22*	7	4	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
23*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
24*	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
25*	6	4	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
26*	8	7	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์	ใช้ไม่ได้
28*	7	6	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
29*	4	2	0.30	ค่อนข้างยาก	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
30*	6	4	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
31*	3	1	0.20	ค่อนข้างยาก	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
32*	7	4	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.2 (ต่อ)

ข้อที่	ตอบถูก กลุ่มเก่ง R_u	ตอบถูก กลุ่มอ่อน R_L	$p \frac{R}{N}$	ความหมาย ค่าความยากง่าย	$D = \frac{R_u - R_L}{N}$	ความหมาย อำนาจจำแนก	ประเมิน	การ นำไปใช้
33*	6	4	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
34*	7	3	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
35*	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
36*	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
37	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
38*	10	6	0.80	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
39*	9	4	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
40*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
41*	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
42*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
43*	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
44*	6	4	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
45*	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
46*	5	2	0.35	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
48*	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
49*	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
50*	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
51*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
52*	7	3	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
53	6	5	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.10	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์	ใช้ไม่ได้
54*	10	6	0.80	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
55*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
56	5	2	0.34	ค่อนข้างยาก	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
57*	8	3	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
58*	7	4	0.55	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
59	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
60*	6	1	0.35	ค่อนข้างยาก	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
61*	6	3	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
63	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
64*	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
65*	8	1	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.70	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓.2 (ต่อ)

ข้อที่	ตอบถูก กลุ่มเก่ง R_u	ตอบถูก กลุ่มอ่อน R_L	$p \frac{R}{N}$	ความหมาย ค่าความยากง่าย	$D = \frac{R_u - R_L}{N}$	ความหมาย อำนาจจำแนก	ประเมิน	การ นำไปใช้
66*	7	5	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
67*	5	2	0.35	ค่อนข้างยาก	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
68*	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
69*	8	2	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.60	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
70*	6	4	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
71*	7	3	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
72*	8	3	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
73*	10	5	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
74*	8	3	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
75*	8	2	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.60	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
76*	7	4	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
77*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
78*	7	3	0.50	ยากง่ายพอเหมาะ	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
79*	8	6	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้
80*	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ใช้ได้

จากตารางที่ ๓.2 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มาแล้ว จำนวน 76 ข้อ โดยนำไปทดสอบกับผู้เรียนที่เคยเรียนเนื้อหาวิชานี้มาแล้ว จำนวน 20 คน ได้แบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) อยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.20 – 0.80 และผ่านการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (D) มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คือ 0.20-0.70 และได้แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกแบบทดสอบไว้ 60 ข้อ และนำมาเป็นแบบทดสอบระหว่างเรียน 30 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน 30 ข้อ จากนั้นนำแบบทดสอบจำนวน 60 ข้อ ไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (r_u) ของแบบทดสอบ

ตารางที่ ง.3 แสดงคะแนนที่ใช้การคำนวณหาค่าความแปรปรวน (เต็ม 60 คะแนน)

คนที่ (N)	คะแนนที่ได้ (X)	X ²
1	37	1369
2	47	2209
3	42	1764
4	50	2500
5	56	3136
6	44	1936
7	35	1225
8	45	2025
9	32	1024
10	54	2916
11	42	1764
12	36	1296
13	29	841
14	47	2209
15	40	1600
16	42	1764
17	28	784
18	53	2809
19	57	3249
20	34	1156
รวม	$\sum x = 850$	$\sum x^2 = 37536$

การหาค่าความแปรปรวน

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร} \quad S_i^2 &= \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)} \\
 S_i^2 &= \frac{20(37536) - (850)^2}{20(20-1)} \\
 S_i^2 &= \frac{750720 - 722500}{20(20-1)} \\
 S_i^2 &= \frac{28220}{380} \qquad S_i^2 = 74.26
 \end{aligned}$$

ดังนั้นได้ค่าความแปรปรวน 74.26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓.4 แสดงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (r_{tt}) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบทดสอบที่ผ่านการหาค่าดัชนีความสอดคล้องและคัดเลือกจำนวน 60 ข้อ

ข้อที่	P = สัดส่วนของผู้ตอบถูก	q = สัดส่วนของผู้ตอบผิด	Pq
1	0.70	0.30	0.21
2	0.55	0.45	0.25
3	0.65	0.35	0.23
4	0.70	0.30	0.21
5	0.50	0.50	0.25
6	0.75	0.25	0.19
7	0.40	0.60	0.24
8	0.70	0.30	0.21
9	0.75	0.25	0.25
10	0.60	0.40	0.24
11	0.65	0.35	0.23
12	0.80	0.20	0.16
13	0.55	0.45	0.25
14	0.65	0.35	0.23
15	0.60	0.40	0.24
16	0.50	0.50	0.25
17	0.65	0.35	0.23
18	0.30	0.70	0.25
19	0.50	0.50	0.23
20	0.30	0.70	0.25
21	0.55	0.45	0.25
22	0.50	0.50	0.25
23	0.50	0.50	0.25
24	0.70	0.30	0.23
25	0.60	0.40	0.24
26	0.80	0.20	0.16
27	0.65	0.35	0.23
28	0.60	0.40	0.24
29	0.75	0.25	0.19
30	0.70	0.30	0.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓.4 (ต่อ)

ข้อที่	P = สัดส่วนของผู้ตอบถูก	q = สัดส่วนของผู้ตอบผิด	Pq
31	0.50	0.50	0.25
32	0.60	0.40	0.24
33	0.35	0.65	0.23
34	0.70	0.30	0.21
35	0.70	0.30	0.21
36	0.75	0.25	0.19
37	0.50	0.50	0.25
38	0.80	0.20	0.16
39	0.75	0.25	0.19
40	0.55	0.45	0.25
41	0.55	0.45	0.25
42	0.35	0.65	0.23
43	0.45	0.55	0.25
44	0.45	0.55	0.25
45	0.45	0.55	0.25
46	0.60	0.40	0.24
47	0.35	0.65	0.23
48	0.60	0.40	0.24
49	0.50	0.50	0.25
50	0.50	0.50	0.25
51	0.50	0.50	0.25
52	0.55	0.45	0.25
53	0.75	0.25	0.19
54	0.55	0.45	0.25
55	0.50	0.50	0.25
56	0.55	0.45	0.25
57	0.75	0.25	0.19
58	0.50	0.50	0.25
59	0.70	0.30	0.21
60	0.60	0.40	0.24
	รวม		13.80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้สูตร KR 20

$$\text{สูตร} \quad r_u = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_r^2} \right\}$$

$$\text{แทนค่า} \quad r_u = \frac{60}{60-1} \left\{ 1 - \frac{13.80}{74.26} \right\}$$

$$r_u = \frac{60}{59} \{1 - 0.19\}$$

$$r_u = 0.81$$

ดังนั้นได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.81 ซึ่งอยู่ในขอบเขตที่ยอมรับคือ 0.75 ขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก จ

รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.1 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การต่อสู้ด้วยศิลปะ แม่ไม้มวยไทยขั้นทดลองเชิงปฏิบัติการ

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน(E_1) (30 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน(E_2) (30 คะแนน)
1	27	26
2	28	26
3	26	23
4	29	28
5	28	26
6	26	24
7	27	26
8	26	25
9	24	23
10	27	24
11	26	24
12	25	23
13	23	22
14	27	24
15	27	27
16	29	27
17	25	23
18	24	20
19	22	20
20	23	22
รวม	519	483
เฉลี่ย	25.95	24.15
ร้อยละ	86.50	80.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย ($E_1 : E_2$) ชั้นทดลองเชิงปฏิบัติการ

สูตร
$$E_1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100$$

$$E_1 = \frac{519}{\frac{20}{30}} \times 100 = 86.50$$

สูตร
$$E_2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100$$

$$E_2 = \frac{483}{\frac{20}{30}} \times 100 = 80.50$$

จากตารางที่ จ.1 แสดงคะแนนหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย พบว่าค่าที่คำนวณได้จากแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) และค่าที่คำนวณได้จากแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 25.95 : 24.15 คิดเป็นร้อยละมีค่าเท่ากับ 86.50 : 80.50 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ จ.2 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติจำนวน 30 ข้อ

