

การพัฒนาบทเรียนโมบายในรูปแบบการต้นแอนิเมชันสำหรับการเรียน
แบบร่วมมือเรื่องอาเซียนศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

THE DEVELOPMENT OF ANIMATION MOBILE LEARNING COURSEWARE
FOR COOPERATIVE LEARNING ON ASEAN STUDY
OF GRADE 4 STUDENTS

ปิยนุช วงศ์กลาง
PIYANOOT WONGKLANG

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าระดับปริญญาตรี สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม แขนงวิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2557

KMITL-2014-ED-M-219-096

การพัฒนาบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียน
แบบร่วมมือเรื่องอาเซียนศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

THE DEVELOPMENT OF ANIMATION MOBILE LEARNING COURSEWARE
FOR COOPERATIVE LEARNING ON ASEAN STUDY
OF GRADE 4 STUDENTS

ปิยนุช วงศ์กลาง
PIYANOOT WONGKLANG

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม แขนงวิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2557

KMITL-2014-ED-M-219-096

THE DEVELOPMENT OF ANIMATION MOBILE LEARNING
COURSEWARE FOR COOPERATIVE LEARNING ON ASEAN STUDY
OF GRADE 4 STUDENTS

PIYANOOT WONGKLANG

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS THE DEGREE OF
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN
INDUSTRIAL EDUCATION BRANCH EDUCATIONAL TECHNOLOGY
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2014

KMITL-2014-ED-M-219-096

COPYRIGHT 2014

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน
สำหรับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษา
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
The Development of Animation Mobile Learning
Courseware for Cooperative Learning on ASEAN Study
of Grade 4 Students

นักศึกษา

นางสาวปิยนุช วงศ์กลาง

รหัสประจำตัว

55631306

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

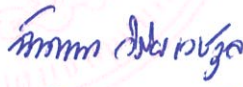
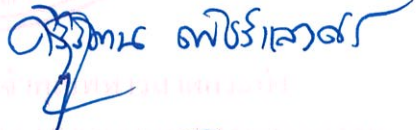



เทคโนโลยีการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
รศ.ดร.ฉันทนา	วิริยเวชกุล	
ผศ.ดร.ศิริรัตน์	เพ็ชรแสงศรี	
ดร.ผดุงชัย	ภูพัฒน์	
รศ.อรรถพร	ฤทธิเกิด	
ดร.ราชันย์	บุญธิดา	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ

20 พฤษภาคม 2557 เวลา 09.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ

ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมรับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ ดร.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

วันที่...๓๐...เดือน...พฤษภาคม...พ.ศ. 2557

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน
สำหรับการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่องอาเซียนศึกษา
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

นักศึกษา

นางสาวปิยนุช วงศ์กลาง

รหัสประจำตัว

55631306

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

แขนงวิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา

พ.ศ.

2557

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างบทเรียนและหาประสิทธิภาพบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ การเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน และวิธีการเรียนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประชานิเวศน์ ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling) จำนวน 135 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 45 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษา แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบสมมติฐานโดยใช้ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - Way ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างตามวิธีของ Scheffe'.

ผลการวิจัยครั้งนี้สรุปว่า

1) บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.55 : 81.66 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80:80

2) ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ที่สูงกว่า การเรียนด้วยบทเรียนโมบาย และวิธีการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

Thesis Title	The Development of Animation Mobile Learning Courseware for Cooperative learning on ASEAN Study of Grade 4 Student
Student	Miss Piyanoot Wongklang
Student ID.	55631306
Degree	Master of Industrial Education
Program	Industrial Education Branch Education Technology
Year	2014
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr.Sirirat Petsangsri
Thesis Co – Advisor	Dr.Phadungchai Pupat

ABSTRACT

The purposes of this research were to ; 1) construct and find out the efficiency of Animation Mobile Learning Courseware on ASEAN Study of Grade 4 Student with the established criteria of 80:80. 2.) compare learning achievement of students learning with mobile learning courseware and cooperative with animation mobile learning courseware, with learning, and with a traditional method.

The sample group of this study were 135 Grade 4 students of Prachaniwet School, selected by using cluster sampling technique and divided into 3 groups of 45 students. The research instruments were animation mobile learning courseware on ASEAN study ,the quality assessment questionnaire and the achievement test. The statistics used analysis were mean. standard deviation. One - Way ANOVA and comparison of different method of Scheffe were used to test hypothesis.

The results of the study were as follows :

1.) The effectiveness of Mobile Learning Courseware for Cooperative learning on ASEAN Study met effectiveness at 82.55 : 81.66 compared to the standard criteria at 80:80.

2.) The learning achievement of students who studied with mobile learning courseware using cooperative learning was significantly higher than students who studied with mobile learning courseware alone and those who studied with traditional method at 0.05 level .

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่องนี้สำเร็จได้ด้วยดีด้วยความอนุเคราะห์จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือในการตรวจข้อบกพร่องต่างๆ ของการวิจัยครั้งนี้ ตั้งแต่เริ่มต้นจนวิทยานิพนธ์สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูง และขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำ ในการแก้ไขข้อบกพร่องจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์ และผู้วิจัยขอกราบ ขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาให้ความช่วยเหลือให้คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุงเนื้อหาให้ครอบคลุมและตรวจสอบความถูกต้อง และขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่สาว น้องชายและครอบครัวที่ให้การสนับสนุนให้กำลังใจ และความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน ตลอดมา รวมทั้งเพื่อนร่วมงานที่ได้ให้กำลังใจ ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือในทุกๆด้านตลอดมาและ สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยมอบความดีเหล่านี้ให้กับผู้มีพระคุณ ทุกๆท่าน ที่อำนวยความสะดวกคุณประโยชน์ทางการศึกษาในด้านต่างๆ ให้กับผู้วิจัย

ปิยนุช วงศ์กลาง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	7
1.4 กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	7
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	10
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	11
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
2.1 หลักสูตรวิชา อาเซียนศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม.....	13
2.2 การเรียนการสอนแบบร่วมมือ.....	15
2.3 แนวคิดการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์.....	30
2.4 แอนิเมชัน (Animation).....	51
2.5 รูปแบบการเรียนรู้ (M-Learning)	54
2.6 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์พกพา (tablet)	62
2.7 การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน.....	66
2.8 หลักการสร้างและหาแบบทดสอบ.....	68
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	75
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	81
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	81
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	82

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	82
3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	82
3.4 แบบแผนการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	95
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	98
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	101
4.1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน สำหรับการเรียนแบบร่วมมือ.....	101
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้.....	102
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ	105
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	106
5.2 อภิปราย.....	107
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	109
บรรณานุกรม	111
ภาคผนวก	116
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	117
ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	126
ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน.....	128
ภาคผนวก ง ตารางวิเคราะห์หลักสูตร.....	133
ภาคผนวก จ การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	138
ภาคผนวก ฉ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	149
ภาคผนวก ช แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบ STAD.....	155
ภาคผนวก ซ ตัวอย่างบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน สำหรับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษา.....	157
ประวัติผู้เขียน	156

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตารางการสอนวิชาอาเซียนศึกษา.....	14
2.2 ตารางแสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกับ กลุ่มการเรียนรู้ทั่วไป.....	18
3.1 แสดงผลการประเมินบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียน แบบร่วมมือเรื่องอาเซียนศึกษาด้านเนื้อหา.....	88
3.2 แสดงผลการประเมินบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียน แบบร่วมมือเรื่องอาเซียนศึกษาด้านผลิตสื่อ.....	88
3.3 แสดงผลการวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 2 ด้าน	89
3.4 แสดงผลการหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	93
3.5 แบบแผนการทดลอง.....	95
4.1 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละของประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูน แอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือเรื่องอาเซียนศึกษา.....	102
4.2 แสดงค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยการเปรียบเทียบจากคะแนน แบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม.....	103
4.3 เปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเปรียบเทียบจากคะแนน ของแบบทดสอบหลังเรียน ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม.....	103
4.4 ทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการเปรียบเทียบจากคะแนน..... ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม โดยวิธีการทดสอบ Scheffe'.....	104
ค.1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบ ร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้านผลิตสื่อ.....	129
ค.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบ ร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้านเนื้อหา.....	131
ง.1 แสดงน้ำหนักความสำคัญและความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา เรื่องอาเซียนศึกษา (กำหนดน้ำหนักที่ใช้วัดช่องละ 10 หน่วย).....	135
ง.2 แสดงน้ำหนักความสำคัญและความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา เรื่องอาเซียนศึกษา (แสดงเป็นทศนิยม)	136

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ง.3 แสดงน้ำหนักความสำคัญและความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา เรื่องอาเซียนศึกษา โดยแสดงคะแนนน้ำหนัก 60 คะแนนเป็น 40 คะแนน (แสดงเป็นจำนวนเต็ม)	137
จ.1 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์เชิง พฤติกรรม.....	139
จ.2 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และอำนาจจำแนก (D)	142
ฉ.1 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อ หาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษาของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	150
ฉ.2 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม.....	152

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 รูปแบบการพัฒนาสื่อ ADDIE	8
1.2 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	9
2.1 รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ.....	23
2.2 ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาเนื้อหา.....	33
2.3 ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบทบทวน.....	35
2.4 ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์.....	38
2.5 ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกมการสอน.....	39
2.6 ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบใช้ทดสอบ.....	40
2.7 ความคิดรวบยอดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในเชิงทฤษฎีรู้คิด.....	43
2.8 ความสัมพันธ์ระหว่าง-Learning,e-Learning,m-Learning.....	55
2.9 รูปแบบโครงสร้างภายนอกของแท็บเล็ตทั่วไป.....	63
3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน.....	86
3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน.....	90
3.3 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	94

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเราอยู่ในยุคแห่งการเปลี่ยนผ่าน (Transforming Age) จากสังคม เศรษฐกิจวัฒนธรรม วิถีชีวิตแบบดั้งเดิม สู่สังคมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology หรือ ICT) เศรษฐกิจบนฐานความรู้ สังคมหลากหลายวัฒนธรรมและเน้นการบริโภค และวัตถุนิยม การเปลี่ยนแปลงต่างๆยังส่งผลต่อด้านการศึกษา การเรียนรู้ของผู้คนในสังคมอีกด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนรุ่นใหม่ที่เกิดมาในยุคนี้ที่เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทและความรู้เกิดขึ้นอย่างแพร่หลาย การนำเสนอข้อมูลไม่ได้จำกัดเพียงสื่อสิ่งพิมพ์ดังเช่นยุคก่อน แต่ครอบคลุมถึงสื่อมัลติมีเดียรูปแบบใหม่ๆมากมาย การเข้าถึงข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ นั้นสามารถทำได้ง่ายและสะดวกสบายมากขึ้น ด้วยการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของสื่อการเรียนรู้ต่างๆ ด้วยระบบดิจิทัลที่มีความหลากหลาย ตั้งแต่คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต ไปจนถึงโทรศัพท์มือถือและแท็บเล็ต รูปแบบการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนสมัยก่อนจึงไม่สามารถตอบสนองกับผู้เรียนในยุคปัจจุบันได้เท่าที่ควร ทำให้เกิดช่องว่างระหว่างการเรียนรู้ เนื้อหา สิ่งแวดล้อม และบริบทการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่มีความเปลี่ยนแปลงไปจากอดีต จึงเกิดความจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรปรับรูปแบบการเรียนการสอนและเปลี่ยนสื่อการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสนใจ มีความสุขในการเรียนรู้ และกลายเป็นผู้ใฝ่รู้ตลอดชีวิต (Life-long learners)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดความมุ่งหมายของการจัดการศึกษา ในสิทธิและหน้าที่ของการศึกษาไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกัน” (หมวด 2 มาตรา 10) โดยมีแนวทางในการจัดการศึกษาคือ จะต้องยึดว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ (หมวด 2 มาตรา 21) ทั้งนี้จะต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม จริยธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละการศึกษา (หมวด 4 มาตรา 22 -23) การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และประยุกต์ความรู้มาใช้ เพื่อแก้ปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงโดยฝึกปฏิบัติ กำหนดให้มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเข้ามาช่วยพัฒนาบุคลากรเพื่อให้มีความรู้ มีความสามารถที่จะใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ การนำเทคโนโลยีเพื่อการศึกษามาใช้จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ อย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น เรียนได้เร็วขึ้น การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ในทุกเวลา ทุกสถานที่ ผู้เรียนจะมีอิสระ ในการเสาะแสวงหาความรู้ มีความรับผิดชอบต่อตัวเอง เป็นการเปิดโอกาสได้เรียนรู้ตาม ความสามารถซึ่งจะตอบสนองต่อความต้องการ ของแต่ละบุคคลได้เป็นอย่างดี อีกทั้งทำให้เกิดความ เสมอภาคทางการศึกษา โดยทุกคนมีโอกาสในการเข้ารับการศึกษามากขึ้น และที่สำคัญอีกประการ หนึ่งก็คือเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาสามารถทำให้การจัดการศึกษาตั้งอยู่บนรากฐานของวิธีการทาง วิทยาศาสตร์มาค้นคว้าทดลองวิธีการใหม่ๆ อย่างมีระบบอยู่เสมอ และมีความสมเหตุสมผลตาม สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของสังคม จึงทำให้การจัดการศึกษาซึ่งเป็นรากฐานของระบบสังคม ที่เจริญก้าวหน้าไปได้อย่างไม่หยุดยั้ง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2545 : 102)

จากนโยบายของรัฐบาลปัจจุบัน ที่แถลงไว้ต่อรัฐสภาเมื่อวันที่ 23 สิงหาคม 2554 ด้านการจัด การศึกษา โดยเฉพาะนโยบายด้านการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาให้ทัดเทียม กับนานาชาตินั้น เป็นนโยบายที่มีความสำคัญยิ่ง โดยรัฐบาลได้กำหนดแนวนโยบายที่ชัดเจนเพื่อเร่ง พัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาให้เป็นเครื่องมือยกระดับคุณภาพและกระจายโอกาส ทางการศึกษาให้มีระบบการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติเป็นกลไกในการปรับเปลี่ยนกระบวน ทัศน์ของการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต พัฒนาเครือข่าย และพัฒนาระบบ “ไซเบอร์โฮม (Cyber Home)” ที่สามารถส่งความรู้มายังผู้เรียนโดยระบบ อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ส่งเสริมให้นักเรียนทุกระดับชั้นใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการศึกษา (Tablet) ขยายระบบโทรทัศน์เพื่อการศึกษาให้กว้างขวาง ปรับปรุงห้องเรียนเพื่อให้ได้มาตรฐาน ห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งเร่งดำเนินการให้กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาสามารถ ดำเนินการได้ (คำแถลงนโยบาย)

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าแนวนโยบายของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาเป็นปัจจัยและ เป็นมิติสำคัญในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การจัดการศึกษาให้ก้าวสู่ประสิทธิภาพการเรียนรู้ของสังคม โดยรวม และจะเป็นมิติของการสร้างกระบวนทัศน์เพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของระบบการจัด การศึกษาที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ภายใต้การศึกษาในยุคปฏิรูปในทศวรรษที่สองในปัจจุบัน ในขณะที่เดียวกันกับแนวนโยบายของการจัดการศึกษาโดยภาครัฐที่กล่าวในเบื้องต้นนั้น “แท็บเล็ตเพื่อ การศึกษา (Tablet for Education)” จึงกลายเป็นเครื่องมือด้านสื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่สำคัญ และมีอิทธิพลค่อนข้างมากต่อการปรับใช้ในการสร้างมิติแห่งการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการจัด การศึกษาไทยในปัจจุบันในยุคสังคมสารสนเทศและอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ซึ่งแนวนโยบายของ รัฐบาลมุ่งเน้นที่จะใช้แท็บเล็ตให้ผู้เรียนทุกคนได้เรียนรู้ตามศักยภาพและความพร้อมที่มีอยู่ (ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. 2554 : 9)

การจัดการเรียนการสอนจำลองแบบเสมือนจริงเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่สถาบันการศึกษา ต่างๆทั่วโลกกำลังให้ความสนใจและขยายตัวมากขึ้นในศตวรรษที่ 21 การเรียนการสอนในระบบนี้ อาศัยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นหลักที่เรียกว่า Virtual

Classroom หรือ Virtual Campus นับว่าเป็นการพัฒนาการบริหารการศึกษาทางไกล โฉมหน้าใหม่ของสถาบันการศึกษาในโลกยุคการสื่อสารแบบไร้สาย กล่าวคือ ผู้เรียนจะเรียนที่ไหน ก็ได้ไม่ว่าจะเป็นที่บ้านหรือที่ทำงาน โดยไม่ต้องไปเรียนในห้องจริงๆ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกสถานที่และทุกเวลา ซึ่งความเจริญก้าวหน้าและพัฒนาการของเทคโนโลยีดิจิทัลและเครือข่ายไร้สายของระบบการสื่อสารของโลก คาดหมายความต้องการการใช้งานโทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์พกพาว่ามีอัตราเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยยอดการใช้โทรศัพท์มือถือในประเทศไทยพบว่าแนวโน้มการใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และโทรศัพท์มือถือของประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไปในช่วงระยะเวลา 5 ปีระหว่างปี 2552-2556 พบว่าผู้ใช้คอมพิวเตอร์มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 29.3 (จำนวน 17.9 ล้านคน) เป็นร้อยละ 35.0 (จำนวน 22.2 ล้านคน) ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 20.1 (จำนวน 12.3 ล้านคน) เป็นร้อยละ 28.9 (จำนวน 18.3 ล้านคน) ผู้ใช้โทรศัพท์มือถือเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 56.8 (จำนวน 34.8 ล้านคน) เป็นร้อยละ 73.3 (จำนวน 46.4 ล้านคน) (สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2556 : 1-2)

จากรายงานการสำรวจการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่พบว่า หลายประเทศได้ให้ความสำคัญกับการเรียนบนโทรศัพท์เคลื่อนที่หรือคอมพิวเตอร์พกพา (m - Learning) ซึ่งเป็นอุปกรณ์การสื่อสารขนาดเล็กสามารถพกพาติดตัวได้ เห็นได้จากในประเทศญี่ปุ่นมีนักเรียนใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ถึง ร้อยละ 90 รวมทั้งประเทศอื่นๆ เช่น สวีเดน อังกฤษ อิตาลี ฮองกง ไต้หวัน โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สามารถแทรกซิมได้มากกว่า 100% ซึ่งนั่นหมายถึงแต่ละคนจะเป็นเจ้าของโทรศัพท์เคลื่อนที่สองเครื่องหรือมากกว่านั้นสำหรับการเรียนในประเทศญี่ปุ่นผู้เรียนสามารถกดหมายเลขโทรศัพท์เพื่อเรียนบทเรียนจาก ALC Press's Pocket Eigiro หรือบทเรียนญี่ปุ่นจาก Enfour's TangoTown ประเทศจีนองค์กรความร่วมมือ BBC (British Broadcasting Corporation) และองค์กรอื่นๆ ได้มีการเตรียมการอบรมภาษาอังกฤษผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ นอกจากนี้สถาบันแมทซาชูเซต (Massachusetts) ได้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในการนำเที่ยวสวนประวัติศาสตร์ มหาวิทยาลัยแอนจิลลาโปลีเทคนิค (Angila polytechnic University) ซึ่งเป็นสถาบันในอังกฤษได้มีการทดลองการสอบผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่กับนักเรียนได้สำเร็จ เป็นต้น (Prensky. 2005 : 12)

m-Learning เกิดจากคำศัพท์ 2 คำมีความหมายในตัวเอง ได้แก่ m มาจาก Mobile ซึ่งหมายถึงเครื่องมือสื่อสารที่สามารถนำพกติดตัวไปไหนมาไหนได้สะดวก เช่น โทรศัพท์มือถือ เครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล เป็นต้น ส่วน Learning มีความหมายครอบคลุมทั้งกระบวนการเรียน (Learning) และการสอน (Teaching) (Knight. 2005) m-Learning จึงเป็นการเรียนการสอนหรือบทเรียนสำเร็จรูป (Instructional Package) ที่นำเสนอผ่านโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา โดยใช้เทคโนโลยีเครือข่ายโทรคมนาคมแบบไร้สาย (Wireless Telecommunication Network) ที่สามารถต่อเชื่อมจากเครือข่าย (NetworkServer) ผ่านจุดต่อแบบไร้สาย (Wireless Access Point) อีกทั้งยังสามารถปฏิสัมพันธ์กับโทรศัพท์มือถือ หรือคอมพิวเตอร์แบบพกพาเครื่องอื่นเพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกัน การเรียนการสอนลักษณะนี้จึงมีความเป็นส่วนตัวและมีความเป็นปัจจุบันมากกว่าการเรียนการสอนผ่านไมโครคอมพิวเตอร์ ด้วยบทเรียนบนคอมพิวเตอร์ ซึ่งบทเรียน

คอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ที่พัฒนาขึ้นเป็นการพัฒนาเพื่อรองรับการใช้งานบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ จึงไม่รองรับต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี ที่ผู้เรียนมีการใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย ดังนั้น การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนจึงควรรองรับการใช้งานต่อการเรียนรู้ แบบ m-Learning เพื่อเป็นช่องทางในการเรียนรู้อีกช่องทางหนึ่งด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาบทเรียนเพื่อให้รองรับต่อการใช้งานบนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัลได้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2547:6)

บทเรียน m-learning ที่ใช้ในเรียนบนโทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์แบบพกพาจึงเป็นอีกช่องทางหนึ่งในการถ่ายทอดองค์ความรู้และเป็นนวัตกรรมที่มีบทบาทต่อการเรียนรู้มากขึ้น เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ในยุคอนาคต จะเป็นยุคการเรียนรู้รายบุคคลและเป็นการศึกษาแบบไม่มีชั้นเรียน ผู้เรียนมีอิสระอย่างเต็มที่ในการเลือกการศึกษาตามความถนัดและความพร้อมของตนเองโดยไม่ขึ้นอยู่กับเวลาและสถานที่

จากการที่ประเทศต่างๆ ได้ให้ความสำคัญเทคโนโลยีทางด้านโทรศัพท์เคลื่อนที่ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ของประเทศ ทำให้การเรียนรู้มีการขยายวงกว้างมากขึ้น และสามารถสร้างความแข็งแกร่งให้กับประชากรของประเทศได้ ส่งผลทางด้านสังคมแห่งการเรียนรู้ และเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้นการให้ความสำคัญกับการศึกษาบนคอมพิวเตอร์พกพา (tablet) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่เข้าถึงผู้เรียนในยุคนี้ได้ดี โดยการนำมาประยุกต์ให้เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ จึงน่าจะเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยในการแก้ปัญหาความเหลื่อมล้ำทางด้านข้อมูลสารสนเทศ และเพิ่มศักยภาพการศึกษาในประเทศไทยให้ทัดเทียมกับประเทศอื่นได้

นอกจากนี้การใช้แท็บเล็ตเพื่อศึกษานั้น ยังมีงานวิจัยที่สืบเนื่องจากนโยบายการแจกแท็บเล็ตของรัฐบาล ได้ทำการศึกษาและติดตามผลการใช้แท็บเล็ตในโรงเรียนนำร่องมีผลสรุปดังนี้ ผลการใช้แท็บเล็ตในโรงเรียนที่มีผลส่งถึง นักเรียนใน 2 ด้านคือพฤติกรรมและสุขภาพ สำหรับด้านพฤติกรรมด้านพฤติกรรม พบว่าการเรียนรู้โดยให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางนั้น นักเรียนไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านการฝึกหัดและทำกิจกรรมที่หลากหลายจนพบความถนัดของตนเอง แต่เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านประสบการณ์เรื่องเทคโนโลยี การฝึกคิดหลายวิธีสร้างสรรค์และนักเรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้ นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้แท็บเล็ตกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีการเปลี่ยนแปลงในด้านการจัดการ สร้างสรรค์ ประเมิน บูรณาการมากกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ทั้งนี้ การเปลี่ยนแปลงของนักเรียนนั้นยังมีความแตกต่างกันในแต่ละโรงเรียนอีกด้วย ด้านการเรียนรู้ในห้องเรียน พบว่านักเรียนมีความสุข กระตือรือร้น สนใจเรียนมากขึ้น นักเรียนชั้นป. 4 เรียนรู้ได้เร็วกว่า ทั้งยังทำให้นักเรียนมีโอกาสได้พัฒนาทักษะและวินัยในเรื่องการดูแลและรับผิดชอบอุปกรณ์ พฤติกรรมและคุณภาพชีวิต ไม่พบปัญหาด้านพฤติกรรมและคุณภาพชีวิต และไม่พบปัญหาเด็กติดเกมส์ (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2555) ผู้วิจัยจึงเลือกนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง เพื่อที่จะได้พัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของเด็กในช่วงวัยนี้ต่อไป

นับตั้งแต่ประเทศในกลุ่มอาเซียนมีการรวมตัวกัน และได้ก่อตั้งประชาชาติเอเชียตะวันออกเฉียงใต้หรืออาเซียน เมื่อวันที่ 8 สิงหาคม 2510 ประเทศสมาชิกอาเซียนต่างได้รับประโยชน์จากความ

ร่วมมือที่ช่วยให้ผ่านพ้นวิกฤตต่างๆ และสามารถเพิ่มอำนาจต่อรองกับประเทศอื่นๆได้ ตลอดจนการประชุมสุดยอดอาเซียนในปี พ.ศ.2550 ที่มีความตกลงให้เร่งรัดการจัดตั้งประชาคมอาเซียนให้แล้วเสร็จเร็วขึ้นอีก 5 ปี คือ ภายในปี พ.ศ.2558 ซึ่งมีการลงนามรับรอง “ร่างกฎบัตรอาเซียน” (ASEAN Charter) เพื่อใช้เป็นกติกาในการอยู่ร่วมกันที่เน้นความยึดมั่นในหลักการแห่งประชาธิปไตย หลักนิติธรรมและธรรมาภิบาล การเคารพและคุ้มครองสิทธิมนุษยชนและเสรีภาพขั้นพื้นฐาน ที่จะนำไปสู่ความเป็นหนึ่งเดียวของอาเซียนดังคำขวัญที่ว่า “One Vision, One Identity, One Community” ส่งผลให้เกิดความพยายามในการขับเคลื่อน และเตรียมการเพื่อก้าวสู่การเป็นประชาคมอาเซียน

การศึกษามีหน้าที่โดยตรงที่เกี่ยวข้องและมีบทบาทสำคัญในการให้ความรู้ที่จำเป็นในการขับเคลื่อนและเตรียมการเพื่อก้าวสู่การเป็นประชาคมอาเซียนให้ทันตามกำหนด ในกรอบความร่วมมือของประชาคมอาเซียนทั้ง 3 เสาหลัก (Three Pillars of ASEAN Community) ซึ่งประกอบด้วยประชาคมการเมืองและความมั่นคงอาเซียน (ASEAN Political and Security Community APSC) ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community - AEC) และโดยเฉพาะอย่างยิ่งประชาสังคมและวัฒนธรรม (ASEAN Socio-Cultural Community - ASCC) อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ จำเป็นที่จะต้องมีความตระหนักรู้และมีความพร้อมเพื่อขับเคลื่อนประเทศไทยให้ก้าวสู่ประชาคมอาเซียน ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายในการขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งสร้างคนไทยยุคใหม่ให้มีความรู้ความดี และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข ซึ่งรวมถึงการจัดการศึกษาเพื่อให้คนไทยมีความพร้อมที่จะเป็นพลเมืองอาเซียนที่สามารถแข่งขันได้ และอยู่ร่วมกับประเทศเพื่อนบ้านอย่างสันติสุข ตลอดจนเป็นต้นแบบการดำเนินการเพื่อขยายผลความร่วมมือที่เป็นรูปธรรมกับประเทศเพื่อนบ้านต่างๆ ในภูมิภาคเดียวกันอีกด้วย ดังนั้นการให้ความรู้แก่ประชาชน นักเรียน นักศึกษา และผู้ที่สนใจเกี่ยวกับการเตรียมการเพื่อก้าวสู่ประชาคมอาเซียนจึงเป็นสิ่งจำเป็น และมีเป้าประสงค์เพื่อเป็นประโยชน์ในการปูพื้นฐาน สร้างความรู้ความเข้าใจให้กับประชาชนและผู้ที่เกี่ยวข้องให้เกิดความตื่นตัว และมีความพร้อมในเบื้องต้นเพื่อร่วมมือกันก้าวสู่ประชาคมอาเซียนไปพร้อมกัน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2553 : 108)

จากประโยชน์ของเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าอย่างรวดเร็วและการสนับสนุนให้มีการเรียนได้ในทุกเวลาทุกโอกาส ทำให้เห็นถึงความสำคัญของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียน เนื่องด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนั้นมีวิธีการที่หลากหลายมีทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และภาคทฤษฎีและปฏิบัติผสมกัน โดยเฉพาะเมื่อประเทศไทยต้องเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ซึ่งมีความหลากหลายทางชาติพันธุ์ วัฒนธรรมและการใช้ชีวิต รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เป็นรูปแบบที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นกลุ่มเล็กๆโดยที่สมาชิกแต่ละคนจะต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมถึงการให้กำลังใจซึ่งกันและกัน สมาชิกแต่ละคนต้องรับผิดชอบการเรียนรู้และภาระงานของตนเอง พร้อมไปกับการมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกในกลุ่มโดย

มีจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งความสำเร็จแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่มและความสำเร็จของกลุ่มคือความสำเร็จของทุกคนเช่นกัน (Panizt. 2001 อ้างใน ศิริวรรณ พิริยะสุรวงศ์. 2555 : 225) แต่อย่างไรก็ตามเพื่อให้ได้ความสมบูรณ์ของวิธีการและรูปแบบการเรียนการสอนที่ตอบสนองต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนสูงสุด จำเป็นต้องมีการศึกษาถึงรูปแบบและองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet)

แต่ในปัจจุบันสื่อการเรียนการสอนสำหรับคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) ในเรื่องอาเซียนยังมีจำนวนไม่มากและรูปแบบของสื่อยังขาดความน่าสนใจสำหรับในยุคปัจจุบัน รูปแบบที่ใช้ในการเรียนการสอนซึ่งอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ซึ่งเป็นวิชาที่ผู้เรียนจำนวนมากเห็นว่ามีความน่าเบื่อ โดยให้เหตุผลว่าเป็นวิชาท่องจำ ครูสอนตามหนังสือ เน้นประเมินด้วยข้อสอบเกือบร้อยเปอร์เซ็นต์ ซึ่งทำให้ผู้เรียนไม่ให้ความสนใจในการเรียนเท่าที่ควร และไม่ให้ความสำคัญในวิชาเท่าที่ควรทั้งที่ความจริงแล้วกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่จะช่วยพัฒนาประเทศชาติ ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรอบรู้ทันโลก พร้อมๆกับการเป็นพลเมืองดีของสังคม และยังสังคมในปัจจุบันและในอนาคตที่ประเทศไทยจะเข้าร่วมเป็น ประชาคมอาเซียน ซึ่งเป็นสังคมแห่งการผสมผสานทางวัฒนธรรม หลากหลายเชื้อชาติ และภาษา ผู้เรียนจึงควรที่จะต้องเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกัน เรียนรู้ที่จะเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม เพื่อพัฒนาเยาวชนไทยให้มีคุณภาพเป็นพลังที่มีคุณค่าของสังคมไทยและประชาคมอาเซียน

ด้วยความสำคัญและความเป็นมาของปัญหาดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ อันจะส่งผลให้ผู้เรียนได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการกลุ่ม โดยคำนึงถึงเทคนิคและวิธีการที่เหมาะสมสอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน และรูปแบบการศึกษาบนคอมพิวเตอร์พกพา (tablet) มาบูรณาการเรียนรู้ออกไปพร้อมกับ รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือโดยผู้เรียนจะต้องร่วมมือกัน มีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มผู้เรียน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูล ติดต่อสื่อสารและส่งเสริมเกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันภายในกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิด การวิเคราะห์ ฝึกทักษะการอยู่ร่วมกัน การแก้ปัญหา ฝึกความรับผิดชอบ ต่อบทบาทหน้าที่ของตนเองภายในกลุ่ม และเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน อันจะนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ที่ยั่งยืนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนเรื่องอาเซียนศึกษา ที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ การเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน การเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

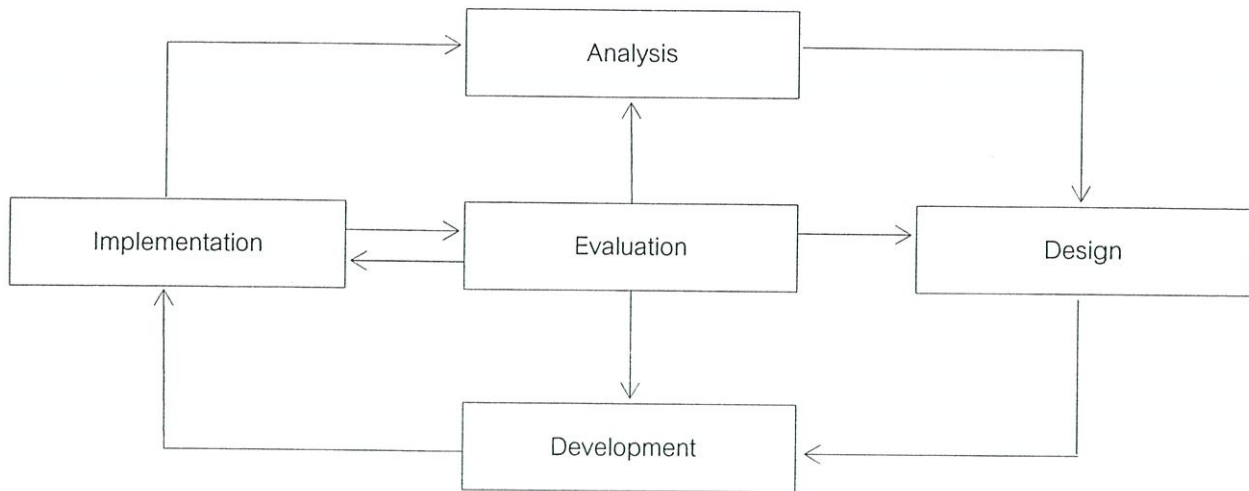
1.3.1 บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ $E_1:E_2$ ไม่น้อยกว่า 80:80

1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ สูงกว่า การเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันแบบอื่น และการเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการทำวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประชานิเวศน์ การจัดการเรียนการสอนผ่านคอมพิวเตอร์พกพา (tablet) ด้วยระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยอาศัยประสิทธิภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศและอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการใช้คอมพิวเตอร์พกพา (tablet) นำเข้าสู่บทเรียน และดำเนินการเรียนตามกิจกรรมที่ผู้สอนได้ออกแบบไว้ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดในหัวข้อดังนี้

1.4.1 รูปแบบการพัฒนาสื่อ ADDIE (ADDIE Model) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน (Seels, B. & Glasgow, Z. 1998) ได้แก่ การวิเคราะห์ (A : Analysis) การออกแบบ (D : Design) การพัฒนา (D : Development) การทดลองใช้ (I : Implementation) การประเมินผล (E : Evaluation) แสดงดังภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 รูปแบบการพัฒนาสื่อ ADDIE

ที่มา : Seels, B. & Glasgow, Z. (1998)