คนที่	คะแนนสอบหลังเรียน (กลุ่มทดลอง) X_1		คะแนนสอบหลังเรียน (กลุ่มควบคุม) X_2	
	X_1	X_1^2	X_2	X_2^2
1	24	576	21	441
2	26	676	24	576
3	25	625	23	529
4	25	625	25	625
5	24	576	25	625
6	28	784	21	441
7	24	576	22	484
8	26	676	25	625
9	27	729	23	529
10	25	625	24	576
11	24	576	24	576
12	25	625	22	484
13	23	529	21	441
14	23	529	22	484
15	25	625	23	529
16	22	484	23	529
17	24	576	19	361
18	25	625	22	484
19	26	676	20	400
20	24	576	22	484
รวม	495	12289	451	10223
S.D.	1.41		1.67	
S^2	1.99		2.79	
N	20		20	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ จ.2 แสดงว่าความแปรปรวนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย เท่ากับ 1.99 และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติเท่ากับ 2.79

การหาค่าเฉลี่ย

$$\begin{aligned}\bar{x}_1 &= \frac{\sum x}{N} & \bar{x}_2 &= \frac{\sum x}{N} \\ &= \frac{495}{20} & &= \frac{451}{20} \\ &= 24.75 & &= 22.55\end{aligned}$$

ได้คะแนนเฉลี่ยคะแนนสอบหลังเรียน

(กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) = 24.75

ได้คะแนนเฉลี่ยคะแนนสอบหลังเรียน

(กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ) = 22.55

การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สูตร

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

แทนค่า

$$S.D. = \sqrt{\frac{20(12289) - (495)^2}{20(20-1)}} \quad S.D. = \sqrt{\frac{20(10223) - (451)^2}{20(20-1)}}$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{755}{380}} \quad S.D. = \sqrt{\frac{1059}{380}}$$

$$S.D. = 1.41$$

$$S.D. = 1.67$$

ได้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบหลังเรียน

(กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) = 1.41

ได้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบหลังเรียน

(กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ) = 1.67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาค่าความแปรปรวน

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

$$\text{แทนค่า} \quad s_r^2 = \frac{20(12289) - (495)^2}{20(20-1)} \quad s_r^2 = \frac{20(10223) - (451)^2}{20(20-1)}$$

$$s_r^2 = \frac{755}{380} \quad s_2^2 = \frac{1059}{380}$$

$$s_r^2 = 1.99$$

$$s_2^2 = 2.79$$

ได้ค่าความแปรปรวนของคะแนนสอบหลังเรียน

(กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) = 1.99

ได้ค่าความแปรปรวนของคะแนนสอบหลังเรียน

(กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ) = 2.79

การตั้งสมมติฐาน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

สมมติฐานการวิจัย

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

โดยที่

μ_1 คือ กลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

μ_2 คือ กลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

H_0 คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเท่ากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

H_1 คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

การกำหนดระดับนัยสำคัญ

ระดับนัยสำคัญ (α) = 0.05 หมายความว่า การทดสอบครั้งนี้มีระดับความเชื่อมั่นอยู่ที่ 95%

คำนวณหาค่า t-test (Independent)

การคำนวณหาค่า t กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ($N \leq 20$) และไม่ทราบค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม โดยตั้งข้อดกลงว่าให้ค่าความแปรปรวนมีค่าเท่ากัน ดังนั้นจึงเลือกใช้สูตร t-test Independent (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 101)

สมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

ให้ระดับนัยสำคัญ (α) = 0.05

$$df = n_1 + n_2 - 2 = 20 + 20 - 2 = 38$$

สูตร

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

$$t = \frac{24.15 - 22.55}{\sqrt{\frac{(20-1)1.99 + (20-1)2.79}{20 + 20 - 2} \left\{ \frac{1}{20} + \frac{1}{20} \right\}}}$$

$$t = \frac{1.60}{\sqrt{\frac{37.81 + 53.01}{38} (0.10)}}$$

$$t = \frac{1.60}{\sqrt{0.24}} = \frac{1.60}{0.49} = 3.27$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หาค่า t จากตารางดังนี้

โดยที่	α	=	0.05
	df	=	$n_1 + n_2 - 2 = 20 + 20 - 2 = 38$
	$t_{0.05,38}$	=	1.686

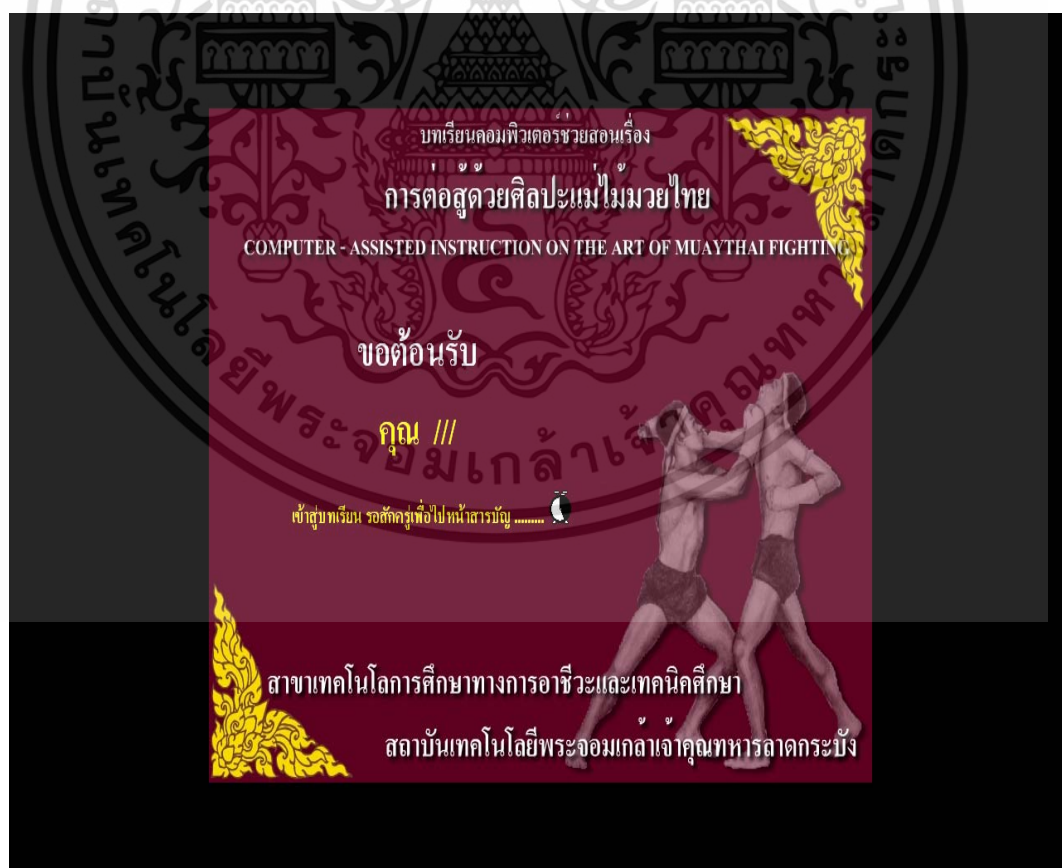
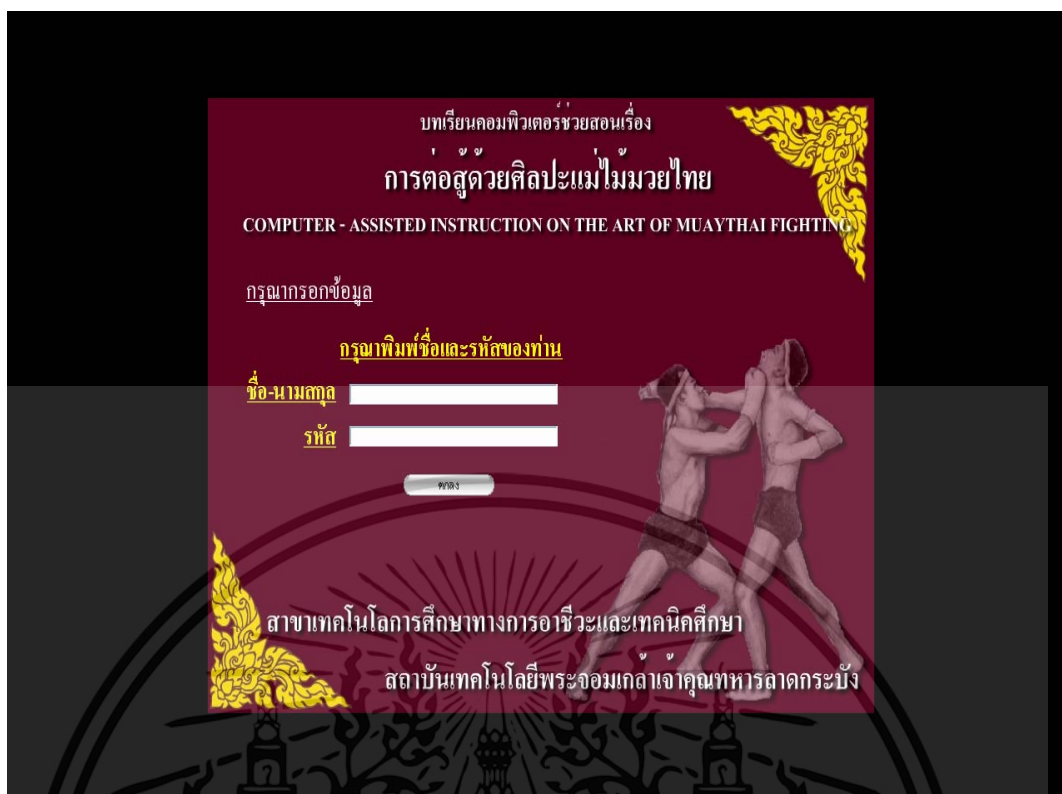
นำค่า t คำนวณไปเปรียบเทียบกับค่า t ตารางพบว่าค่า t คำนวณ ที่ $df = 38$ เท่ากับ 3.27 มีค่ามากกว่าค่า t จากตาราง (1.686) ดังนั้นจึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนสอบของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ 24.15 ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนสอบของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ที่มีค่าเท่ากับ 22.55 จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ สูงกว่า กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้



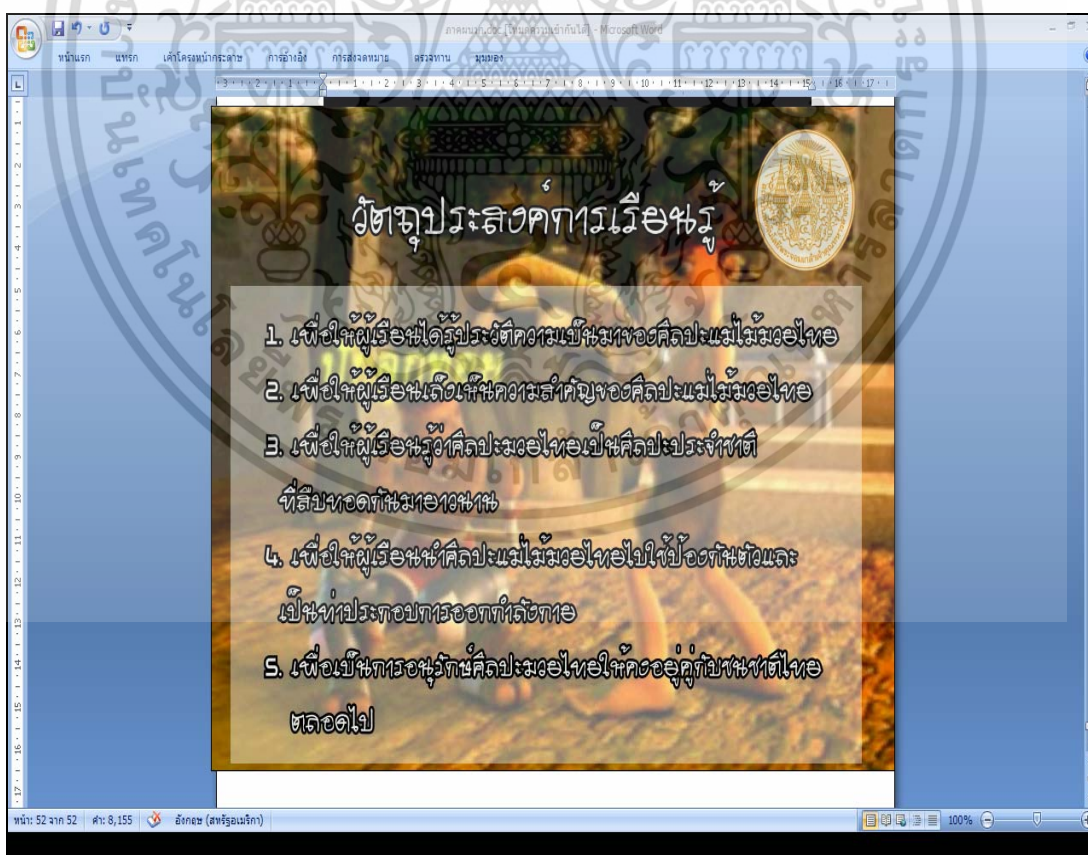
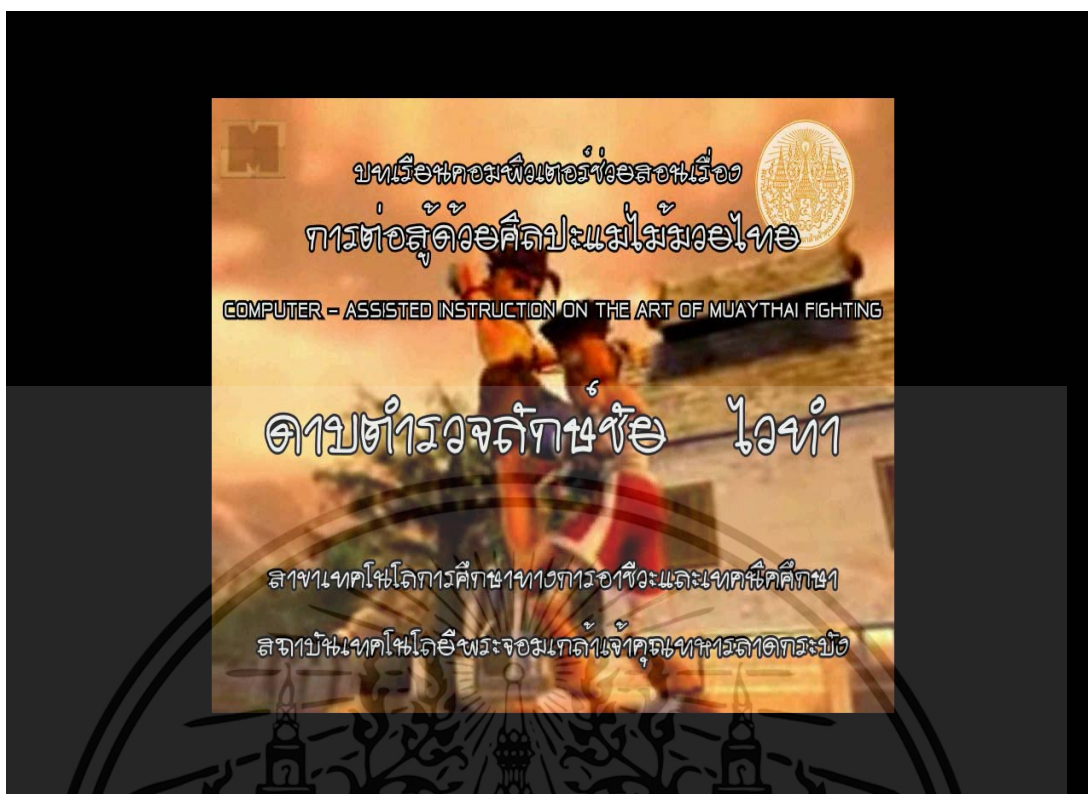
ภาคผนวก ฉ