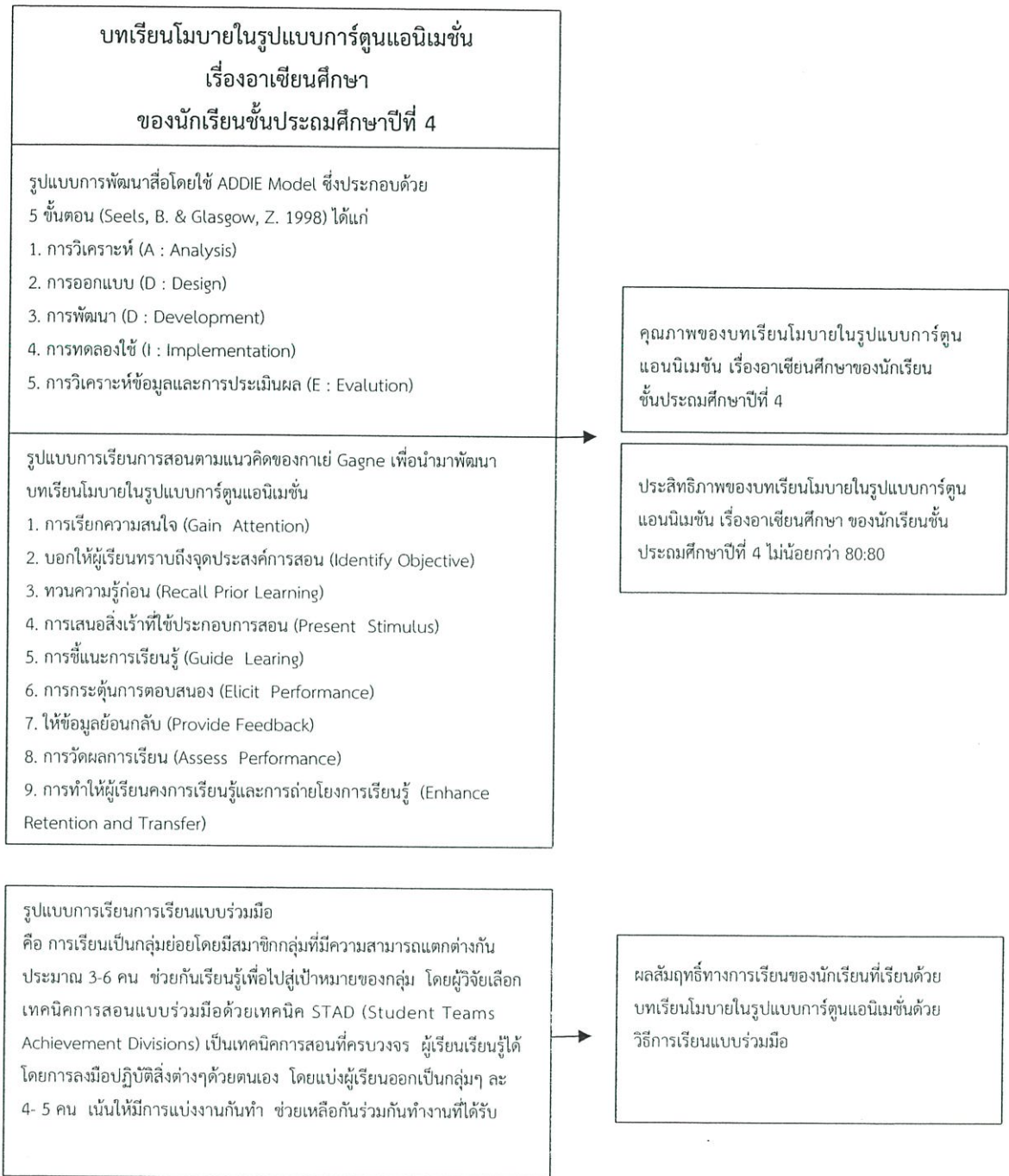
1.4.2 แนวคิดในการออกแบบบทเรียนประยุกต์มาจากรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของ กายเย์ (Gagne'.1992) อ้างใน (ณัฐกร สงคราม 2554:84)

1. การเรียกความสนใจ (Gain Attention)
2. บอกให้ผู้เรียนทราบถึงจุดประสงค์การสอน (Identify Objective)
3. ทวนความรู้ก่อน (Recall Prior Learning)
4. การเสนอสิ่งเร้าที่ใช้ประกอบการสอน (Present Stimulus)
5. การชี้แนะการเรียนรู้ (Guide Learning)
6. การกระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Performance)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)
8. การวัดผลการเรียน (Assess Performance)
9. การทำให้ผู้เรียนคงการเรียนรู้และการถ่ายโยงการเรียนรู้ (Enhance Retention and Transfer)

1.4.3 แนวคิดการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือ คือ การเรียนเป็นกลุ่มย่อยโดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกัน ประมาณ 3-6 คน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม โดยผู้วิจัยเลือกเทคนิค การสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD (Student Teams – Achievement Divisions) เป็นเทคนิคการสอนที่ครบวงจร ผู้เรียนเรียนรู้ได้โดยการลงมือปฏิบัติสิ่งต่างๆด้วยตนเอง โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4 - 5 คน เน้นให้มีการแบ่งงานกันทำ ช่วยเหลือกัน ร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายในกลุ่มหนึ่งๆ ประกอบด้วย ผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกัน ในขณะที่เรียนสมาชิกในกลุ่มสามารถช่วยเหลือกันในการทำงานในเนื้อหานั้นๆแต่เมื่อจบบทเรียนจะมีการทดสอบเป็นรายบุคคลแล้วนำ

คะแนนมาเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่ม มีการประกาศคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดมีคะแนนเฉลี่ยถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้จะได้รับรางวัลและเมื่อครบ 5 - 6 สัปดาห์ แล้วผู้เรียนสามารถเปลี่ยนกลุ่มได้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2555 : 19)



ภาพที่ 1.2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือเรื่องอาเซียนศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของงานวิจัยไว้ดังนี้

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนพระชนานิเวศน์ เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร รวม 7 ห้อง จำนวน 300 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพระชนานิเวศน์ปีการศึกษา 2556 จำนวน 135 คน ได้มาจากรีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling) ได้จำนวน 3 กลุ่ม จากนั้นทำการสุ่มเข้ากลุ่ม (Randomization) ดังนี้

1. กลุ่มที่ 1 จำนวน 45 คน เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษา
2. กลุ่มที่ 2 จำนวน 45 คน เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษา
3. กลุ่มที่ 3 จำนวน 45 คน เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติเรื่องอาเซียนศึกษา

1.5.2 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

1.5.2.1 ตัวแปรตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1

(1) ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) คือ บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

(2) ตัวแปรตาม (dependent Variables) คือ

(2.1) คุณภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

(2.2) ประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1.5.2.2 ตัวแปรตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2

(1) ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) คือ วิธีการเรียน ได้แก่

(1.1) การเรียนในชั้นเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ

(1.2) การเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน

(1.3) การเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

(2) ตัวแปรตาม (dependent Variables) คือ

(2.1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเรื่องอาเซียนศึกษา

1.5.3 เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน

คือ เนื้อหาจากกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง อาเซียนศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมีรายละเอียดของเนื้อหาแบ่งได้เป็น 3 หน่วยย่อย ดังนี้

1.5.3.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 รู้จักอาเซียน

1.5.3.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 กฎบัตรอาเซียน

1.5.3.3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ประชาคมอาเซียน

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 บทเรียนโมบาย (m-learning Courseware) หมายถึง บทเรียนสำเร็จรูป (Instructional Package) ที่นำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีไร้สาย (wireless telecommunication network) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกสถานที่และทุกเวลา

1.6.2 คอมพิวเตอร์พกพาแท็บเล็ต (tablet) หมายถึง คอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่ง มีขนาดเล็กกว่าคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก พกพาง่ายน้ำหนักเบา มีคีย์บอร์ดในตัว หน้าจอเป็นระบบสัมผัส มีโปรแกรมประยุกต์ (Applications) ที่สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

1.6.3 แอนิเมชัน หมายถึง การนำเสนอข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงด้วยภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ ซึ่งนำมาประกอบในบทเรียนและภาพที่ใช้ประกอบมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา

1.6.4 การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียน เรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 คน และนักเรียนในแต่ละกลุ่ม มีความสามารถในระดับต่างกัน คือ ความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อน อัตราส่วน 1:2:1 ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนจะเรียนรู้ผ่านบทเรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้โดยมีการซักถามช่วยเหลือกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม และมีการตรวจผลการทำงานให้กันและกัน หากกลุ่มใดมีคะแนนเฉลี่ยสูง ครูจะเสริมแรงโดยการให้รางวัล คำชมเชยเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนร่วมมือและช่วยเหลือกัน

1.6.5 วิธีการเรียนแบบปกติ หมายถึง การเรียนโดยดำเนินการเรียนการสอนตามกิจกรรมการเรียนการสอนโดยมีชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ชั้นสอน ชั้นสรุป

1.6.6 การเรียนด้วยบทเรียนโมบาย หมายถึง การเรียนโดยดำเนินการเรียนการสอนด้วยบทเรียนโมบาย โดยใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพา (tablet)

1.6.7 การเรียนด้วยบทเรียนโมบายด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การเรียนด้วยบทเรียนโมบายโดยใช้บนคอมพิวเตอร์พกพา (tablet) และใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือในการดำเนินการเรียนการสอน

1.6.8 อาเซียนศึกษา หมายถึง สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องอาเซียนศึกษา ซึ่งมีเนื้อหาเพื่อสร้างองค์ความรู้เรื่อง “ประชาคมอาเซียน” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1.6.9 คุณภาพของบทเรียนโมบาย หมายถึง ผลที่ได้จากการประเมินบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1.6.10 ประสิทธิภาพ หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ($E_1 : E_2$) ของรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง ประชาคมอาเซียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประชานิเวศน์ กรุงเทพมหานคร

E_1 หมายถึง ค่าเฉลี่ยร้อยละที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

E_2 หมายถึง ค่าเฉลี่ยร้อยละที่ได้จากการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

1.6.11 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถด้านพุทธิพิสัยซึ่งจะวัดจากความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ของผู้เรียน ที่ได้รับหลังจากเรียนในเนื้อหาวิชาอาเซียนศึกษา การวัดผลจะวัดจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำไปทดสอบกับผู้เรียนที่เรียนโดยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน และวิธีการเรียนแบบปกติ หลังเรียนครบทุกหน่วยแล้ว

1.6.12 นักเรียน หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนประชานิเวศน์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการเบื้องต้น และงานที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- 2.1 หลักสูตรวิชาอาเซียนศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
- 2.2 การเรียนการสอนแบบร่วมมือ
- 2.3 แนวคิดการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์
- 2.4 แอนิเมชัน (Animation)
- 2.5 รูปแบบการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (M-Learning)
- 2.6 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์พกพา (tablet)
- 2.7 การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน
- 2.8 หลักการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบ
- 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรวิชาอาเซียนศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

หลักสูตรวิชาอาเซียนศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม รหัสวิชา อศ 124101 อาเซียนศึกษา มีรายละเอียดดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551)

2.1.1 คำอธิบายรายวิชา

อศ 124101 อาเซียนศึกษา รายวิชาเพิ่มเติม อาเซียนศึกษา 4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เวลา 40 ชั่วโมง

ศึกษาประเทศสมาชิกและความรู้พื้นฐาน โดยลำดับความสำคัญของประเทศสมาชิกอาเซียนในด้านข้อมูลรายประเทศ ชื่อประเทศ เมืองหลวง การปกครอง สกุลเงิน ธงชาติของแต่ละประเทศ ธงอาเซียน สัญลักษณ์ของอาเซียน วัฒนธรรมของแต่ละประเทศ ความเหมือนและความแตกต่างทางวัฒนธรรมของไทยกับวัฒนธรรมของประเทศในอาเซียน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ สื่อสารได้ 2 ภาษา ภาษาอังกฤษและภาษาเวียดนาม มีการใช้เทคโนโลยีสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ การรวบรวมข้อมูล การคิดวิเคราะห์ การลำดับข้อมูล การอธิบาย การอภิปราย การทำงานกลุ่ม และการสรุปความสำคัญ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และสามารถแก้ปัญหาได้อย่างสันติวิธี เกิดความตระหนักถึงความสำคัญของอาเซียน มีวิถีชีวิตประชาธิปไตย ยึดมั่นในหลักธรรม คารวะธรรม ปัญญาธรรม สามัคคีธรรม ดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

2.1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1.2.1 นักเรียนรู้ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องของประเทศสมาชิกประชาคมอาเซียน อาทิ ชื่อประเทศ เมืองหลวง การปกครอง สกุลเงิน ฯลฯ

2.1.2.2 นักเรียนสามารถแยกแยะความเหมือนและความต่างของประเทศตนเองและประเทศในประชาคมอาเซียน อาทิเช่น วัฒนธรรม ความเป็นอยู่ ประเพณี เทศกาล ฯลฯ

2.1.2.3 นักเรียนสามารถเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มในการศึกษา คิดวิเคราะห์ อธิบาย ความสำคัญของประชาคมอาเซียน

2.1.3 เนื้อหา วิชาอาเซียนศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 2.1 ตารางการสอนวิชาอาเซียนศึกษา

หน่วยการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา(ชั่วโมง)
1. รู้จักอาเซียน	<ul style="list-style-type: none"> - ความเป็นมาของอาเซียน - กฎบัตรอาเซียน - ประชาคมอาเซียน - การบริหารงานของอาเซียน - การทำงานของอาเซียน - กระบวนการตัดสินใจของอาเซียน - สัญลักษณ์และธงอาเซียน - คำขวัญอาเซียน 	10
2. ลักษณะสังคมและวัฒนธรรมของอาเซียน	<ul style="list-style-type: none"> - เชื้อชาติในประเทศสมาชิกอาเซียน - การนับถือศาสนาของแต่ละประเทศสมาชิกอาเซียน - ภาษาของแต่ละประเทศสมาชิกอาเซียน - ชุดประจำชาติของแต่ละชาติสมาชิกอาเซียน - ประเพณี วัฒนธรรม - อาหารที่มีชื่อเสียง - สถานที่สำคัญในประเทศสมาชิกอาเซียน - ศิลปะการแสดง 	10
3. ลักษณะการเมืองการปกครองของอาเซียน	<ul style="list-style-type: none"> - การเมืองการปกครองของประเทศบรูไน - การเมืองการปกครองของประเทศกัมพูชา - การเมืองการปกครองของประเทศอินโดนีเซีย - การเมืองการปกครองของประเทศลาว 	10

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา(ชั่วโมง)
	<ul style="list-style-type: none"> - การเมืองการปกครองของประเทศพม่า - การเมืองการปกครองของประเทศฟิลิปปินส์ - การเมืองการปกครองของประเทศสิงคโปร์ - การเมืองการปกครองของประเทศไทย - การเมืองการปกครองของประเทศเวียดนาม 	
4. เศรษฐกิจอาเซียน	<ul style="list-style-type: none"> - เศรษฐกิจของประเทศบรูไน - เศรษฐกิจของประเทศกัมพูชา - เศรษฐกิจประเทศอินโดนีเซีย - เศรษฐกิจของประเทศลาว - เศรษฐกิจของประเทศมาเลเซีย - เศรษฐกิจของพม่า - เศรษฐกิจของประเทศฟิลิปปินส์ - เศรษฐกิจของประเทศสิงคโปร์ - เศรษฐกิจของประเทศไทย - เศรษฐกิจของประเทศเวียดนาม 	10
	รวม	40

2.2 การเรียนการสอนแบบร่วมมือ

การจัดกระบวนการเรียนรู้ในปัจจุบัน มุ่งเน้นและให้ความสำคัญกับผู้เรียน โดยการจัดการเรียนการสอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกกระบวนการเรียนรู้ มีการบูรณาการ ส่งเสริมทักษะการแสวงหาความรู้ และการนำความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

2.2.1 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือดังนี้

Artzt and Newman (1990 : 448-449) ได้กล่าวถึง การสอนแบบเรียนแบบร่วมมือว่าเป็นแนวทางที่เกี่ยวกับการที่ผู้เรียนทำการแก้ปัญหาาร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆซึ่งสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบผลสำเร็จหรือบรรลุเป้าหมายร่วมกัน สมาชิกทุกคนต้องระลึกลึกเสมอว่า เขาเป็นส่วนสำคัญของกลุ่ม ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่มเป็นความสำเร็จหรือความล้มเหลวของทุกคน

ในกลุ่ม เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย สมาชิกทุกคนต้องพูดคุยอธิบายแนวคิดร่วมกัน และช่วยเหลือกันให้เกิดการเรียนรู้ในแก้ปัญหา ครูไม่ใช่เป็นแหล่งความรู้ที่คอยป้อนแก่นักเรียน แต่จะมีบทบาทเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือ จัดหาและชี้แนะแหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ของนักเรียน ตัวนักเรียนเอง จะเป็นแหล่งความรู้ซึ่งกันและกันในกระบวนการเรียนรู้

Slavin (1995 : 2-7) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการสอนที่นำไปประยุกต์ใช้ได้หลายวิชาและหลายระดับชั้น โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยโดยทั่วไปมีสมาชิก 4 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกันเป็นนักเรียนเรียนเก่ง 1 คน เรียนปานกลาง 2 คน และเรียนอ่อน 1 คน นักเรียนในกลุ่มที่ต้องเรียนและรับผิดชอบงานกลุ่มร่วมกัน นักเรียนจะประสบผลสำเร็จก็ต่อเมื่อเพื่อนสมาชิกในกลุ่มทุกคนประสบผลสำเร็จบรรลุเป้าหมายร่วมกัน จึงทำให้นักเรียนช่วยเหลือซึ่งพากัน และสมาชิกในกลุ่มจะได้รับรางวัลร่วมกัน เมื่อกลุ่มทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2549) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือว่า เป็นวิธีการเรียนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้นักเรียน ได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน แต่ละคนจะต้องมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้ รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เรียนเก่งช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองเท่านั้นแต่จะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่ม