ภาพตัวอย่างหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

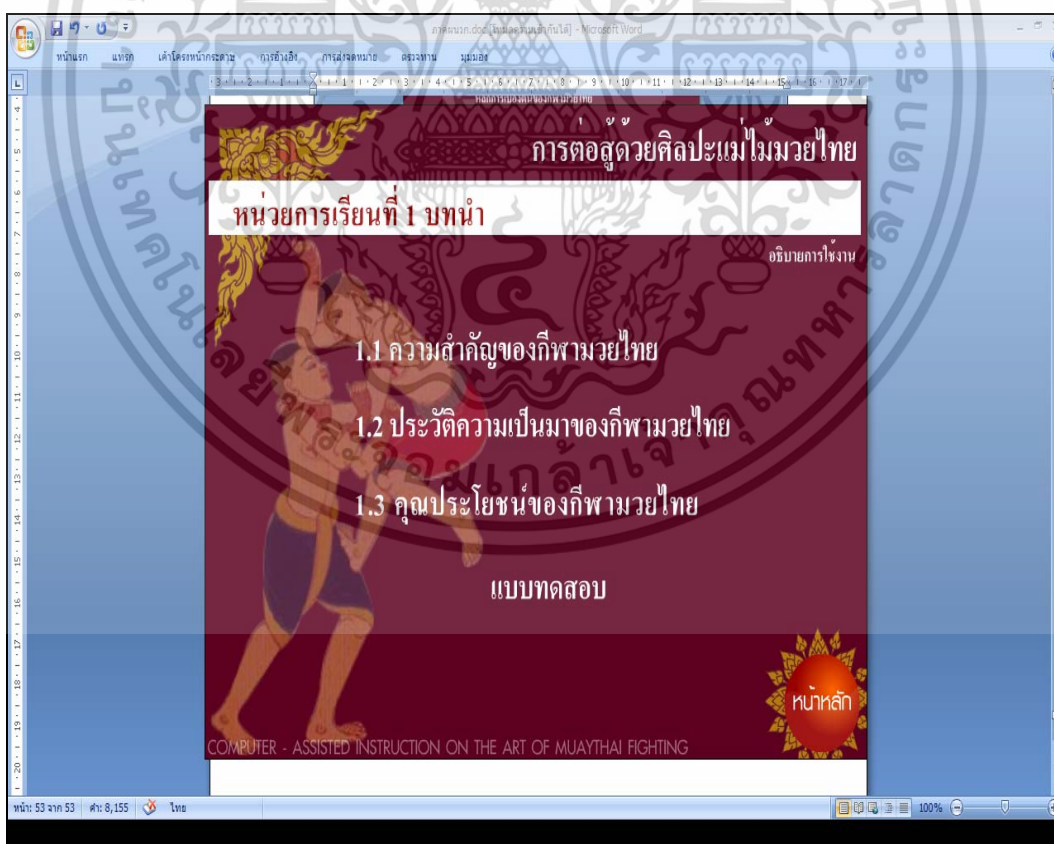
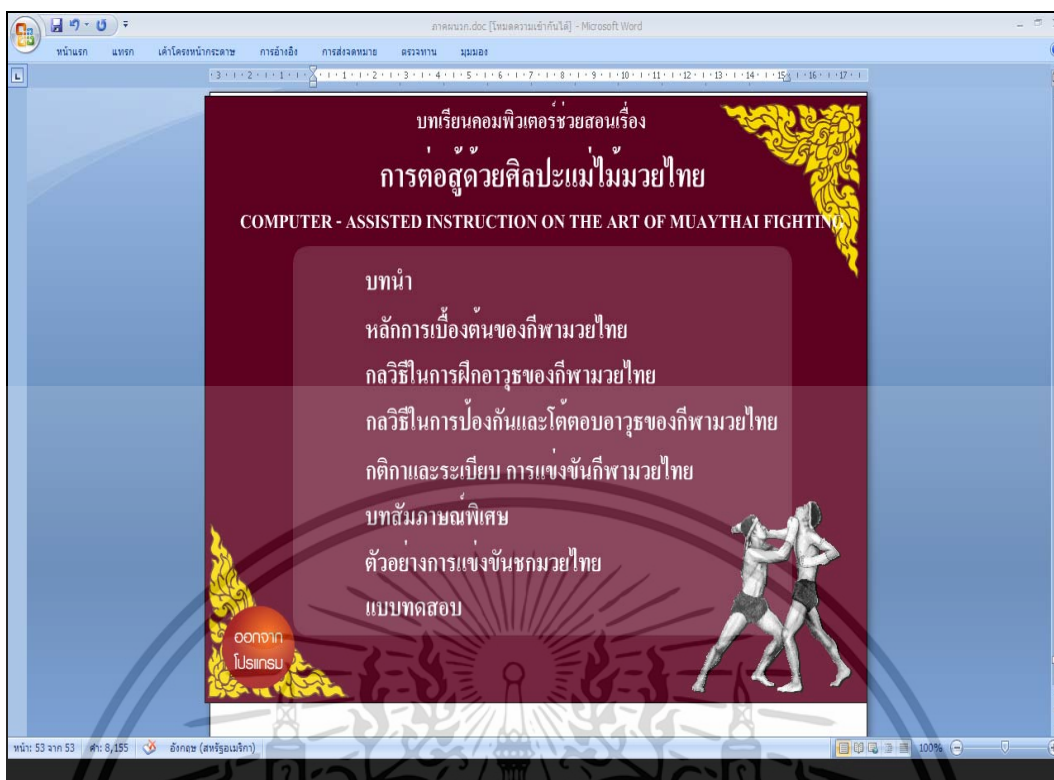
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

1.1 ความสำคัญของกีฬามวยไทย

คนไทยเชื่อกันว่ามวยไทยเป็นศาสตร์และศิลปะ ที่เป็นศาสตร์นั้น เพราะเป็นวิชาการที่ทุกคนอาจจะศึกษาหาความรู้ได้เหมือนวิชาแขนง อื่นๆ ส่วนที่ว่าเป็นศิลปะเพราะการศึกษานี้เน้นไปที่ด้วยกลยุทธ์และ ยากที่จะเรียนรู้และปฏิบัติได้อย่างจนจบ

ศิลปะมวยไทยมีมาแต่โบราณ จนกล่าวได้ว่ามันมาพร้อมกันกับชาติไทย บรรพบุรุษของชนชาติ ไทยได้ยกย่องบรมสังฆอนไว้เพื่อป้องกันตัวและป้องกันชาติ

ในสมัยก่อนวิชามวยไทยมีความสำคัญซึ่งจะคงมีกันคู่กับเพลงดาบ โดยเฉพาะในบรรดาหมู่ ทหารมีการศึกษามวยไทยเพื่อนำไปปรับใช้ชาติ เพราะมหากษัตริย์ตลอดจนราษฎรไทยสมัยนั้นจำเป็น จะต้องฝึกหัดมวยไทยและยุทธวิธีทางทหารไว้เพื่อป้องกันประเทศ

หัวข้อต่อไป 1/2

การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

1.2 ประวัติความเป็นมาของกีฬามวยไทย

สมัยกรุงสุโขทัย
สมัยกรุงศรีอยุธยา
สมัยกรุงธนบุรี
สมัยกรุงรัตนโกสินทร์

หัวข้อก่อนหน้า หัวข้อต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ 1
บทนำศิลปะแม่ไม้มวยไทย

กฤติกา มารยาท ก่อนขึ้นชกในรอบที่ 1

1. ท่าไม้มวยมีให้เลือก 4 คิวเลือก
2. ประลองความสามารถทั้งสั้น 6 ยก
3. คุณสามารถเลือกท่าไม้มวยที่ถูกสื่อที่สุดได้เพียงท่าเดียว

สารบัญหลัก
สารบัญหน่วย

..ขึ้นสังเวียน..

หน่วยที่ 1
บทนำศิลปะแม่ไม้มวยไทย

2. ไหลหมัดก่อนขึ้นชกมวยไทยเพื่ออะไร?