อารี สันทรวี (2543 : 13) การเรียนแบบร่วมมือ (cooperative learning) เป็นวิธีการเรียนที่ให้นักเรียนทำงานด้วยกันเป็นกลุ่มเล็กๆ เพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้ ทั้งทางด้านความรู้และทางด้านจิตใจ ช่วยให้นักเรียนเห็นคุณค่าในความแตกต่างระหว่างบุคคลของเพื่อนๆ เคารพความคิดเห็นและความสามารถของผู้อื่นที่แตกต่างจากตน ตลอดจนรู้จักช่วยเหลือและสนับสนุนเพื่อนๆ

วัชรวิ เลาเรียนดี (2548 : 102) ได้กล่าวถึง การสอนแบบเรียนแบบร่วมมือว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นแนวคิดในการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง ที่นักเรียนได้ร่วมกันเรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรมให้บรรลุผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย มุ่งเน้นการร่วมมือกันปฏิบัติงานช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และพัฒนาทักษะทางสังคมและให้ทุกคนรับผิดชอบต่อผลงานของตนเองและของกลุ่ม ทุกคนต้องมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นช่วยเหลือซึ่งพากัน ยอมรับกันและกัน รวมทั้งช่วยเหลือเพื่อนสมาชิกให้สามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

จากความหมายของการเรียนแบบร่วมมือข้างต้น พอสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ช่วยให้ผู้เรียนใช้ความสามารถตามศักยภาพของตนเอง ในการเรียนรู้ และทำงานร่วมกันโดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยที่สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีหน้าที่รับผิดชอบงานของตนเองและงานของกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รวมทั้งทุกคนเห็นคุณค่าในแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้ที่เรียนเก่งจะช่วยพัฒนาคนที่เรียนปานกลางและเรียนอ่อนให้มีศักยภาพที่มากขึ้นกว่าเดิม ความสำเร็จของกลุ่มก็คือความสำเร็จของตน

2.2.2 องค์ประกอบพื้นฐานของการจัดการเรียนแบบร่วมมือ

2.2.2.1 การเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยโดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3-6 คน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม ซึ่งมีองค์ประกอบของการเรียนรู้ดังนี้ (Johnson and Johnson อ้างใน ทิศนา แคมมณี. 2553 : 99-101)

2.2.2.1.1 การสร้างความรู้สึกพึ่งพากันในทางบวกให้เกิดในกลุ่มผู้เรียน (Positive Interdependence) วิธีการที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกพึ่งพากันจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีการพึ่งพากันในด้านการได้รับผลประโยชน์จากความสำเร็จของกลุ่มร่วมกัน เช่น รางวัล หรือ คะแนนและพึ่งพากันในด้านกระบวนการทำงานเพื่อให้งานกลุ่มบรรลุได้ตามเป้าหมาย โดยมีการกำหนดบทบาทของแต่ละคนที่เท่าเทียมกันและสัมพันธ์ต่อกันจึงจะทำให้งานสำเร็จ และการแบ่งงานให้ผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มให้มีลักษณะที่ต่อเนื่องกัน ถ้าขาดสมาชิกคนใดคนหนึ่งจะทำให้งานดำเนินต่อไปไม่ได้

2.2.2.1.2 การมีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมกันระหว่างการเรียนรู้ (Face-to-Face Promotive Interaction) คือ ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มจะมีการอภิปราย อธิบาย ซักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เพื่อให้สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มเกิดการเรียนรู้และการเรียนรู้เหตุผลซึ่งกันและกัน ให้ได้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการทำงานของตน สมาชิกในกลุ่มมีการช่วยเหลือสนับสนุน กระตุ้น ส่งเสริมและให้กำลังใจกันและกันในการทำงานและการเรียน เพื่อให้ประสบผลสำเร็จบรรลุตามเป้าหมายของกลุ่ม

2.2.2.1.3 ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล (Individual Accountability) คือ ความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคน โดยต้องทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ต้องรับผิดชอบในผลการเรียนของตนเองและของเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม ทุกคนในกลุ่มจะรู้ว่าใครต้องการความช่วยเหลือส่งเสริมสนับสนุนในเรื่องใด มีการกระตุ้นกันและกันให้ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ มีการตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นรายบุคคลหรือไม่ โดยสมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องมีความมั่นใจและพร้อมที่จะรับผิดชอบร่วมกันเป็นกลุ่ม

2.2.2.1.4 ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interpersonal and Small Group Skills) การทำงานกลุ่มย่อยจะต้องได้รับการฝึกฝนทักษะทางสังคมและทักษะในการทำงานกลุ่ม เพื่อให้มีสมรรถภาพในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ดังนั้น นักเรียนจะต้องทำความรู้จักกัน เรียนรู้ลักษณะนิสัยและสร้างความไว้วางใจต่อกันและกัน รับฟังและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีเหตุผล รู้จักติดต่อ สื่อสารและสามารถตัดสินใจแก้ไขปัญหาข้อขัดแย้งในการทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.2.1.5 กระบวนการกลุ่ม (Group Process) เป็นกระบวนการทำงานที่มีขั้นตอนหรือวิธีการที่จะช่วยให้การดำเนินงานของกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และบรรลุเป้าหมายได้ โดยสมาชิกกลุ่มต้องทำความเข้าใจในเป้าหมายการทำงาน วางแผนปฏิบัติงานและดำเนินงานตามแผนร่วมกัน และที่สำคัญจะต้องมีการประเมินผลงานกลุ่ม ประเมินกระบวนการทำงานกลุ่มและประเมินบทบาทของสมาชิกว่า สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มสามารถปรับปรุงการทำงานของตนให้ดีขึ้นอย่างไร สมาชิกทุก

คนในกลุ่มช่วยกันแสดงความคิดเห็นและตัดสินใจว่า ควรมีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงอะไรและอย่างไร ดังนั้น กระบวนการกลุ่มจะเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จของกลุ่ม

2.2.2.2 Slavin (1995:12-111) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือไว้ 6 ประการ ดังนี้

2.2.2.2.1 เป้าหมายของกลุ่ม (Group goals) หมายถึงกลุ่มมีเป้าหมายร่วมกันคือ การยอมรับผลงานของกลุ่ม

2.2.2.2.2 การรับผิดชอบเป็นบุคคล (Individual accountability) หมายถึง ความสำเร็จของกลุ่มซึ่งขึ้นอยู่กับผลการเรียนรู้รายบุคคลของสมาชิกในกลุ่ม

2.2.2.2.3 โอกาสในความสำเร็จเท่าเทียมกัน (Equal opportunities for success) หมายถึง การที่นักเรียนได้รับโอกาสที่จะทำคะแนนให้กับกลุ่มของตนได้เท่าเทียมกัน

2.2.2.2.4 การแข่งขันเป็นทีม (Team competition) การเรียนแบบร่วมมือจะมีการแข่งขันระหว่างทีมซึ่งหมายถึงการสร้างแรงจูงใจให้เกิดขึ้นภายในทีม

2.2.2.2.5 งานพิเศษ (Task specialization) หมายถึง การออกแบบงานย่อยๆ ของแต่ละกลุ่มให้นักเรียนแต่ละคนรับผิดชอบ ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะเกิดความภูมิใจที่ได้ช่วยเหลือกลุ่มของคนให้ประสบความสำเร็จลักษณะงานจะเป็นการพึ่งพาซึ่งกันและกันมีการตรวจสอบความถูกต้อง

2.2.2.2.6 การตัดแปลงความต้องการของแต่ละบุคคลให้เหมาะสม (Adaptation to individual needs) หมายถึง การเรียนแบบร่วมมือแต่ละประเภทจะมีบางประเภทได้ตัดแปลงการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการของแต่ละบุคคลความแตกต่างระหว่างกลุ่มการเรียนแบบร่วมมือกับกลุ่มการเรียนทั่วไปจะเป็นดังนี้ Johnson and Johnson.1975 (อ้างใน อารี สันทรวี. 2542 : 329)

ตารางที่ 2.2 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มการเรียนแบบร่วมมือกับกลุ่มการเรียนทั่วไป

กลุ่มการเรียนแบบร่วมมือ	กลุ่มการเรียนทั่วไป
- พึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันทางบวก	- ไม่จำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน
- สมาชิกแต่ละคนต้องรับผิดชอบในผลงานของตน	- สมาชิกแต่ละคนอาจจะไม่รับผิดชอบผลงานของตนและของสมาชิกในกลุ่ม
- เน้นทั้งผลงานและกระบวนการ	- เน้นแต่ผลงาน
- สอนทักษะทางสังคม	- ไม่สนใจที่จะสอนทักษะทางสังคม
- ครูต้องสังเกตใกล้ชิดและช่วยเหลือ	- ครูมักจะปล่อยให้กลุ่มทำงานกันเอง
- เน้นกระบวนการกลุ่มและมีการสนับสนุนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	- ไม่เน้นกระบวนการกลุ่ม
- คละความสามารถของสมาชิกในกลุ่ม	- มักจะจัดตามกลุ่มความสามารถใกล้เคียงกัน

ที่มา : (Johnson and Johnson อ้างใน อารี สันทรวี. 2543 : 329)

2.2.3 เป้าหมายของการเรียนแบบร่วมมือ

สมเดช บุญประจักษ์ (2540: 54-55) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาทั้งเจตคติและค่านิยมในตัวของผู้เรียน มีการนำเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และแนวคิดที่หลากหลายระหว่างสมาชิกในกลุ่ม พัฒนาพฤติกรรม การแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ และการคิดอย่างมีเหตุผล รวมทั้งพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนให้รู้จักตนเองและเพิ่มคุณค่าของตนเอง ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจะมีผลต่อผู้เรียน 3 ประการ คือ

1. มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา (Academic Learning)
2. มีทักษะทางสังคม โดยเฉพาะทักษะการทำงานร่วมกัน (Social Skills)
3. รู้จักตนเองและตระหนักในคุณค่าของตนเอง (Self – esteem)

2.2.3.1 หลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือมีหลักการในการเรียนดังนี้ (สนอง อินละคร 2544 : 116)

2.2.3.1.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ กลุ่มละ 4-6 คน โดยลดความสามารถ คือนักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนปานกลาง 2-4 คน และนักเรียนอ่อน 1 คน

2.2.3.1.2 กลุ่มเล็กๆ มารเรียนรู้หรือทำกิจกรรม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันกลางคือ คนเก่งจะต้องช่วยเหลือคนอ่อน คนอ่อนจะต้องเรียนรู้จากคนเก่งหรือเรียนรู้จากกลุ่ม

2.2.3.1.3 ทดสอบหรือตอบปัญหาหรือรายงานหน้าชั้นเพื่อหาผลสำเร็จของกลุ่มโดยนำคะแนนของทุกคนในกลุ่มรวมกันเป็นคะแนนกลุ่มหรือเฉลี่ยคะแนนของทุกคนในกลุ่มเป็นคะแนนของแต่ละคน

2.2.3.1.4 สร้างขวัญและกำลังใจ โดยการมอบรางวัลหรือประกาศเกียรติคุณหรือให้โบนัสกลุ่มที่ประสบผลสำเร็จสูงสุดและกลุ่มที่ประสบผลสำเร็จรองลงมา

2.2.4 การประยุกต์ใช้การเรียนแบบร่วมมือในการจัดการเรียนรู้

การเรียนรู้แบบร่วมมือ ผู้สอนควรจัดระเบียบขั้นตอนการทำงานหรือฝึกฝนให้ผู้เรียนดำเนินงานอย่างเป็นระบบระเบียบ เพื่อช่วยให้งานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ กระบวนการที่ใช้ในการเรียนรู้แบบร่วมมือมีดังนี้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ 2555:42-45)

2.2.4.1 ด้านการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรมีการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

2.2.4.1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายของบทเรียนทั้งทางด้านความรู้และทักษะกระบวนการต่างๆ

2.2.4.1.2 กำหนดขนาดของกลุ่ม กลุ่มควรมีขนาดเล็ก ประมาณ 3-6 คน กลุ่มขนาด 4 คนจะเป็นขนาดที่เหมาะสมที่สุด

2.2.4.1.3 กำหนดองค์ประกอบของกลุ่ม หมายถึง การจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มซึ่งอาจทำโดยการสุ่มหรือการเลือกให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ โดยทั่วไปกลุ่มจะต้องประกอบไปด้วย สมาชิก ที่คละกันในด้านต่างๆ เช่น เพศ ความสามารถ ความถนัด เป็นต้น

2.2.4.1.4 กำหนดบทบาทของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดและมีส่วนในการทำงานอย่างทั่วถึง ผู้สอนควรมอบหมายบทบาทหน้าที่ในการทำงานให้

ทุกคน และบทบาทหน้าที่นั้นๆ จะต้องเป็นส่วนหนึ่งของงานอันเป็นจุดมุ่งหมายของกลุ่ม ผู้สอนควรจัดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกให้อยู่ในลักษณะที่ จะต้องพึ่งพาอาศัยเกื้อกูลกัน บทบาทหน้าที่ในการทำงานเพื่อการเรียนรู้มีจำนวนมาก เช่น บทบาทผู้นำกลุ่ม ผู้สังเกตการณ์ เลขานุการ ผู้เสนอผลงาน ผู้ตรวจสอบผลงาน เป็นต้น

2.2.4.1.5 จัดสถานที่ให้เหมาะสมในการทำงานและการมีปฏิสัมพันธ์กันผู้สอนจำเป็นต้องคิดออกแบบการจัดห้องเรียนหรือสถานที่ที่จะใช้ในการเรียนรู้ให้เอื้อและสะดวกต่อการทำงานของกลุ่ม

2.2.4.1.1.6 จัดสาระ วัสดุ หรืองานที่จะให้ผู้เรียนทำ วิเคราะห์สาระงาน หรือวัสดุที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และจัดแบ่งสาระหรืองานนั้นในลักษณะที่ให้ผู้เรียนแต่ละคนมีส่วนในการช่วยกลุ่ม และพึ่งพาในการเรียนรู้

2.2.4.2 ด้านการสอน ผู้สอนควรมีการเตรียมกลุ่มเพื่อการเรียนรู้ร่วมกันดังนี้

2.2.4.2.1 อธิบายชี้แจงเกี่ยวกับงานของกลุ่ม ผู้สอนควรอธิบายถึงจุดมุ่งหมายของบทเรียน เหตุผลในการดำเนินการต่างๆ รายละเอียดของงานและขั้นตอนในการทำงาน

2.2.4.2.2 อธิบายเกณฑ์การประเมินผลงานผู้เรียนจะต้องมีความเข้าใจ ตรงกันว่าความสำเร็จของงานอยู่ตรงไหน งานที่คาดหวังมีลักษณะอย่างไร เกณฑ์ที่จะใช้ในการวัดความสำเร็จของงานคืออะไร

2.2.4.2.3 อธิบายถึงความสำคัญและวิธีการของการพึ่งพาและเกื้อกูลกันผู้สอนควรอธิบาย กฎเกณฑ์ ระเบียบ กติกา บทบาทหน้าที่ และระบบการให้รางวัลหรือประโยชน์ที่กลุ่มจะได้รับในการร่วมมือกันเรียนรู้

2.2.4.2.4 อธิบายวิธีการช่วยเหลือกันระหว่างกลุ่ม

2.2.4.2.5 อธิบายถึงความสำคัญและวิธีการในการตรวจสอบ ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่แต่ละคนได้รับมอบหมาย เช่น การสุ่มเรียกชื่อผู้เสนอผลงานการทดสอบ การตรวจสอบผลงาน เป็นต้น

2.2.4.2.6 ชี้แจงพฤติกรรมที่คาดหวัง หากผู้สอนชี้แจงให้ผู้เรียนได้รู้อย่างชัดเจนว่า ต้องการให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมอะไรบ้าง จะช่วยให้ผู้เรียนมีความคาดหวังที่มีต่อตนและพยายามจะแสดงพฤติกรรมนั้น

2.2.4.3 ด้านการควบคุมกำกับและการช่วยเหลือกลุ่ม ผู้สอนควรดำเนินการควบคุมกำกับและการช่วยเหลือกลุ่ม ดังนี้

2.2.4.3.1 ดูแลสมาชิกกลุ่มมีการปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด

2.2.4.3.1 สังเกตการณ์การทำงานร่วมกันของกลุ่ม ตรวจสอบว่าสมาชิกกลุ่มมีความเข้าใจในงานหรือบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายหรือไม่ สังเกตพฤติกรรมต่างๆของสมาชิกให้ข้อมูลป้อนกลับ และบันทึกข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของกลุ่ม

2.2.4.3.1 เข้าไปช่วยเหลือกลุ่มตามความเหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานและการทำงาน เมื่อพบว่ากลุ่มต้องการความช่วยเหลือ ผู้สอนสามารถเข้าไปชี้แจง สอนซ้ำ หรือให้ความช่วยเหลืออื่นๆ

2.2.4.3.1 สรุปรการเรียนรู้ ผู้สอนควรให้กลุ่มสรุปประเด็นการเรียนรู้ที่ได้จากการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อช่วยให้การเรียนรู้มีความชัดเจนขึ้น

2.2.4.4 ด้านการประเมินผลและวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ ผู้สอนควรดำเนินการด้านการประเมินผลและวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ ดังนี้

2.2.4.4.1 ประเมินผลการเรียนรู้ ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย และควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน

2.2.4.4.2 วิเคราะห์กระบวนการทำงานและกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันผู้สอนควรจัดให้ผู้เรียนมีเวลาในการวิเคราะห์การทำงานของกลุ่มและพฤติกรรมของสมาชิกกลุ่มเพื่อให้กลุ่มมีโอกาสเรียนรู้ที่จะปรับปรุงส่วนบกพร่องของกลุ่ม