- 1 เพื่อการต่อสู้ป้องกันตัว
- 2 เพื่อฝึกการใช้อาวุธ
- 3 เพื่อต่อสู้ป้องกันตัวและสู้รบซัดตี
- 4 เพื่อเอาใจวอชวบ้าน

สารบัญหลัก
สารบัญหน่วย

ถูกต้องถูก ✓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หลักการเบื้องต้นของกีฬามวยไทย

อธิบายการใช้งาน

- 2.1 อวัยวะที่ใช้ในการต่อสู้ของกีฬามวยไทย
- 2.2 จุดสำคัญที่เป็นเป้าหมายของการชกกีฬามวยไทย
- 2.3 ระดับของการชกกีฬามวยไทย
- 2.4 ระยะของการชกกีฬามวยไทย
- 2.5 จังหวะของการชกกีฬามวยไทย
- 2.6 หลักการป้องกันต่างๆในการชกกีฬามวยไทย
- 2.7 การป้องกันท่าต่างๆเบื้องต้นในกีฬามวยไทย

แบบทดสอบ

หน้าหลัก

COMPUTER - ASSISTED INSTRUCTION ON THE ART OF MUAYTHAI FIGHTING

การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

2.1 อวัยวะที่ใช้ในการต่อสู้ของกีฬามวยไทย

การต่อสู้ของมนุษย์ในปัจจุบันซึ่งมีวิวัฒนาการตามความเจริญของเทคโนโลยีซึ่งเปรียบเทียบกับโลกสมัยก่อน การต่อสู้ของมนุษย์ครั้งปฐมกำเนิดจากสาเหตุใหญ่เพียง 2 ประการคือ แสงอาหารแบ่งเสนาหาคิน และเกิดจากอารมณ์แห่งหวงของมนุษย์ จากการต่อสู้ด้วยอาวุธหรือสวนทางของร่างกายในการไชรงายต่อสู้กันนั้นชาติจีนเลือกเอาวิชกวีและทัมเทงคยนี้ว ชาวทะเลหรือชาวโปลีเซียนมีวิถีการต่อสู้เรียกว่าพันตลก ซึ่งเชื่อกวเป็นศาสตร์ที่เทพเจ้าประทานให้เฉพาะ ประเทศมาเลเซีย มีรูปแบบของการต่อสู้ที่เรียกว่าสิระ ประกอบด้วยท่าทาง ท่าน่องรำกรีช ชาวญุ่นนิยมการจับ ทุมคที่เรียกว่า ยูโด ส่วนไทยคือศิลปะมวยไทย มีรูปแบบเป็นศิลปะที่แสดงออกถึงลักษณะพิเศษ มีท่างท่านอง เอกลักษณะประจำชาติอันเข้มขัน เป็นที่นิยมของประชาชนส่วนใหญ่

หัวข้อต่อไป 1/3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพรวม.doc [โหมดอ่านเชิงโต้ตอบ] - Microsoft Word


หน้าแรก แยก เล่มโดยหน้ากระดาษ คำอธิบาย การสงวนหมาย ตารางงาน มุมมอง

การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

2.7 การป้องกันท่าต่างๆ เบื้องต้นของการชกมวยไทย

การป้องกันตรงขวาที่หน้า
การป้องกันหมัดควัดที่หน้า
การป้องกันหมัดซ้าย
การป้องกันหมัดขวา
การป้องกันเตะข้าง
การป้องกันเตะที่ขาพับ
การป้องกันขา
การป้องกันการตอก
การป้องกันมวยฉกซ้าย
การป้องกันมวยฉกขวา
คลิกที่หัวข้อเพื่ออ่านคำอธิบาย

การป้องกันตรงขวาที่หน้า สามารถทำการป้องกันได้ดังนี้ ถอยหลัง
 สุตระยะ หลบหงะ หลบดำ หลบฉากทางซ้าย หลบฉากทางขวา เอี้ยว
 ศีรษะ แขนซ้ายกัน เตะหรือจับมวยเท้าซ้ายที่ลำตัว เตะตัดลำตัวด้วย
 เท้าขวา เตะด้วยเท้าซ้ายที่ขาพับ

หัวข้อก่อนหน้า  แบบฝึกหัด

หน้า: 57 จาก 57 คำ: 8,155 อธิษนะ (สงวนลิขสิทธิ์)

ภาพรวม.doc [โหมดอ่านเชิงโต้ตอบ] - Microsoft Word

หน้าแรก แยก เล่มโดยหน้ากระดาษ คำอธิบาย การสงวนหมาย ตารางงาน มุมมอง

หน่วยที่ 2

หลักการเบื้องต้นของกีฬามวยไทย

1. หลักการเบื้องต้นของกีฬามวยไทยคืออะไร?

- 1 จะต้องรู้เกี่ยวกับประวัติของกีฬามวยไทย
- 2 จะต้องรู้เกี่ยวกับประวัติของกีฬามวยไทย
- 3 จะต้องรู้เกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้ในการต่อสู้มวยไทย
- 4 จะต้องรู้เกี่ยวกับหลักการต่างๆ ที่กล่าวมาทุกข้อ **ถูกเลยถูกต้อง**

สารบัญหลัก
สารบัญหน่วย

หน้า: 57 จาก 57 คำ: 8,155 ไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

3.3 แม่ไม้อะไรๆในกีฬามวยไทย

- 1 เอราวัณเสียดงา
- 2 มอญยันหลัก
- 3 นาคาเคลื่อนกาย
- 4 พระรามเหยียบบองกา
- 5 กุมภกัณฐาพุ่งหอก
- 6 หักวงไอยรา
- 7 หิริณูมนวนแผ่นดิน
- 8 จระเข้ฟาดหาง

แม่ไม้อะไรๆ

หัวก่อนหน้า แบบฝึกหัด

หน้า: 58 จาก 58 คำ: 8,155 อักษร: (ศัพท์เฉพาะ)

การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

3.3 แม่ไม้อะไรๆในกีฬามวยไทย

- 1 เอราวัณเสียดงา
- 2 มอญยันหลัก
- 3 นาคาเคลื่อนกาย
- 4 พระรามเหยียบบองกา
- 5 กุมภกัณฐาพุ่งหอก
- 6 หักวงไอยรา
- 7 หิริณูมนวนแผ่นดิน
- 8 จระเข้ฟาดหาง

แม่ไม้อะไรๆ

หัวก่อนหน้า แบบฝึกหัด

หน้า: 58 จาก 58 คำ: 8,155 อักษร: (ศัพท์เฉพาะ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

3.3 แม่ไม้มวยไทย

- 17 นาคมูตบาดล
- 18 ทนุมนอวยแหวน
- 19 ทังงอรวัด
- 20 อุณีบคยา
- 21 หงษ์ปีกหัก
- 22 รั้งวงไอยรา
- 23 เทรกวาดลาน
- 24 ฟ่านตูกบวบ

HA NU MAN TA WAI WAEN

หน้า 59 จาก 59 คำ: 8,155 โทษ

การต่อสู้ด้วยศิลปะแม่ไม้มวยไทย

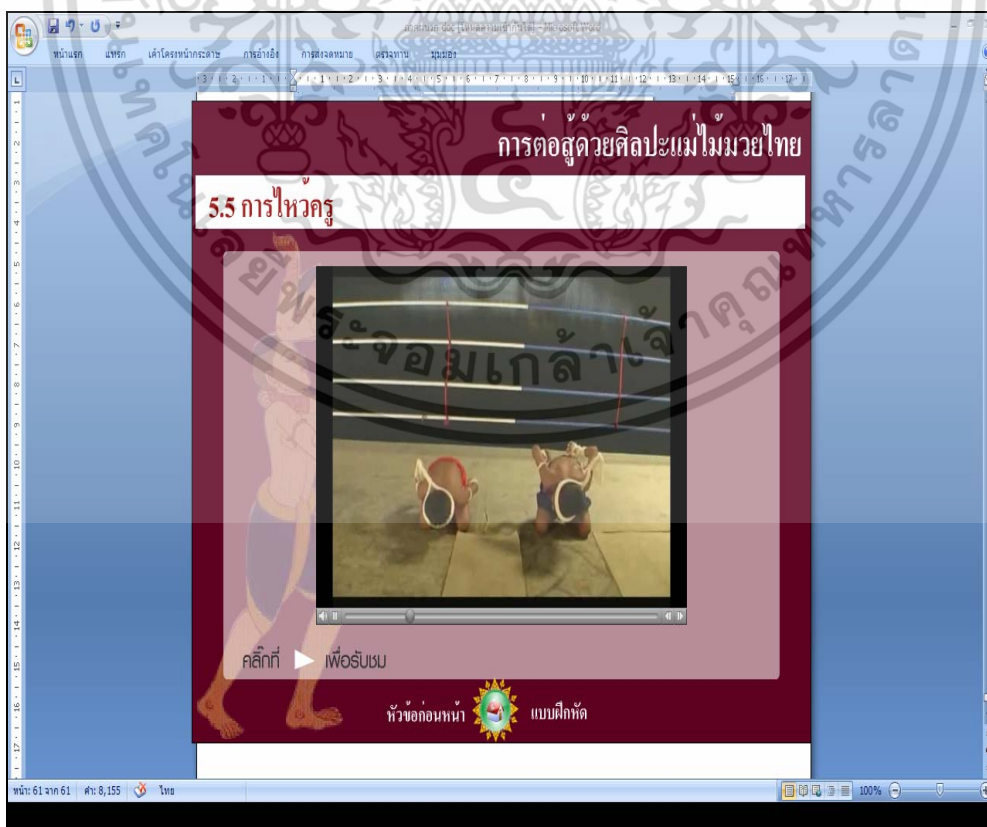
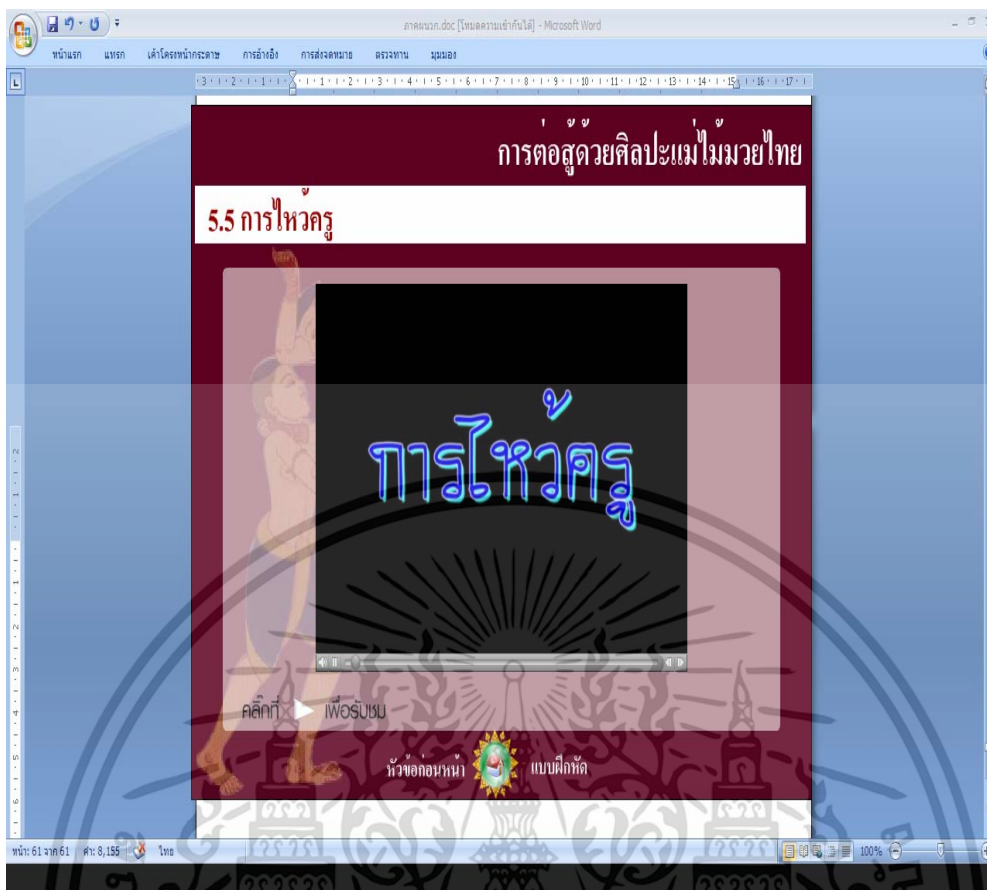
3.3 แม่ไม้มวยไทย

- 17 นาคมูตบาดล
- 18 ทนุมนอวยแหวน
- 19 ทังงอรวัด
- 20 อุณีบคยา
- 21 หงษ์ปีกหัก
- 22 รั้งวงไอยรา
- 23 เทรกวาดลาน
- 24 ฟ่านตูกบวบ

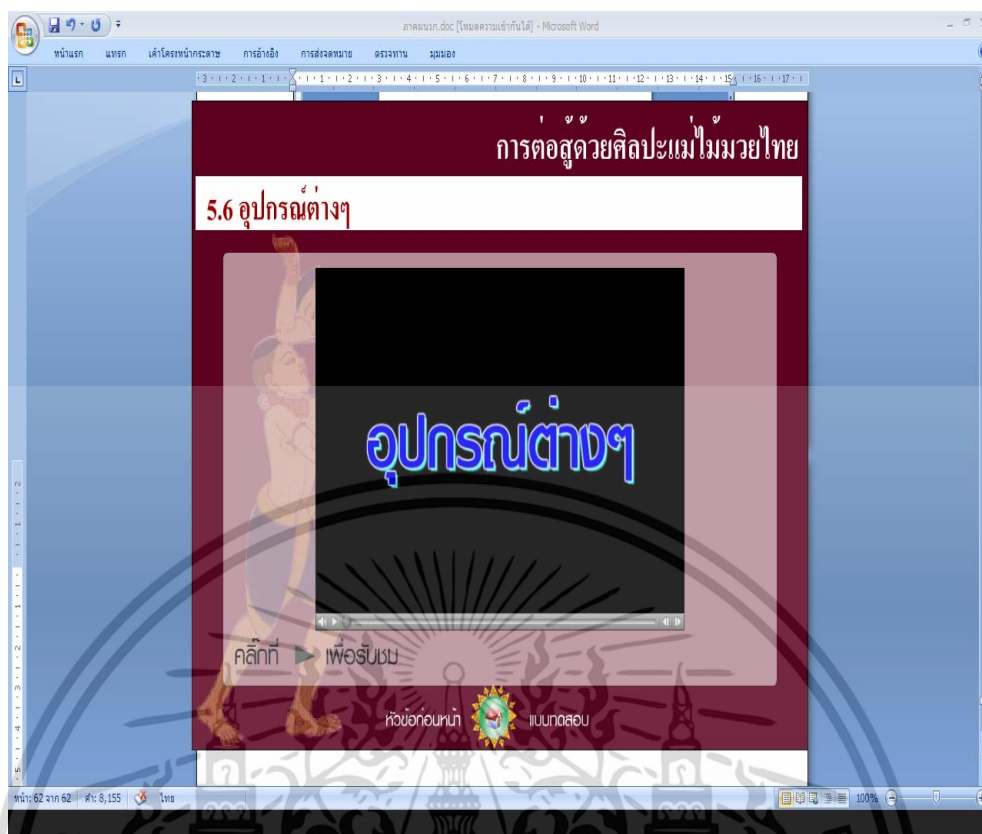
HONG PEEK HAK

หน้า 59 จาก 59 คำ: 8,155 โทษ

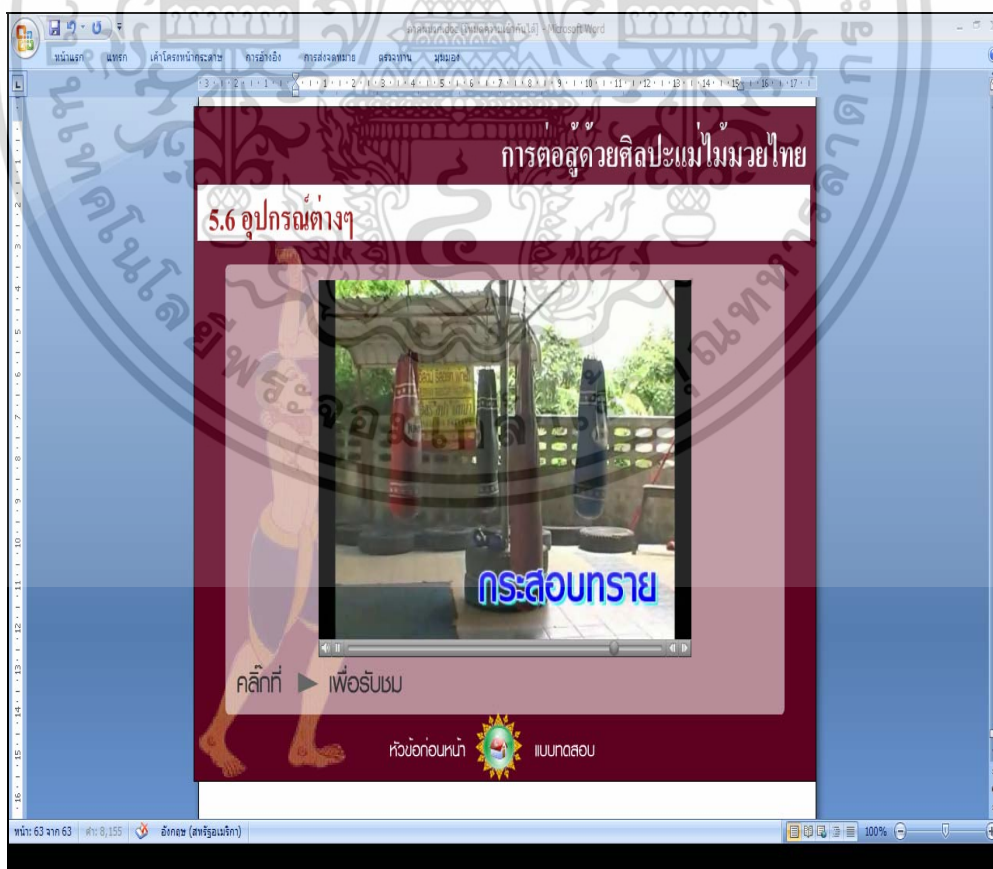
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