การดำเนินงานในด้านต่างๆ ดังกล่าว เป็นสิ่งที่ผู้สอนจำเป็นต้องทำในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยทั่วไป ซึ่งผู้สอนแต่ละคนสามารถคิดวางแผนออกแบบการเรียนการสอนของตนโดยอาศัยวิธีการและเทคนิคต่างๆ เข้ามาช่วยอย่างหลากหลายแตกต่างกันออกไป โดยออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับคุณสมบัตินสำคัญ 5 ประการ คือ มีกระบวนการเรียนรู้ที่พึงพาเกื้อกูลกัน สมาชิกกลุ่มมีการปรึกษาหารือและปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด สมาชิกทุกคนมีบทบาทหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบและสามารถตรวจสอบได้ สมาชิกกลุ่มต้องใช้ทักษะการทำงานกลุ่มและการสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในการทำงานหรือการเรียนรู้ร่วมกัน รวมทั้งมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของกลุ่มเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของการทำงานร่วมกัน

สรุปได้ว่าทฤษฎีการสอนที่มีอยู่ในวงการศึกษาระดับของไทยและต่างประเทศในปัจจุบันมีอยู่หลายทฤษฎี โดยเฉพาะทฤษฎีกระบวนการทางสมองในการประมวลข้อมูล (Information processing theory) ที่มองการทำงานของสมองมนุษย์คล้ายคลึงกับการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple intelligences theory) ให้ความสนใจเกี่ยวกับเขาวนปัญญาของมนุษย์ซึ่งมีหลากหลายถึง 8 ด้านด้วยกัน ทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) และทฤษฎีการสร้างความรู้โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) ที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางเขาวนปัญญาของเพียเจต์ ซึ่งอธิบายกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ว่า เป็นประสบการณ์เฉพาะตรง และประสบการณ์ที่ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้จัดกระทำ (acting on) กับข้อมูลทั้งหลายที่รับเข้ามา มิใช่เป็นเพียงผู้รับข้อมูล (taking in) เท่านั้น และทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning theory) ที่เน้นการให้ผู้เรียนช่วยกันในการเรียนรู้ โดยมีการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีการพึ่งพาอาศัยกันในการเรียนรู้มีการปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด มีการสัมพันธ์กัน มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการวิเคราะห์กระบวนการของกลุ่ม และมีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบงานร่วมกัน ซึ่งทฤษฎีการสอนเหล่านี้ผู้สอนควรเลือกใช้ให้เหมาะกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ลักษณะการเรียนรู้ ลักษณะผู้เรียน ความสามารถของผู้สอนรวมทั้งปัจจัยสนับสนุน และข้อจำกัดต่างๆของการเรียน เพื่อให้การจัดการเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2.2.5 รูปแบบการจัดการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

สุลัดดา ลอยฟ้า (2539 : 95-98) ได้กล่าวถึง รูปแบบการสอนแบบร่วมมือไว้หลายรูปแบบ อาจจำแนกได้ 3 รูปแบบดังนี้

2.2.5.1 รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ตามแนวคิดของ Robert Slavin และ John Hopkins Hopkins University Slavin ได้พัฒนาเทคนิคการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ต่างๆโดยยึดหลัก 3 ประการด้วยกัน คือ รางวัลและเป้าหมายของกลุ่มมีความหมายสำคัญ หรือ ความสามารถของแต่ละบุคคลและโอกาสในการช่วยให้กลุ่มประสบผลสำเร็จเท่าเทียมกัน รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ของกลุ่ม Slavin ที่เป็นที่ยอมรับกันแพร่หลายมีดังนี้

2.2.5.1.1 STAD (Student Teams Achievement Division) เป็นรูปแบบการสอนที่ดัดแปลงใช้ได้กับทุกวิชาและทุกระดับชั้น เพื่อเป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะทางสังคมเป็นสำคัญจะนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องประชาคมอาเซียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.2.5.1.2 TGT (Teams Games Tomamen) เป็นรูปแบบการสอนที่คล้ายกับ STAD แต่มีการจูงใจในการเรียนมากขึ้น โดยการใช้การแข่งขันเกมส์แทนการทดสอบย่อย

2.2.5.1.3 TAI (Team Assisted Individualization) เป็นรูปแบบการสอนที่ผสมผสานแนวคิดระหว่างการเรียนร่วมกันเรียนรู้และการสอนเป็นรายบุคคล (Individualization Instruction) รูปแบบของ TEAM ASSISTED INDIVIDUALLIZATION : TAI

2.2.5.1.4 CIRC (Cooperative Integrated Reading and Composition) เป็นรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบผสมผสาน ที่มุ่งพัฒนาขึ้นเพื่อการสอนอ่านและเขียน สำหรับนักเรียน โดยเฉพาะชั้นประถมปลาย

2.2.5.1.5 JIGSAW II เป็นรูปแบบการสอนแบบร่วมมือที่เหมาะสมกับวิชาที่เกี่ยวข้องกับการบรรยาย เช่น สังคมศึกษา วรรณคดี บางส่วนของวิชาวิทยาศาสตร์ รวมทั้งวิชาอื่นๆ ที่เน้นการพัฒนาความรู้ความเข้าใจมากกว่าการพัฒนาทักษะ

2.2.5.2 แบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ตามแนวความคิดของ David Johnson ได้พัฒนารูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้โดยยึดหลัก เบื้องต้น 5 ประการ คือ

2.2.5.2.1 การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน (Positive interdependence)

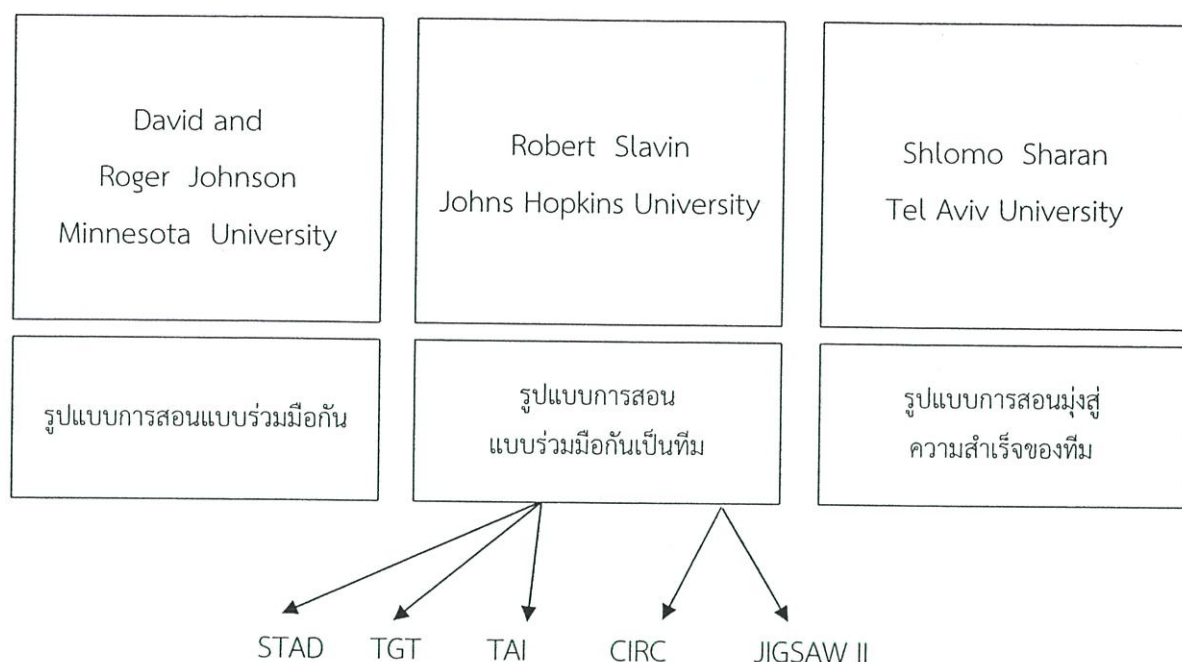
2.2.5.2.2 การปฏิสัมพันธ์แบบตัวต่อตัว (Face to Face Promotive Interaction)

2.2.5.2.3 ความหมายและความสามารถของแต่ละบุคคลในกลุ่ม (Individual accountability)

2.2.5.2.4 ทักษะทางสังคม (Social Skills)

2.2.5.2.5 กระบวนการกลุ่ม (Group Processing)

2.2.5.3 รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้อาณาเฉพาะอย่าง เช่น Group Investigation ของ shlomo และ Yeal Sharan, Co-Op Co-Op อาจสรุปรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบต่างๆ ดังแผนภูมิต่อไปนี้



ภาพที่ 2.1 รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้

ที่มา : สุลัดดา ลอยฟ้า (2539 : 50)

2.2.6 การจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบ STAD

การสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD (Student Teams – Achievement Divisions) เป็นเทคนิคการสอนที่ครบวงจร ผู้เรียนเรียนรู้ได้โดยการลงมือปฏิบัติสิ่งต่างๆด้วยตนเอง โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4- 5คน เน้นให้มีการแบ่งงานกันทำ ช่วยเหลือกันร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมาย ในกลุ่มหนึ่งๆประกอบด้วย ผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกัน ในขณะที่เรียนมาชิกในกลุ่มสามารถช่วยเหลือกันในการทำงานในเนื้อหานั้นๆ แต่เมื่อจบบทเรียนจะทดสอบเป็นรายบุคคล แล้วนำคะแนนมาเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่ม มีการประกาศคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดมีคะแนนเฉลี่ยถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้จะได้รับรางวัลและเมื่อครบ 5 - 6 สัปดาห์แล้วผู้เรียนสามารถเปลี่ยนกลุ่มได้ (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ 2555 : 197)

2.2.7 แนวคิดการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

การสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เป็นเทคนิคหนึ่งของการสอนแบบร่วมมือ (Cooperative learning) พัฒนาขึ้นโดย Robert E. Slavin ผู้อำนวยการโครงการศึกษาระดับประถมศึกษา ศูนย์วิจัยประสิทธิภาพการเรียนมีปัญหาด้านวิชาการแห่งมหาวิทยาลัยจอห์นฮอปกินส์ สหรัฐอเมริกา สลาวิ้นได้พัฒนาเทคนิคนี้ขึ้นเพื่อขจัดปัญหาทางการศึกษา โดยมุ่งเน้นทักษะการคิด การเรียนที่เป็นระบบ เป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับการเรียนแบบเป็นกลุ่ม และเป็นวิธีการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียน ซึ่งเป็นการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดร่วมกันแลกเปลี่ยนประสบการณ์

ความคิด เหตุผลซึ่งกันและกัน ได้เรียนรู้สภาพอารมณ์ ความรู้สึกนึกคิดของคนในกลุ่ม เพื่อเป็นแนวคิด ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ตามความเหมาะสมของแต่ละบุคคลตลอดจนเพื่อจะเรียนรู้และ รับผิดชอบงานของผู้อื่นเสมือนงานของตน โดยมุ่งเน้นผลประโยชน์และความสำเร็จของกลุ่ม

Slavin (1995 : 4) กล่าวถึงจุดประสงค์หลักการใช้วิธีเอสทีเอตีเพื่อจะจูงใจผู้เรียนให้ กระตือรือร้น กล้าแสดงออก และช่วยเหลือกันในการทำความเข้าใจเนื้อหาต่างๆ อย่างแท้จริง ซึ่งเป็น เทคนิคที่สามารถใช้ได้กับทุกวิชา ตั้งแต่คณิตศาสตร์ ศิลปะ ภาษา และสังคมศึกษา และใช้ได้ตั้งแต่ ระดับประถมศึกษาจนถึงมหาวิทยาลัย ซึ่งวิธีการเรียนด้วยเทคนิคเอสทีเอตีนี้ เป็นวิธีการที่เน้น ความสำคัญของการเรียนเป็นกลุ่มการช่วยเหลือกันในกลุ่ม เป็นการฝึกทักษะทางสังคมให้กับผู้เรียน และทำให้มองเห็นคุณค่าของการร่วมมือที่ง่ายที่สุดและเป็นตัวอย่างที่ดีที่สุดสำหรับครูในการเริ่มต้นใช้ วิธีการเรียนแบบร่วมมือในห้องเรียน ซึ่งองค์ประกอบสำคัญของ STAD มีดังนี้

1. รางวัลของกลุ่ม โดยกลุ่มจะได้รับรางวัลเมื่อกลุ่มทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. ผลความรับผิดชอบรายบุคคล หมายถึง ความสำเร็จของกลุ่มนั้นจะขึ้นอยู่กับคนที่สมาชิก ทุกคนเข้าใจเนื้อหาต่างๆ ดังนั้นสมาชิกทุกคนจะต้องช่วยกันอธิบายให้เข้าใจ เพราะเมื่อมีการทดสอบ สมาชิกจะต้องทำด้วยตนเองเป็นรายบุคคลโดยไม่มีผู้ช่วยเหลือ แต่คะแนนที่ได้จากการสอบจะนำมา เฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม
3. โอกาสความสำเร็จที่เท่าเทียมกัน หมายถึง สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีโอกาสที่จะทำได้ดีที่สุด และประสบความสำเร็จอย่างเท่าเทียมกัน เพราะฉะนั้นการมีประสบการณ์ทำงานร่วมกันจะ ช่วยพัฒนาสมาชิกให้มีความก้าวหน้าการเรียนรู้

2.2.8 แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD

ขั้นตอนการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลักดังนี้ Slavin. 1995 : 71-73 (อ้างใน ชัยวัฒน์ สุทธิลักษณ์. 2555 : 87-90)

2.2.8.1 การนำเสนอข้อมูล (Class presentation) ครูเป็นผู้นำเสนอข้อมูลโดยใช้วิธีการ สอน ตรงอาจเป็นการใช้เอกสารหรือการบรรยาย เพื่อให้ผู้เรียนมีความสนใจที่จะเรียน ผู้เรียนจะต้องมีความตั้งใจเพราะผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติเอง และมีการทดสอบหลังจากจบบทเรียนหนึ่งๆแล้ว

2.2.8.2 การทำงานกลุ่ม (teams) ผู้เรียนจะทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มหนึ่งมี 4- 5 คน ซึ่งมี ผลสัมฤทธิ์และเพศละกัน หน้าที่สำคัญของกลุ่มคือ การช่วยเหลือกันเรียนร่วมกันเตรียมสมาชิกเพื่อ การทดสอบหลังจากครูสอนเนื้อหาจบแล้วสมาชิกจะเข้ากลุ่มเรียนรู้และทำงานจากใบงาน อภิปราย ปัญหาพร้อมกันรวมทั้งการตรวจสอบการแก้ไขคำตอบ หัวใจสำคัญอยู่ที่สมาชิกแต่ละคน ทุกคนจึงต้อง ทำหน้าที่ของตนให้ดีที่สุด และเรียนรู้การให้กำลังใจซึ่งกันและกัน

2.2.8.3 การทดสอบ (quizzes) เมื่อครูสอนไปประมาณ 1-2 ครั้ง ผู้เรียนจะเข้าทำการ ทดสอบในสาระที่เรียน ต่างคนต่างสอบจะช่วยเหลือกันไม่ได้

2.2.8.4 การปรับคะแนน (individual improvement scores) จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถของตนอย่างเต็มที่ ผู้เรียนสามารถปรับปรุงคะแนนของตนเองให้สูงขึ้น

2.2.8.5 การตัดสินผลงานของกลุ่ม (team recognition) จะพิจารณาผลรวมของการปรับปรุงคะแนนของสมาชิกในกลุ่ม กำหนดระดับผลความสำเร็จตามคะแนนที่ได้ของกลุ่ม อาจเป็นคำชมเชย ใบประกาศนียบัตร รางวัล เป็นต้น

2.2.9 กิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิค STAD มีเทคนิคดังนี้

2.2.9.1 การเตรียมการสอน (Preparation) ครูจะดำเนินการดังนี้

2.2.9.1.1 เนื้อหาของบทเรียน การเรียนด้วยเทคนิค STAD สามารถใช้ได้กับเนื้อหาต่างๆ ที่ครูสร้างขึ้นโดยการทำเอกสารประกอบการสอนหรือใบงาน กระจายคำตอบ และข้อทดสอบย่อยสำหรับเนื้อหาที่จะสอนในแต่ละบท

2.2.9.1.2 การจัดกลุ่มผู้เรียนในแต่ละกลุ่มควรประกอบด้วยสมาชิก 4 คน เป็นผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ครูควรจัดกลุ่มให้ผู้เรียนเองเพราะถ้าให้ผู้เรียนจัดกลุ่มเอง ผู้เรียนจะเลือกคนที่ชอบพอสนิทสนมกันเท่านั้น ขั้นตอนในการจัดกลุ่มได้แก่

(1) จัดทำเอกสารสรุปเกี่ยวกับการเรียนเป็นกลุ่มให้แต่ละกลุ่ม

(2) จัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม โดยจัดเรียงผู้เรียนที่มีผลคะแนนสูงสุดไปถึงต่ำสุด ข้อมูลที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มได้จากคะแนนการทดสอบจะเป็นสิ่งที่ดีที่สุตรงลงมาคือ การใช้ผลการเรียนระดับคะแนนวิชาที่ผ่านมาหรือบางครั้งขึ้นอยู่กับวิจารณ์ญาณของผู้สอนก็ได้

(3) พิจารณาจำนวนกลุ่มในชั้นเรียนในแต่ละกลุ่มควรประกอบด้วยสมาชิก 4 คน แต่ถ้าหารด้วย 4 คน ไม่ลงตัว ก็จะต้องมีบางกลุ่มที่มีสมาชิกมากกว่า 4 คนได้

(4) การจัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม ในแต่ละกลุ่มควรให้มีความสมดุลกัน เพื่อให้แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถทางการเรียนตั้งแต่ ต่ำ ปานกลาง จนถึงสูง และระดับความสามารถโดยเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มๆ ละเท่าๆ กัน ซึ่งอาจจัดกลุ่มโดยอาศัยคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียน หรือคะแนนจากผลการเรียนเดิม