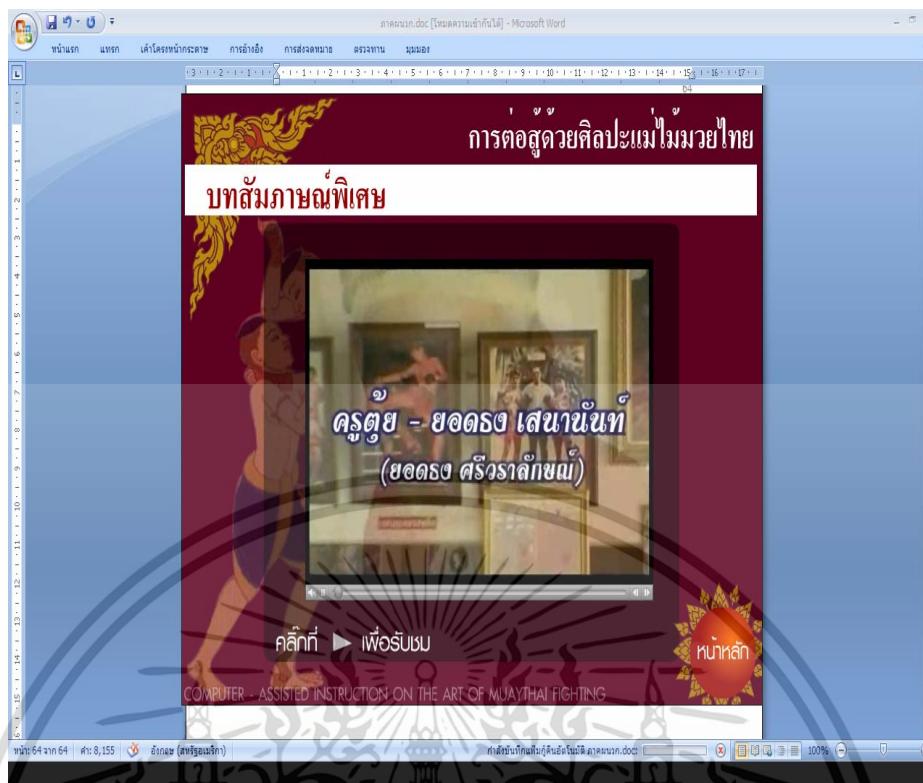
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



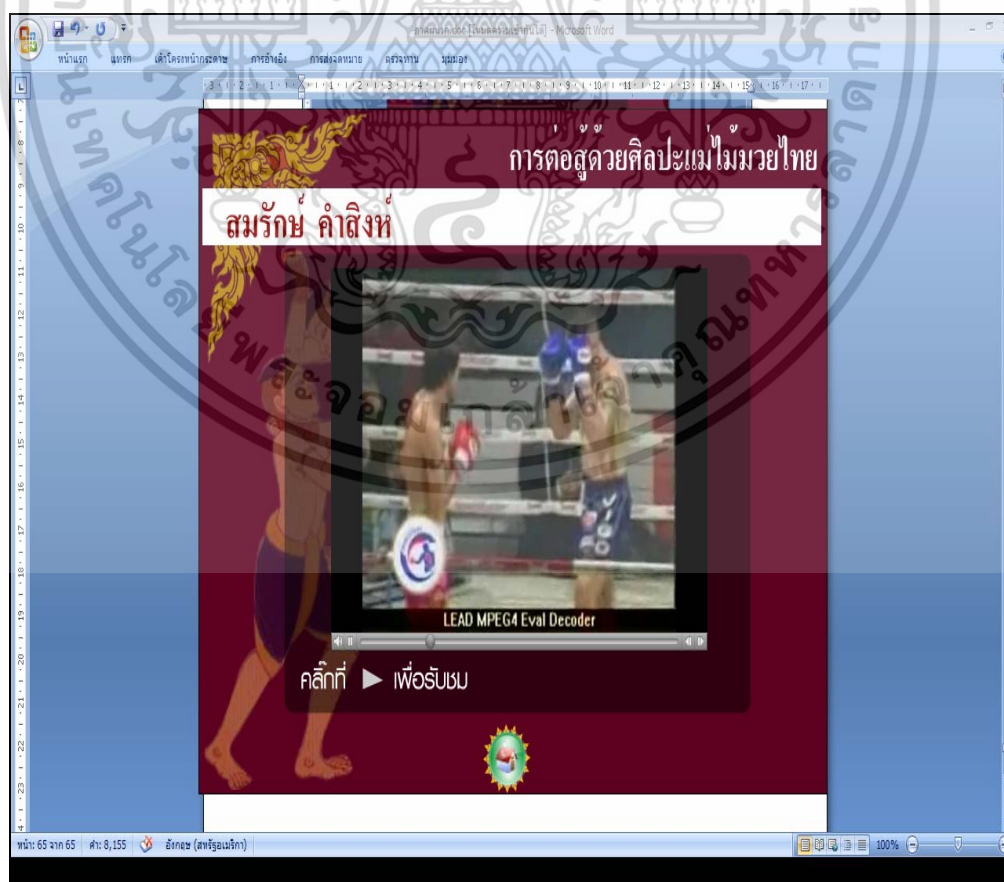
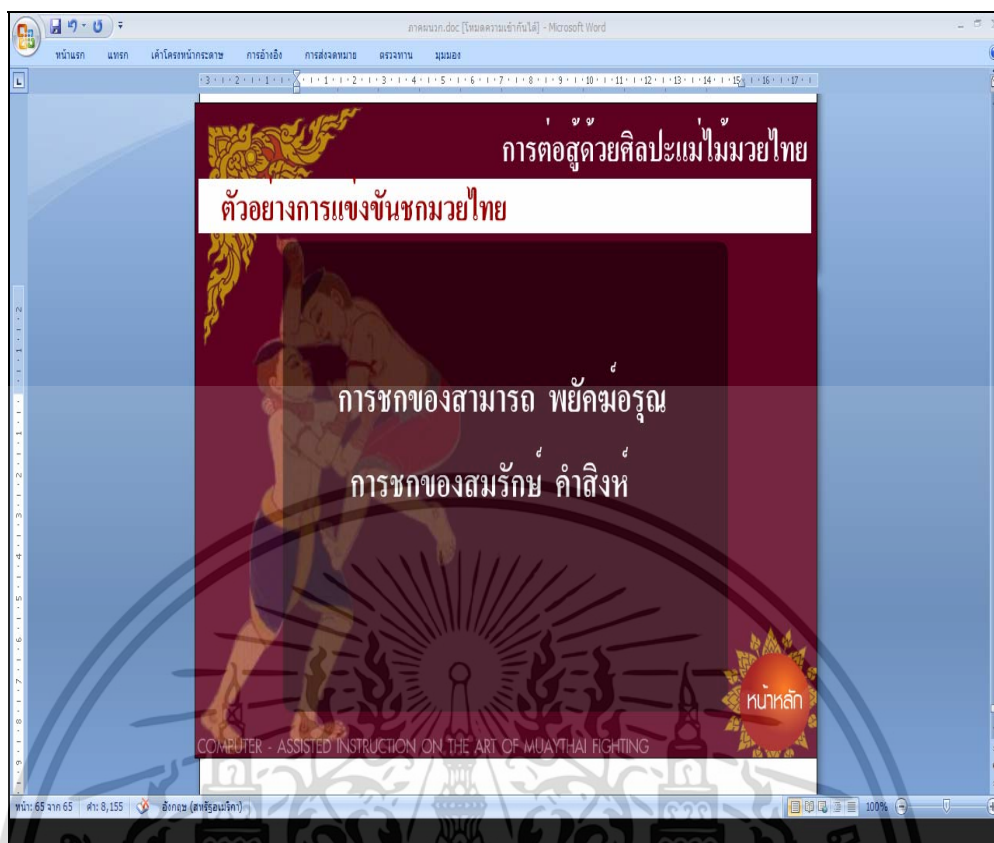
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ
หน่วยที่ 1 - หน่วยที่ 5

กฏกติกา มวยไทย ก่อนขึ้นชกในรอบที่ 1 - 5

1. เท้าไม่ลายมีให้เลือก 4 คู่เลือก
2. ระยะเวลาสามารถทั้งสิ้น 30 ยก
3. คุณสามารถเลือกท่าไม่ลายที่ถูกคู่ต่อสู้ได้เพียงท่าเดียว

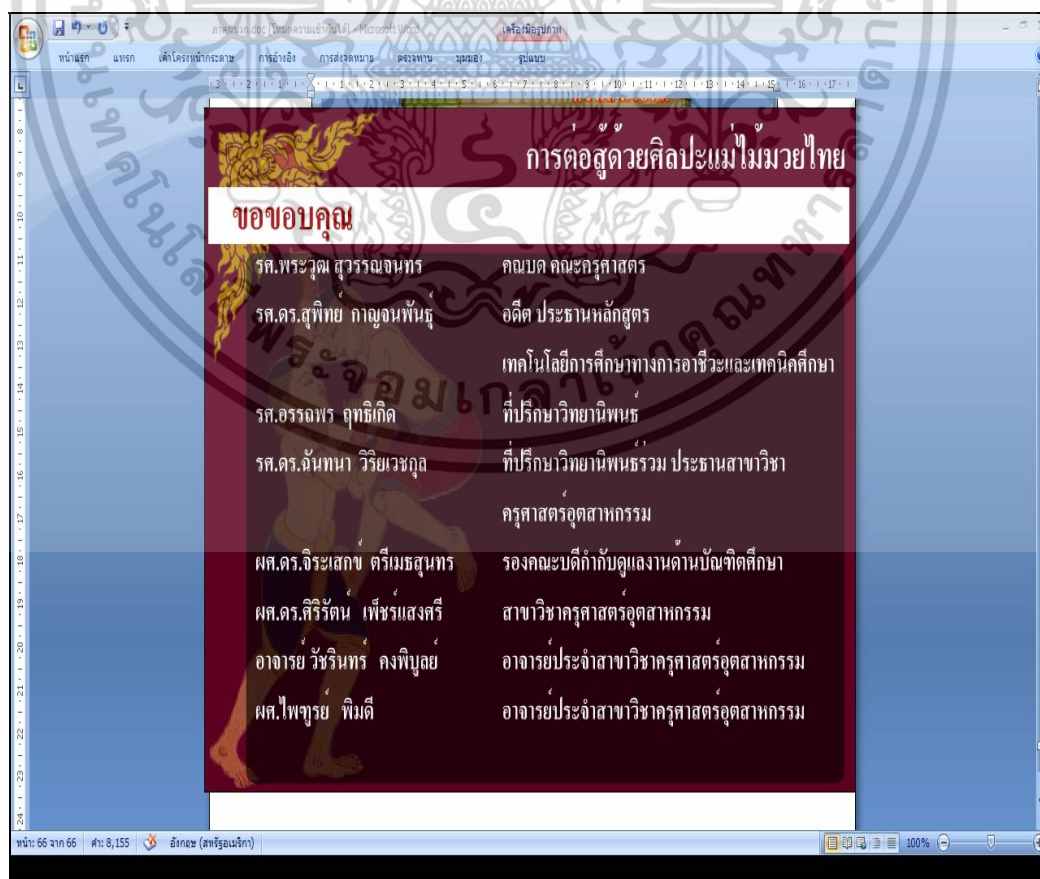
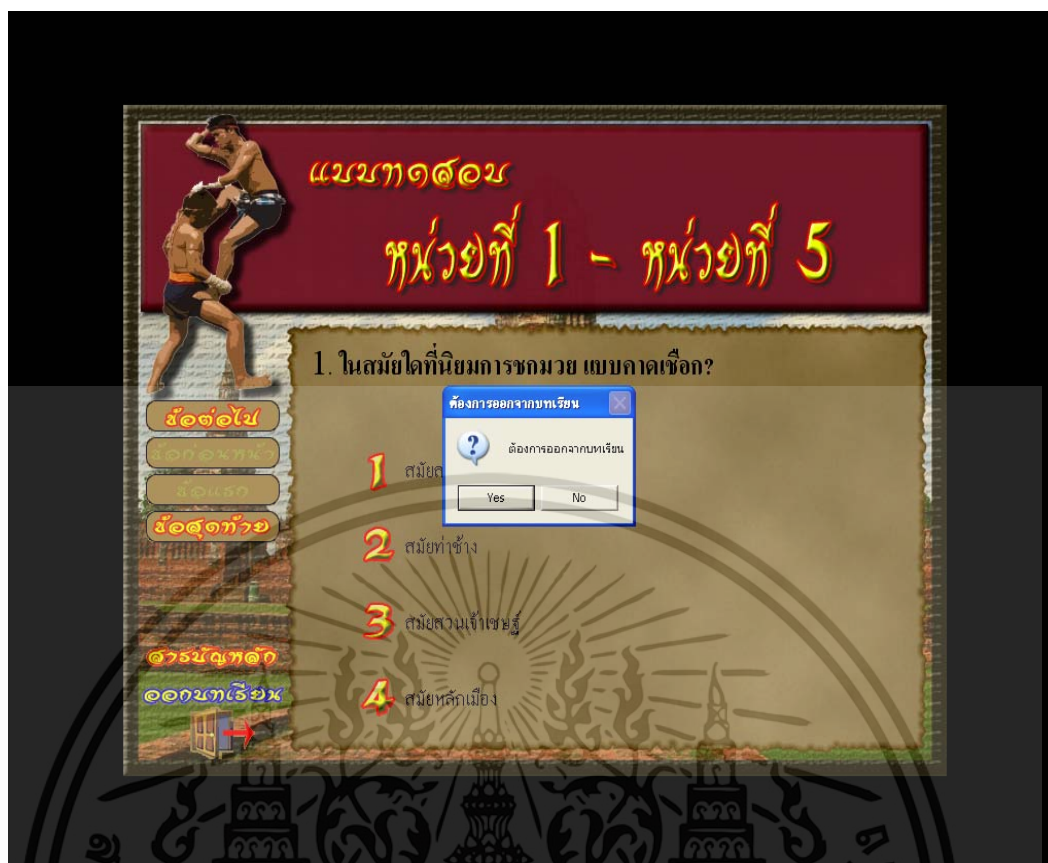
..จีนสังเวียน..

แบบทดสอบ
หน่วยที่ 1 - หน่วยที่ 5

1. ในสมัยใดที่นิยมการชกมวยแบบกลมเข็ญ?

- 1 สมัยสุโขทัย
- 2 สมัยทวารวดี
- 3 สมัยสุโขทัย
- 4 สมัยลพบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-ชื่อสกุล	ดาบตำรวจลักษ์ชัย ไวกำ
วัน-เดือน-ปีเกิด	7 มกราคม 2510
สถานที่เกิด	65 หมู่.2 ต.นาโพธิ์ อ.บรบือ จ.มหาสารคาม
ที่อยู่ปัจจุบัน	138/28 ถ.หลวงแพ่ง แขวงหลวงแพ่ง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
สถานที่ทำงาน	555 สถานีตำรวจนครบาลจรเข้नी้อย เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่ง	ผู้บังคับหมู่ งานมวลชนสัมพันธ์
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี รัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้