(5) การพิจารณาคะแนนพื้นฐาน คะแนนพื้นฐานหมายถึง คะแนนจากการทดสอบครั้งที่แล้วมา เมื่อครูใช้เทคนิคนี้และมีการทดสอบไป 2 - 3 ครั้ง แล้วนำคะแนนนั้นมาเฉลี่ยเป็นคะแนนพื้นฐาน หรืออาจใช้คะแนนผลการเรียนของปีที่ผ่านมาก็ได้

2.2.9.2 รายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรม ประกอบด้วยกิจกรรมย่อยๆ ดังนี้

2.2.9.2.1 การสอน (Teach) ครูใช้วิธีการสอนแบบโดยตรง(Direct instruction) หรืออภิปราย (Discussion) หรือเสนอโดยใช้เสียงและภาพ (Audiovisual presentations) โดยใช้เวลา 1 - 2 คาบ ในการสอนบทเรียนหนึ่งๆ และดำเนินการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ดังนี้

(1) การนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการสร้างความสนใจของผู้เรียนให้อยากรู้ อยากเห็น ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน เป็นการเข้าสู่การนำเสนอบทเรียนควรจะ

(1.1) บอกผู้เรียนถึงสิ่งที่จะเรียนว่าคืออะไร มีความสำคัญอย่างไร กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเห็นด้วยการสาธิต การใช้อุปกรณ์ประกอบการอธิบาย หรือยกตัวอย่างปัญหาในชีวิตจริง

(1.2) ทบทวนสั้นๆ เกี่ยวกับทักษะหรือข้อมูลที่ผู้เรียนรู้อยู่แล้ว

(2) การพัฒนา (Development) เป็นขั้นที่จัดในขั้นนำเสนอบทเรียนครูอาจจะปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

(2.1) การสอบโดยวัดตามจุดประสงค์

(2.2) เน้นทักษะความเข้าใจไม่ใช่ความจำ

(2.3) ยกสาระหรือทักษะต่างๆ โดยใช้อุปกรณ์สื่อที่เห็นชัดเจน

(2.4) ประเมินความเข้าใจของผู้เรียนบ่อยๆ ด้วยการถามคำถาม

(2.5) อธิบายว่าคำตอบนี้ทำไมถึงถูกต้องและไม่ถูกต้อง ยกเว้นกรณีที่เห็นชัด

(2.6) เมื่อผู้เรียนจับใจความสำคัญแล้วให้นำไปสู่สาระถัดไป

(2.7) รักษาประเด็นที่กำลังเรียนอยู่โดยการถามคำถามต่างๆ และนำไปสู่บทเรียนทั้งบทอย่างรวดเร็ว

(3) การฝึกโดยให้แนวปฏิบัติ (Guided practice) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับบทเรียนที่นำเสนอโดยแนะแนวทางให้ เพื่อให้ผู้เรียนมีจุดหมายในการปฏิบัติถือว่าเป็นขั้นฝึกฝนอาจทำได้ดังนี้

(3.1) ให้ผู้เรียนทุกคนช่วยกันแก้ปัญหา หรือหาคำตอบสำหรับคำถามนั้นๆ

(3.2) สุ่มตัวอย่างผู้เรียนเพื่อถาม ซึ่งวิธีนี้เป็นการกระตุ้นผู้เรียนทุกคนเตรียมคำตอบไว้

(3.3) ไม่ควรให้งานที่ต้องใช้เวลานาน อาจให้ผู้เรียนเตรียมคำถาม 1 - 2 ข้อแล้วให้ข้อมูลย้อนกลับ

2.2.9.2.2 การทำงานเป็นกลุ่ม (Team study) ใช้เวลา 1 - 2 คาบ ในการสอนบทหนึ่งๆ ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยการอ่านและศึกษาใบงานร่วมกันกับเพื่อนสมาชิก เอกสารที่ใช้ในขั้นนี้คือใบงาน และกระดาษคำตอบกลุ่มละ 2 ใบ สำหรับกลุ่มหนึ่งๆ ในขณะที่เรียนสมาชิกในกลุ่มจะต้องเรียนรู้เนื้อหาให้เข้าใจและช่วยกันทำงานในวันแรกของการเรียน ครูจะอธิบายถึงความหมายของการทำงานแบบร่วมมือและเทคนิคต่างๆในการเรียน

(1) นักเรียนทุกคนต้องรับผิดชอบในการทำให้เพื่อนสมาชิกทุกคนเรียนรู้เนื้อหาให้กระจ่าง

(2) ผู้เรียนจะเสร็จสิ้นงานที่ได้รับมอบหมายได้เมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มเรียนรู้เนื้อหาให้กระจ่างแล้ว

(3) ผู้เรียนควรจะขอความช่วยเหลือจากเพื่อนในกลุ่มก่อนที่จะถามครู

(4) ผู้เรียนในกลุ่มควรพูดคุยหรือปรึกษากันเบาๆ นอกจากนี้ครูควรกระตุ้นให้ผู้เรียนได้รับทราบกฎบางอย่างเช่น

(1.1) ให้จัดกลุ่มอย่างรวดเร็วและไม่ทำเสียงดังรบกวนผู้อื่นให้เวลาประมาณ 5 นาทีในการตั้งชื่อกลุ่ม

- (1.2) แจกใบงานและกระดาษคำตอบ (กลุ่มละ 2 ชุด)
- (1.3) ให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อธิบายโต้ตอบและแบ่งใช้อุปกรณ์ร่วมกัน
- (1.4) ให้สมาชิกแต่ละคนอธิบายคำตอบแทนที่จะเป็นการตรวจคำตอบ
- (1.5) ชี้แนะผู้เรียนใช้คำพูดที่สุภาพไม่ก้าวร้าวและไม่เถียงกันด้วยเรื่องส่วนตัว เมื่อเกิดข้อขัดแย้งให้ใช้หลักประชาธิปไตย
- (1.6) ตรวจสอบผลงานและคำตอบของกลุ่มก่อนนำเสนอ และสมาชิกทุกคนต้องยอมรับผิดชอบผลงานของกลุ่มเสมือนผลงานของตน
- (1.7) เน้นให้ผู้เรียนทราบว่า พวกเขาจะจบบทก็ต่อเมื่อแน่ใจว่าสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มทำคะแนนสอบได้ 100 %
- (1.8) ต้องแน่ใจว่าผู้เรียนศึกษาเนื้อหาในใบงานจริงๆ ไม่ใช่ถือไว้เฉยๆ ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้เรียนต้องมีกระดาษคำตอบเพื่อเอาไว้ตรวจสอบคำตอบ
- (1.9) ผู้เรียนมีคำถามให้ถามสมาชิกก่อนที่จะถามครู บทบาทของครู คือสังเกตและประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มโดยการเดินดูทุกกลุ่ม เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนไป จัดว่าเป็นขั้นที่ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้รับไปใช้

2.2.9.3 การทดสอบ(Test) ครูจะใช้เวลาในการทดสอบครึ่งคาบ โดยเป็นการทดสอบรายบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนได้รับกระดาษทดสอบคนละ 1 ชุด ในการทดสอบนั้นควรจะมีปฏิบัติดังนี้

2.2.9.3.1 ให้ความเวลาในการทำข้อสอบอย่างเพียงพอ แต่ไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนปรึกษากัน ในขณะที่ทำข้อสอบ เพราะต้องการจะให้ผู้เรียนแสดงให้เห็นว่า ตอนเรียนรู้อะไรบ้างจากบทเรียนนี้ ในขณะที่ทำการทดสอบ ผู้เรียนต้องแยกตะจากกลุ่ม

2.2.9.3.2 ให้มีการแลกเปลี่ยนกระดาษคำตอบเพื่อเปลี่ยนกันตรวจกับผู้อื่นได้ หรือสะสมคะแนนเอาไว้เมื่อจบบทเรียนแล้ว

2.2.9.4 การตระหนักถึงความสำคัญของกลุ่ม (Team recognition) การตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม มีวัตถุประสงค์เพื่อชี้ให้เห็นถึงคะแนนของแต่ละบุคคลที่มีการเพิ่มขึ้นทันทีที่ผู้สอนคำนวณคะแนนของแต่ละคน ก็จะชี้ถึงคะแนนของแต่ละคนที่เพิ่มขึ้น และจัดทำคะแนนกลุ่ม มีการให้รางวัลหรือประกาศนียบัตรชมเชยให้กับกลุ่มที่ทำคะแนนได้สูงๆ ถ้าเป็นไปได้ครูควรบอกคะแนนในคาบถัดไปหลังจากการสอบ ซึ่งวิธีนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงกันระหว่างการทำคะแนนให้ดีที่สุดกับตระหนักถึงความสำเร็จ และได้รับรางวัลซึ่งเป็นแรงจูงใจในการเรียนที่ดีด้วย กลุ่มจะได้รับรางวัลก็ต่อเมื่อกลุ่มนั้นประสบความสำเร็จเหนือกว่ากลุ่มอื่น ซึ่งจะตัดสินด้วยคะแนนที่ได้มาจากการทำแบบทดสอบของสมาชิกกลุ่มแต่ละคน แล้วจึงนำมาคำนวณเป็นคะแนนของกลุ่ม

2.2.10 ข้อค้นพบจากการวิจัย

จากการการสอนแบบร่วมมือด้วยขั้นตอนของ STAD มีข้อค้นพบจากการวิจัยดังนี้

2.2.10.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียน (Slavin. 1978) ได้ทดลองเพื่อศึกษาเทคนิค STAD กับเพื่อนนักเรียนเกรด 7 ที่ต่างเชื้อชาติและสีผิว โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนชั้นประถมศึกษา เป็นผู้เรียนผิวขาว 25 คน และผู้เรียนผิวดำ 37 คน ผู้เรียนในกลุ่มทดลองใช้การเรียนด้วยเทคนิค STAD มีการให้รางวัลเป็นทีม ส่วนผู้เรียนในกลุ่มควบคุมใช้วิธีการเรียนแบบปกติ ทั้งชั้นมีการให้รางวัลเป็นรายบุคคล พบว่าผู้เรียนผิวดำในกลุ่มทดลองเรียนรู้ได้ดีกว่าผู้เรียนผิวขาวในการควบคุม และผู้เรียนในกลุ่มทดลองมีสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนที่ต่างเชื้อชาติสีผิวที่ดีกว่าผู้เรียนในกลุ่มควบคุมได้ทำการทดลองกับผู้เรียนประถมศึกษาเกรด 4-6 กลุ่มทดลองใช้วิธีการเรียนด้วยเทคนิค STAD และกลุ่มควบคุมใช้วิธีการเรียนแบบปกติ ผู้เรียน 4 กลุ่มชาวลาตินอเมริกา กลุ่มผิวขาวกลุ่มคนผิวดำและชาวเอเชียพบว่า ผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีความสัมพันธ์ที่มีต่อเพื่อนต่างชาติสีผิวดีกว่าผู้เรียนในกลุ่มควบคุม

2.2.10.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีความภาคภูมิใจในตนเอง (มยุรี สาสิทธิ์. 2535 : 120) ได้ศึกษาเทคนิค STAD กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผู้เรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนด้วยเทคนิค STAD กับผู้เรียนที่ได้รับการสอนโดยกิจกรรมการเรียนตามคู่มือครูของสสท.มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และมีความภาคภูมิใจในตนเองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และ (มาลีวรรณ แก่นแก้ว. 2538 : 73) ได้ศึกษาการใช้เทคนิค STAD กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และพฤติกรรมที่แสดงออกขณะเรียนของผู้เรียนที่เรียนเก่งในกลุ่มยอมรับผู้เรียนอ่อนและให้ความช่วยเหลือผู้เรียนที่เรียนอ่อน และผู้เรียนที่เรียนอ่อนในกลุ่มกล้าจะถามเพื่อนเมื่อไม่เข้าใจ

2.2.11 บทบาทของครูและนักเรียนในการจัดการเรียนรู้

ศุภางค์ ไทยสมบูรณ์สุข (2547 : 68-69) กล่าวว่า บทบาทของผู้สอนที่ใช้กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือจะเปลี่ยนจากการเป็นผู้ควบคุมชั้น มาเป็นเพียงผู้คอยแนะนำให้ผู้เรียนใช้ข้อมูลความรู้ อุปกรณ์ต่างๆ ดำเนินการให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ และเป็นผู้จัดบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีจากบรรยากาศที่เป็นกันเอง ที่ทั้งผู้สอนและผู้เรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ความรู้สึกซึ่งกันและกันโดย

2.2.11.1 ให้งานที่ท้าทายความสามารถของผู้เรียนมากกว่าที่จะเป็นงานที่แข่งขันกัน

2.2.11.2 ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเลือกและตัดสินใจในงานที่ทำ

2.2.11.3 ยอมรับความคิดและสนใจความรู้สึกของผู้เรียน

2.2.11.4 เห็นว่าความคิดเห็นของผู้เรียนมีความหมายและมีคุณค่า ถึงแม้ว่าจะเป็นความคิดที่จำกัด

2.2.11.5 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงออกซึ่งความคิดของตนเอง ซึ่งออกมาในรูปแบบต่างๆ เช่น วาดภาพ ระบายสี แสดงละคร บทบาทสมมติ เขียนบรรยายและอื่นๆ

2.2.11.6 ยอมรับความผิดพลาดของผู้เรียน และหาทางช่วยเหลือ

2.2.11.7 เผยแพร่ผลงานของผู้เรียน อาจเป็นในรูปของจดหมายข่าว หนังสือของห้อง หรือหนังสือพิมพ์ของโรงเรียน

2.2.11.8 กระตุ้นส่งเสริมทักษะทางด้านความคิดแก่ผู้เรียนโดยใช้แหล่งข้อมูลต่างๆและสื่อการสอน เช่น หนังสืออ้างอิง วารสาร

2.2.12 ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ทำให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน มีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน ซึ่งจะทำให้มีลักษณะในการทำงานกลุ่มซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือไว้ดังนี้

2.2.12.1 กรมวิชาการ (2544 : 45-46) กล่าวถึงประโยชน์ที่สำคัญของการเรียนแบบร่วมมือสรุปได้ดังนี้

2.2.12.1.1 สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิก เพราะทุกคนร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ทุกคนมีส่วนร่วมเท่าเทียมกันทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน

2.2.12.1.2 ส่งเสริมให้สมาชิกทุกคนมีโอกาสดู พูด แสดงออกแสดงความคิดเห็นลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน

2.2.12.1.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เด็กเก่งช่วยเด็กที่เรียนไม่เก่ง ทำให้เด็กเก่งภาคภูมิใจ รู้จักสละเวลา ส่วนเด็กอ่อนเกิดความซาบซึ้งในน้ำใจของเพื่อนสมาชิกด้วยกัน

2.2.12.1.4 ทำให้รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การร่วมคิด การระดมความคิด นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาร่วมกันเพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดเป็นการส่งเสริมให้ช่วยกันคิดหาข้อมูลให้มาคิดวิเคราะห์และเกิดการตัดสินใจ

2.2.12.1.5 ส่งเสริมทักษะทางสังคม ทำให้ผู้เรียนรู้จักปรับตัวในการอยู่ร่วมกันอย่างมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เข้าใจกันและกัน

2.2.12.1.6 ส่งเสริมทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

2.2.12.2 Johnson และ Johnson (1987 : 27-30) กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ สรุปได้ 9 ประการดังนี้

2.2.12.2.1 นักเรียนเก่งที่เข้าใจคำสอนของครูได้ดี จะเปลี่ยนคำสอนของครูเป็นภาษาพูดของนักเรียน แล้วอธิบายให้เพื่อนฟังได้และทำให้เพื่อนเข้าใจได้ดีขึ้น

2.2.12.2.2 นักเรียนที่ทำหน้าที่อธิบายบทเรียนให้เพื่อนฟังจะเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น

2.2.12.2.3 การสอนเพื่อนเป็นการสอนแบบตัวต่อตัวทำให้นักเรียนได้รับความเอาใจใส่และความสนใจมากยิ่งขึ้น

2.2.12.2.4 นักเรียนทุกคนต่างก็พยายามช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพราะครุฑคิคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่มด้วย

2.2.12.2.5 นักเรียนทุกคนเข้าใจดีว่าคะแนนของตน มีส่วนช่วยเพิ่มหรือลดค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนั้น ทุกคนต้องพยายามปฏิบัติหน้าที่ของตนเองอย่างเต็มความสามารถเพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จ

2.2.12.2.6 นักเรียนทุกคนมีโอกาสฝึกทักษะทางสังคมมีเพื่อนร่วมกลุ่มและเป็นการเรียนรู้วิธีการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งจะเป็ประโยชน์มากเมื่อเข้าสู่ระบบการทำงานอันแท้จริง

2.2.12.2.7 นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้กระบวนการกลุ่ม เพราะในการปฏิบัติงานร่วมกันนั้นก็ต้องมีการทบทวนกระบวนการทำงานของกลุ่มเพื่อให้มีประสิทธิภาพการปฏิบัติงานหรือคะแนนของกลุ่มดีขึ้น

2.2.12.2.8 หลบไปท่องหนังสือเฉพาะตน เพราะเขาต้องมีหน้าที่ต่อสังคมด้วย

2.2.12.2.9 ในการตอบคำถามในห้องเรียนหากตอบผิดเพื่อนจะหัวเราะ แต่เมื่อทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ถ้าหากตอบผิดก็ถือว่าผิดทั้งกลุ่มคนอื่นๆอาจให้ความช่วยเหลือบ้าง ทำให้นักเรียนในกลุ่มมีความผูกพันกันมากขึ้น

จากการศึกษาประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือสรุปได้ว่า ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือต่อผู้เรียน มีทั้งในด้านการมีส่วนร่วมในการเรียน การมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและการทำให้ผู้เรียนรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของสังคม เพราะการเรียนแบบร่วมมือในห้องเรียนเป็นการฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบร่วมกัน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รู้จักคิด รู้จักแก้ปัญหาซึ่งจะทำให้นักเรียนเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพในการช่วยพัฒนาประเทศต่อไปในอนาคต

2.3 การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction) หมายถึง บทเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอเนื้อหาซึ่งอาจเป็นกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ ที่เน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน โดยมีเป้าหมายเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถดึงดูดความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากรู้ (พรเทพ เมืองแมน. 2544) หากพิจารณารายละเอียดจะพบว่ามีความเกี่ยวข้องกับหลายคำ ซึ่งอาจแบ่งออกเป็น 3 ยุค ดังนี้ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2540 : 34)

(1) ยุคบุกเบิก (ประมาณก่อนปี คศ.1990) เป็นยุคของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานแบบลำพัง (Standalone Based) หมายถึงคำต่อไปนี้

(1.1) CAI (Computer-Assisted Instruction หรือ Computer Aided Instruction) หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์

(1.2) CBE (Computer-Based Education) หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

(1.3) CBL (Computer-Based Learning) หมายถึง การเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์

(1.4) CAL (Computer-Assisted Learning) หมายถึง การเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

(1.5) CEI (Computer-Enriched Instruction) หมายถึง การปรับปรุงการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

(1.6) CBT (Computer-Based Training) หมายถึง การฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์

(1.7) CMI (Computer-Managed Instruction) หมายถึง การเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์จัดการ

(2) ยุคที่สอง (ประมาณปี คศ.1990–2000) เป็นยุคของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network Based) หมายถึงคำต่อไปนี้

(2.1) WBI (Web-Based Instruction) หมายถึง เว็บช่วยสอนหรือการเรียนการสอนด้วยเว็บ

(2.2) WBT (Web-Based Training) หมายถึง การฝึกอบรมด้วยเว็บ

(2.3) NBI (Net-Based Instruction) หมายถึง การเรียนการสอนด้วยเว็บ

(2.4) NBL (Net-Based Learning) หมายถึง การเรียนรู้ด้วยเน็ต

(2.6) IBT (Internet-Based Training) หมายถึง การฝึกอบรมด้วยอินเทอร์เน็ต

(3) ยุคปัจจุบัน (ประมาณหลังปี คศ.2000) เป็นยุคของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในลักษณะของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งานบนอินเทอร์เน็ต (Internet Based) หมายถึงคำต่อไปนี้

(3.1) E – Learning หมายถึง การเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

(3.2) E – Education หมายถึง การศึกษาด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

(3.3) D – Learning หมายถึง การเรียนทางไกลด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

(3.4) C – Learning หมายถึง การเรียนรู้ร่วมกันด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(3.5) M – Learning หมายถึง การเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์แบบพกพาหรือโทรศัพท์มือถือ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนใหญ่ เป็นบทเรียนที่ได้รับการออกแบบ โดยอาศัยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ในด้านการนำเสนอ ที่สามารถเสนอบทเรียนในลักษณะของสื่อผสม (Multimedia) คือ นำเสนอได้ทั้งข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียง นอกจากนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเป็นบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับบทเรียนพร้อมทั้งได้รับผลย้อนกลับ(Feedback)อย่างทันทีทันใด รวมทั้งสามารถประเมินและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นบทเรียนที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (พรเทพ เมืองแมน. 2544)

2.3.1 รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ แบ่งออกได้หลายประเภทตามความคิดเห็นของนักการศึกษาที่พยายามคิดค้นรูปแบบของบทเรียนให้สอดคล้องกับความต้องการใช้งาน โดยยึดหลักการเรียนรู้ตามทฤษฎีการศึกษา โดยสรุปแบ่งออกได้ 5 ประเภทดังนี้ (พรเทพ เมืองแมน, 2544:87)

1. แบบศึกษาเนื้อหา (Tutorial)
2. แบบฝึกทบทวน (Drill and Practice)
3. แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation)
4. แบบเกมการสอน (Instruction Game)
5. แบบใช้ทดสอบ (Test)

รายละเอียดของบทเรียนแต่ละประเภท มีดังนี้

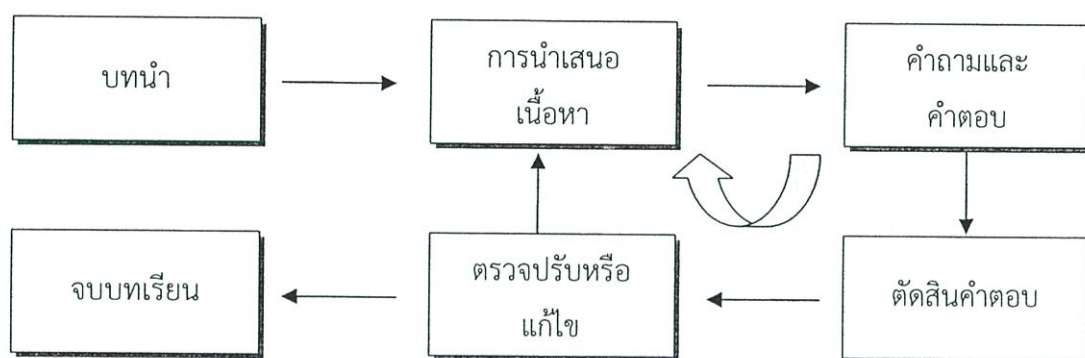
2.3.1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาเนื้อหา (Tutorial)

บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาเนื้อหา (Tutorial) พัฒนารูปร่างจากแนวคิดที่ว่าคอมพิวเตอร์น่าจะเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ช่วยให้การเรียนรู้เสมือนกับการสอนปกติในชั้นเรียนสามารถใช้สอนแทนผู้สอนในการสอนเสริมและสอนทบทวน ตลอดจนใช้ฝึกอบรมในสถานประกอบการได้ ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้จึงเป็นการนำเสนอความรู้ใหม่ๆหรือหลักการใหม่ๆโดยนำเสนอเนื้อหาและส่งเสริมให้มีการตอบคำถามระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน จอภาพของคอมพิวเตอร์จะแสดงเนื้อหาที่ละเอียดที่ผ่านการออกแบบมาแล้วอย่างมีระบบ แล้วตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบ หลังจากนั้นบทเรียนจะวิเคราะห์คำตอบแล้วตัดสินผลว่า ควรจะนำเสนอเนื้อหาต่อไปหรือให้ผู้เรียนตอบคำถามใหม่หรือแสดงคำอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ละชั้นๆจนจบบทเรียน ท้ายบทจะมีแบบทดสอบเพื่อใช้ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หากผู้เรียนทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ก็จะสิ้นสุดบทเรียนหรือเข้าสู่บทเรียนถัดไป แต่ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผล อาจจะต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาซ้ำใหม่อีกครั้งหนึ่ง หรืออาจมีคำแนะนำให้ย้อนกลับไปศึกษาเนื้อหาบางส่วนเพิ่มเติมก็ได้ขึ้นอยู่กับการวางแผนของผู้ออกแบบบทเรียน

การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนผ่านจอภาพของคอมพิวเตอร์นั้นจะต้องมีระบบการจัดการที่ดี นั่นคือ การทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่คล้ายกับการจำลองบทบาทหน้าที่ของผู้สอน เพื่อดำเนินการนำเสนอเนื้อหา จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตรวจสอบปรับเนื้อหาและประเมินผลการเรียน โดยเน้นให้มีการปฏิสัมพันธ์ตลอดบทเรียน ถ้าการทำงานของโปรแกรมการจัดการมีประสิทธิภาพและยืดหยุ่นตามความสามารถเฉพาะตัวของผู้เรียนก็จะได้มาซึ่งบทเรียนที่มีคุณภาพดี ในทางกลับกันถ้าโปรแกรมการจัดการไม่ดี บทเรียนที่ได้อาจจะคล้ายกับการเปิดหนังสือที่ละหน้าจนจบบทเรียน ในลักษณะการสื่อสารแบบทางเดียว (One-way Communication) ซึ่งไม่ใช่คุณสมบัติที่แท้จริงของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์จะต้องเป็นบทเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ตลอดบทเรียน โดยยึดหลักการสื่อสารแบบสองทาง (Two-Way Communication) เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีกิจกรรมร่วมในรูปแบบต่างๆ เช่นการป้อนข้อมูลทางแป้นพิมพ์ตอบโต้บทเรียน

การคลิกเมาส์เพื่อตอบคำถามหรือการเลือกข้อความสรุปบทเรียนโดยการสัมผัสหน้าจอภาพ เป็นต้น ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาเนื้อหา ดังนี้

- 2.3.1.1.1 บทนำ (Introductory Section)
- 2.3.1.1.2 การนำเสนอเนื้อหา (Present Information)
- 2.3.1.1.3 คำถามและคำตอบ (Question and Response)
- 2.3.1.1.4 ตัดสินคำตอบ (Judge Response)
- 2.3.1.1.5 ตรวจสอบหรือแก้ไข (Feedback or Remediation)
- 2.3.1.1.6 จบบทเรียน (Closing)



ภาพที่ 2.2 ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาเนื้อหา

ที่มา : พรเทพ เมืองแมน (2544 : 89)

ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้ เริ่มต้นด้วยบทนำ ที่กล่าวถึงเรื่องทั่วไปเกี่ยวกับหัวข้อบทเรียนและคำแนะนำการใช้บทเรียน หลังจากนั้นจะเข้าสู่ส่วนของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ซึ่งการนำเสนอจะใช้ลักษณะการถามตอบสลับกับการให้เนื้อหาเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน หลังจากผู้เรียนตอบคำถาม บทเรียนจะตัดสินผลคำตอบว่าถูกต้องหรือไม่ หากไม่ถูกต้อง บทเรียนจะทำการตรวจสอบแก้ไขด้วยวิธีการต่างๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาอย่างแจ่มแจ้ง กระบวนการนำเสนอเนื้อหาจะวนซ้ำลักษณะเช่นนี้จนจบบทเรียน แสดงดังภาพที่ 2.2

บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้มีการพัฒนาขึ้นมาเป็นจำนวนมาก กล่าวกันว่า 80% ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ไม่ว่าจะเป็น CAI,CBT,WBI,WBT หรือ e-Learning ที่มีการพัฒนาขึ้นในปัจจุบันจะเป็นบทเรียนประเภทศึกษาเนื้อหาใหม่ เนื่องจากพัฒนาได้ง่ายกว่าบทเรียนประเภทอื่นหลักทั่วไปจะเป็นการจำลองมาจากลักษณะการเรียนการสอนจริงในชั้นเรียน ซึ่งผู้สอนส่วนใหญ่คุ้นเคยกับวิธีการสอนดีอยู่แล้ว ผู้สอนจึงสามารถพัฒนาบทเรียนประเภทนี้ขึ้นใช้เองได้

2.3.1.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบฝึกทบทวน (Drill and Practice)

บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบฝึกทบทวน ออกแบบขึ้นมาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อฝึกและทบทวนความรู้ของผู้เรียนที่ได้ศึกษามาแล้ว รูปแบบของบทเรียนจึงคล้ายกับแบบทดสอบที่เป็นข้อสอบแบบตัวเลือก แบบจับคู่ หรือแบบถูกผิด ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างแนวคิดและหลักการที่มุ่งเน้นด้านเนื้อหาความรู้โดยตรง เพื่อนำความรู้ที่มีอยู่แล้วจากการเรียนการสอนโดยวิธีปกติในชั้นเรียนสามารถนำไปใช้ได้อย่างคล่องแคล่วและสามารถปฏิบัติได้จริง เช่น ทักษะการบวกเลข ทักษะด้านศัพท์ ภาษาอังกฤษต่างประเทศ ทักษะการอ่านและทักษะการเขียน เป็นต้น นอกจากนี้จะให้ได้ผลดีในวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิชาทางด้านภาษาศาสตร์ ยังประยุกต์ใช้กับวิชาทางด้านภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ได้ดีเช่นกัน

การพัฒนาบทเรียนประเภทนี้ เป็นบทเรียนประเภทนี้เน้นที่แบบทดสอบเป็นหลัก ไม่ได้เน้นด้านหลักการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งมีเงื่อนไขทางด้านการเรียนรู้เกี่ยวข้องด้วย อย่างไรก็ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบฝึกทบทวนที่ต้นนี้ จะต้องออกข้อสอบให้มีจำนวนมากและเก็บไว้ในธนาคารข้อสอบ บทเรียนจะทำหน้าที่สุ่มข้อสอบขึ้นมาเสนอ ผู้เรียนแต่ละคนจะได้รับข้อสอบแตกต่างกันและการฝึกทบทวนแต่ละครั้งก็จะได้ข้อสอบที่แตกต่างกันด้วย ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจำข้อสอบได้ นอกจากนี้ตัวข้อสอบที่ต้นนี้จะต้องผ่านกระบวนการทางสถิติเพื่อหาคุณภาพก่อน ได้แก่ ค่าระดับความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น เพื่อให้เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ สามารถแยกแยะระดับความสามารถของผู้เรียนและวัดผลได้ตรงจุด อันจะส่งผลให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพตามมา

ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบฝึกทบทวน มีดังนี้

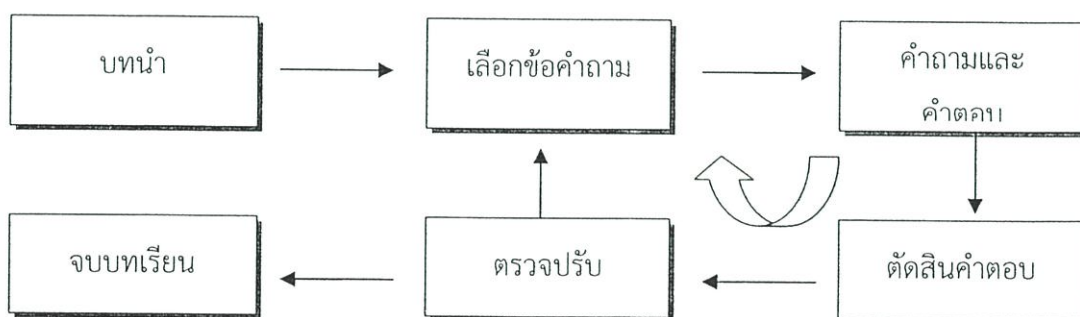
2.3.1.2.1 บทนำ (Introductory Section)

2.3.1.2.2 เลือกข้อคำถาม (Select Item)

2.3.1.2.3 คำถามและคำตอบ (Question and Response)

2.3.1.2.4 ตรวจปรับ (Feedback)

2.3.1.2.5 จบบทเรียน (Closing)



ภาพที่ 2.3 ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบทบทวน

ที่มา : พรเทพ เมืองแมน (2544 : 90)

ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้ เริ่มต้นด้วยบทนำที่กล่าวถึงเรื่องทั่วไปเกี่ยวกับหัวข้อบทเรียนและการใช้บทเรียน พร้อมตัวอย่างคำถาม - ตอบ หลังจากนั้นจะเข้าสู่การเลือกข้อคำถาม โดยเครื่องคอมพิวเตอร์จะนำเสนอข้อสอบให้ปรากฏทางจอภาพโดยวิธีการสุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนตอบ เมื่อบทเรียนได้รับคำตอบก็จะตัดสินผลว่าถูกหรือไม่ ถ้าคำตอบไม่ตรงตามบทเรียนที่ออกแบบไว้จะทำการตรวจปรับจะวนซ้ำลักษณะเช่นนี้จนจบบทเรียน จะเห็นได้ว่าการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนเกิดขึ้นตลอดเวลา แต่ไม่ใช่เป็นการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนเป็นแต่เพียงการทำข้อสอบเพื่อฝึกทบทวนความรู้ที่ได้ศึกษาผ่านมาแล้วเท่านั้น แสดงดังภาพที่ 2.3

บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบฝึกทบทวนนี้ จึงเหมาะสำหรับใช้ร่วมกับการเรียนการสอนปกติในชั้นเรียน เพื่อเน้นความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่ผู้เรียนได้เรียนผ่านมาแล้วจากวิธีปกติ

2.3.1.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทจำลองสถานการณ์ (Simulation)

การจำลองสถานการณ์ในการเรียนการสอน เป็นวิธีการเลียนแบบหรือสร้างสถานการณ์เลียนแบบเพื่อทดแทนสภาพจริงหรือปรากฏการณ์ที่เป็นอยู่จริง โดยที่ผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้ได้จากสภาพจริงเหล่านั้น เนื่องจากสาเหตุต่างๆ ทั้งด้านกายภาพหรือองค์ประกอบอื่นๆ เช่น เวลาและสถานการณ์ บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์ จึงถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้จำลองสถานการณ์ดังกล่าวนำเสนอแก่ผู้เรียน โดยอาจมีการลดขั้นตอนหรือตัดทอนรายละเอียดบางส่วนลงไปบ้าง นอกจากนี้ยังอาจจะนำกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงมานำเสนอเป็นบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้พบเห็นสภาพจำลองเหตุการณ์ เป็นการฝึกฝนทักษะการเรียนรู้โดยไม่เกิดอันตรายหรือเสียค่าใช้จ่ายไม่มาก เหมือนกับการศึกษาจากสภาพความเป็นจริงหรือเหตุการณ์จริง

วิธีการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์ จะแตกต่างจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาเนื้อหา กล่าวคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาเนื้อหา จะนำเสนอเนื้อหาโดยการถามตอบให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ทีละขั้น แต่บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์ เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในกิจกรรมต่างๆ ที่จำลองจากสภาพจริง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากสภาพความเป็นจริงหรือปรากฏการณ์จริงที่เกิดขึ้น

บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์ จำแนกออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

2.3.1.3.1 การจำลองสถานการณ์ทางกายภาพ (Physical Simulations)

การจำลองสถานการณ์ทางกายภาพ ส่วนใหญ่จะเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อจำลองสภาพการทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือ หรือกลไกต่างๆ ได้แก่ การจำลองรูปร่าง มิติ ขนาด ส่วนประกอบ ลักษณะการทำงาน เป็นต้น ซึ่งสภาพจริงเหล่านั้นยากหรือซับซ้อนเกินกว่าที่จะเรียนรู้ได้โดยตรง บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองทางกายภาพ จึงออกแบบขึ้นมาโดยจำลองสภาพจริงเหล่านั้น โดยตัดทอนรายละเอียดต่างๆที่ไม่จำเป็นทิ้งไป แล้วนำเสนอกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับสภาพจริงเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาได้อย่างสะดวกแทนที่จะไปศึกษาโดยตรงจากสภาพจริงที่มีความซับซ้อนมากกว่าหรือไม่สามารถเข้าไปศึกษาได้

2.3.1.3.2 การจำลองสถานการณ์ของขั้นตอนการทำงาน (Procedural Simulations)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้ เน้นการเรียนรู้เกี่ยวกับขั้นตอนในกระบวนการทำงานหรือการดำเนินการต่างๆ ที่จะนำไปสู่ผลลัพธ์ปลายทาง เพื่อเน้นทักษะหรือการกระทำที่จำเป็นต่อการดำเนินการในแต่ละขั้นตอน เนื้อหาของบทเรียนประเภทนี้จึงเกี่ยวข้องกับด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นส่วนใหญ่ตัวอย่างที่รู้จักกันดี ได้แก่ การจำลองระบบการบิน (Flight Simulator) ที่นักบินทุกคนจะต้องผ่านการฝึกฝนกับระบบจำลองประเภทนี้ก่อนที่จะบังคับเครื่องบินจริง โดยที่ระบบจะเป็นการจำลองสถานการณ์การควบคุมเครื่องบินในสภาวะต่างๆ ว่ามีขั้นตอนอย่างไร เป็นการฝึกฝนทักษะในกระบวนการบินมากกว่าการเรียนรู้ว่าแต่ละปุ่มของเครื่องบินทำงานอย่างไร ตัวอย่างอื่นๆ ได้แก่ การจำลองการทำงานของไมโครเซสเซอร์ การจำลองการทำงานของเครื่องกล CNC การจำลองการทำงานของเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง (DC Machines) เป็นต้น

2.3.1.3.3 การจำลองสถานการณ์ของเหตุการณ์ (Situation Simulations)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้จะเกี่ยวกับทัศนคติ ความคิดเห็น และพฤติกรรมของมนุษย์เป็นส่วนใหญ่ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนค้นหาผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นเนื่องจากการใช้วิธีที่แตกต่างกันในเหตุการณ์หนึ่งๆ หรือให้ผู้เรียนแสดงบทบาท (Role Play) ที่แตกต่างกัน ผู้เรียนอาจเป็นส่วนหนึ่งของสถานการณ์นั้นโดยเล่นเป็นบทบาทหนึ่ง โดยมีผู้เรียนคนอื่นๆ เล่นบทบาทตรงกันข้ามในเหตุการณ์เดียวกันหรืออาจให้คอมพิวเตอร์เล่นบทบาทของฝ่ายตรงกันข้ามก็ได้ วัตถุประสงค์ที่แท้จริงของบทเรียนประเภทนี้ เพื่อทดลองการกระทำบางอย่างหรือการตัดสินใจบางเรื่อง สภาพจริงอาจจะไม่เกิดขึ้น แต่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากสภาพการจำลองว่าจะเป็นอย่างใด ถ้าอยู่ในสถานการณ์เช่นนั้น มีปัจจัยอะไรบ้างที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ รวมทั้งความคิดเห็นต่างๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นการเรียนรู้ลักษณะหนึ่ง

2.3.1.3.4 การจำลองสถานการณ์ของกระบวนการ (Process Simulations)

บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์ประเภทนี้ แตกต่างจากบทเรียนทั้ง 3 ประเภทที่ได้กล่าวมา กล่าวคือ บทเรียนประเภทนี้ผู้เรียนจะไม่มีส่วนร่วมในเหตุการณ์ บทบาทจะเป็นแต่เพียงผู้สังเกตกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดเหตุการณ์นั้น ซึ่งจะส่งผลให้เหตุการณ์นั้นๆ เปลี่ยนแปลงไปตามค่าขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้องที่ผู้เรียนส่งค่าไป

ตัวอย่างของบทเรียนประเภทนี้ ได้แก่ การจำลองการพยากรณ์ด้านความต้องการของสินค้าที่จะเกิดขึ้นในอนาคตที่สามารถเร่งหรือลดเวลาในการทำนายได้ โดยไม่ต้องเสียเวลารอคอยเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นจริงในอนาคต

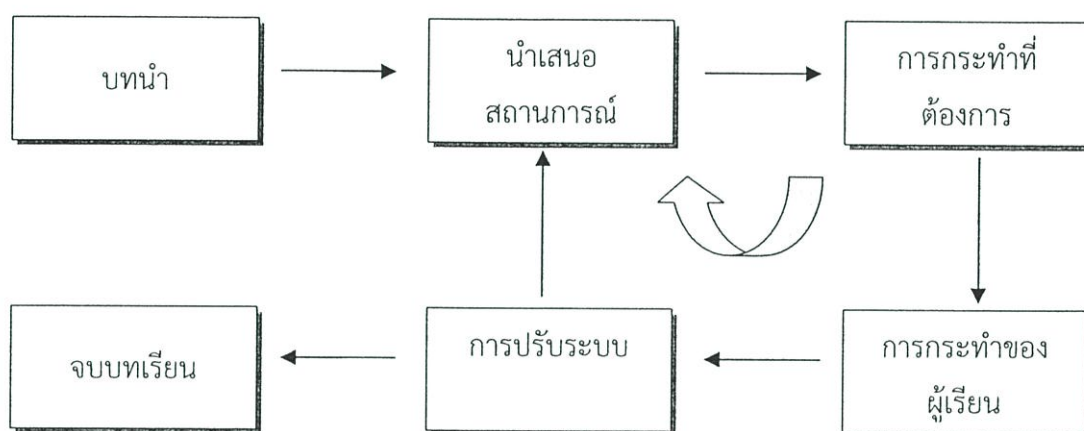
ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์ มีดังนี้

- (1) บทนำ (Introductory Section)
- (2) นำเสนอสถานการณ์ (Present Scenario)
- (3) การกระทำที่ต้องการ (Action Required)
- (4) การกระทำของผู้เรียน (Student Act)

(5) การปรับระบบ (System Updates)

(6) จบบทเรียน (Closing)

ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์ เริ่มต้นด้วยบทนำที่กล่าวถึงเรื่องทั่วไปเกี่ยวกับหัวข้อบทเรียนและการจำลองสถานการณ์ของบทเรียน หลังจากนั้นจะเข้าสู่ส่วนของการนำเสนอสถานการณ์ (Present Scenario) ซึ่งได้แก่ ตัวแปร และเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับการจำลองสถานการณ์ที่บทเรียนนำเสนอ หลังจากนั้นเป็นการนำเสนอสิ่งที่ต้องการหรือการกระทำจากผู้เรียน (Action Required) ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน บทเรียนจะนำเสนอสถานการณ์วนซ้ำลักษณะเช่นนี้จนจบบทเรียน การเรียนรู้เกิดขึ้นได้เนื่องจากผู้เรียนได้ศึกษาการมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนและบทเรียนแสดงผลสรุปของการกระทำนั้นๆ โดยที่ไม่ต้องศึกษาจากสภาพจริงหรือเหตุการณ์จริง แสดงดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์

ที่มา : พรเทพ เมืองแมน (2544 : 93)

2.3.1.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกมส์การสอน (Instructional Game)

บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกมส์การสอน พัฒนามาจากแนวคิดของทฤษฎีเสริมแรง (Reinforcement Theory) ที่ว่าการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) เช่น ความสนุกสนาน จะให้ผลดีต่อการเรียนรู้และมีความคงทน (Retention) ในการจำจดเนื้อหาดีกว่า การเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจภายนอก (Extrinsic Motivation) เป้าหมายของบทเรียนประเภทนี้ออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้ฝึกและทบทวนเนื้อหา รวมทั้งแนวคิดและทักษะที่ได้เรียนไปแล้วคล้ายกับบทเรียนแบบฝึกทบทวน แต่ปรับเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอให้สนุกสนาน ตื่นเต้นและสร้างความสนใจให้ผู้เรียนติดตามบทเรียน

หลักพื้นฐานสำคัญในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกมส์การสอน คือ การท้าทาย (Challenge) กระตุ้นการจินตนาการแบบเพ้อฝัน (Fantasy) และกระตุ้นความอยากรู้ อยากรูเห็น

(Curiosity) เพื่อให้เกิดการแข่งขันหรือความร่วมมือในเกมส์ ซึ่งเป็นเกมส์การแข่งขันที่ผู้เรียนจะมองเห็นแต่ชัยชนะหรือความสำเร็จในผลลัพธ์สุดท้าย บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกมส์การสอนจึงมีประโยชน์ในการสอนสูง โดยเฉพาะในกลุ่มผู้เรียนระดับเด็กเล็ก เนื่องจากผู้เรียนกลุ่มนี้ต้องใช้แรงจูงใจมากกว่าผู้เรียนระดับผู้ใหญ่หรือเด็กโต ทำให้ประสิทธิภาพการเรียนรู้เกิดสูงตามไปด้วย

ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกมส์การสอน จะมีโครงสร้างพื้นฐานคล้ายกับบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์ ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

2.3.1.4.1 บทนำ (Introductory Section)

2.3.1.4.2 นำเสนอสถานการณ์ (Present Scenario)

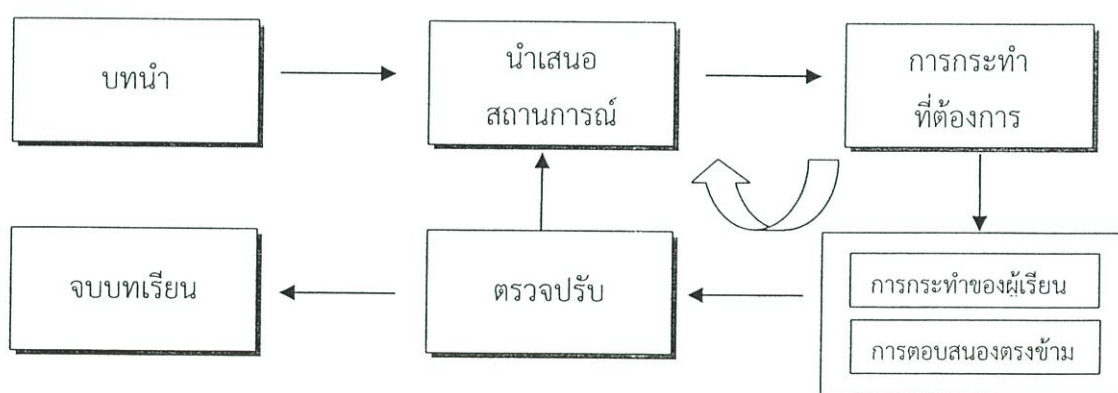
2.3.1.4.3 การกระทำที่ต้องการ (Action Required)

2.3.1.4.4 การกระทำของผู้เรียน (Student Act)

2.3.1.4.5 การกระทำตรงข้าม (Opponent Reacts)

2.3.1.4.6 การปรับระบบ (System Updates)

2.3.1.4.7 ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกมส์การสอน เริ่มต้นด้วยบทนำที่กล่าวถึงเรื่องทั่วไปเกี่ยวกับหัวข้อบทเรียนการนำเสนอบทเรียนแบบเกมส์ หลังจากนั้นจะเข้าสู่ส่วนของการนำเสนอสถานการณ์ คล้ายกับบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์ ได้แก่ การนำเสนอการกระทำที่ต้องการ และรอคอยการมีปฏิสัมพันธ์จากผู้เรียน (Student Acts) หรือ การตอบสนองตรงข้าม (Opponent Reacts) จากผู้เรียน หลังจากนั้นบทเรียนจะทำการปรับระบบซึ่งเป็นการตรวจปรับตามการกระทำของผู้เรียนที่มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน โดยบทเรียนจะนำเสนอสถานการณ์วนซ้ำลักษณะเช่นนี้จนจบบทเรียน การเรียนรู้เกิดขึ้นได้เนื่องจากผู้เรียนได้ศึกษาการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนและบทเรียนแสดงผลสรุปของการกระทำนั้นๆ ในลักษณะของเกมการสอนแสดงดังภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกมการสอน

ที่มา : พรเทพ เมืองแมน (2544 : 96)

2.3.1.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบใช้ทดสอบ (Test)

บทเรียนประเภทนี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แบบค้นพบ (Discovery) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบ ซึ่งจัดว่าเป็นประเภทหนึ่งของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เนื่องจากผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในการทำแบบทดสอบ การทดสอบนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่สุดในกระบวนการเรียนการสอนที่จะประเมินผลผู้เรียนว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่เพียงใด ซึ่งสามารถทำได้ทุกขั้นตอนทั้งก่อนเริ่มเรียน ระหว่างเรียน และหลังการเรียน

การทดสอบแบ่งออกได้ 2 ลักษณะ ได้แก่ การทดสอบในการประเมินผลย่อยและการทดสอบในการประเมินผลรวม การทดสอบในการประเมินผลย่อยมีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความพร้อมและวัดระดับความสามารถของผู้เรียน ส่วนการทดสอบเพื่อประเมินผลรวม มีวัตถุประสงค์เพื่อสรุปการตัดสินใจสรุปผลว่าผ่าน-ไม่ผ่าน รวมทั้งการให้เกรดในขั้นสุดท้ายของกระบวนการเรียนรู้ ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบใช้ทดสอบ มีดังนี้

2.3.1.5.1 บทนำ (Introductory Section)

2.3.1.5.2 การเลือกข้อสอบ (Selection)

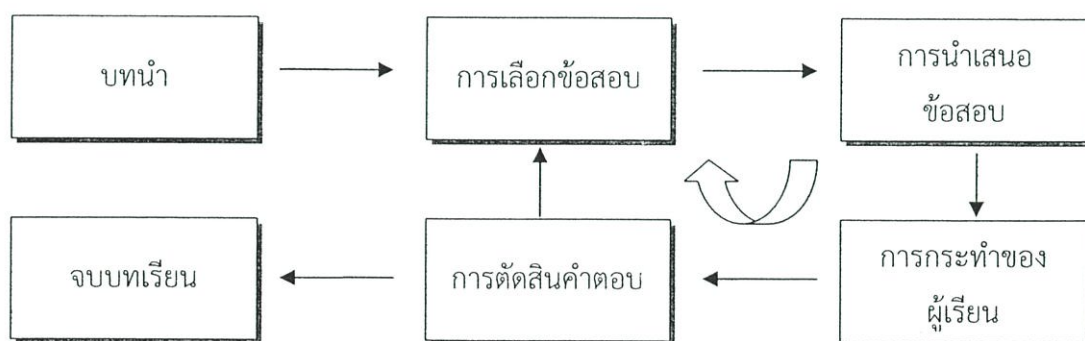
2.3.1.5.3 การนำเสนอข้อสอบ (Present Test)

2.3.1.5.4 การกระทำของผู้เรียน (Student Act)

2.3.1.5.2.5 การตัดสินคำตอบ (Judge Response)

2.3.1.5.2.6 จบบทเรียน (Closing)

ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้ เริ่มต้นด้วยบทนำเพื่อกล่าวถึงเรื่องทั่วไปเกี่ยวกับหัวข้อบทเรียนและการใช้บทเรียน หลังจากนั้นจะเข้าสู่การเลือกข้อสอบหรือแบบทดสอบ โดยเครื่องคอมพิวเตอร์จะนำเสนอข้อสอบออกมาให้ปรากฏทางจอภาพโดยการสุ่มเพื่อให้ผู้เรียนตอบ เมื่อบทเรียนได้รับคำตอบก็จะทำการตรวจคำตอบและตัดสินผลว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าคำตอบไม่ตรงตามเฉลย บทเรียนจะทำการตรวจปรับและนำเสนอคำตอบที่ถูกต้องกระบวนการตั้งคำถามตอบคำถามและตัดสินผล จะวนซ้ำลักษณะเช่นนี้จนจบบทเรียน แสดงดังภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบใช้ทดสอบ

ที่มา : พรเทพ เมืองแมน (2544 : 90)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีการพัฒนาขึ้นมาแต่ละประเภทมีจุดเด่นไปคนละด้าน ไม่สามารถสรุปได้ว่าประเภทใดดีที่สุดหรือเหมาะสมที่สุด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ออกแบบบทเรียน ลักษณะเนื้อหาวิชาและกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้บทเรียนเป็นสำคัญ

2.3.2 ทฤษฎีการเรียนรู้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ จำแนกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2544 : 120 -125)

2.3.2.1 ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism Theory)

ทฤษฎีพฤติกรรมนิยมเป็นทฤษฎีที่ศึกษาด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ว่าเป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก มีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองโดยเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นพฤติกรรมแบบแสดงอาการกระทำ (Operant Conditioning) เมื่อมีการเสริมแรง ซึ่งสามารถสรุปเป็นประเด็นสำคัญๆ ได้ดังนี้

1. พฤติกรรมทุกอย่างเกิดขึ้นโดยการเรียนรู้และสังเกตได้
2. พฤติกรรมแต่ละชนิดเป็นผลรวมของการเรียนที่เป็นอิสระหลายอย่าง
3. การเสริมแรง (Reinforcement) ช่วยทำให้พฤติกรรมเกิดขึ้นได้

ทฤษฎีพฤติกรรมนิยมมีอิทธิพลต่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ในลักษณะที่เป็นชุดของพฤติกรรมซึ่งจะต้องเกิดขึ้นตามลำดับที่แน่ชัด การที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์ได้นั้นจะต้องผ่านการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ ผลที่ได้จากการเรียนขั้นแรกจะเป็นพื้นฐานของการเรียนในขั้นต่อไป ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการออกแบบตามทฤษฎีนี้จึงมีลักษณะการนำเสนอเนื้อหาแบบเชิงเส้นเป็นส่วนใหญ่

พฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. พฤติกรรมการตอบสนอง (Respondent Behavior) หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดขึ้นโดยสิ่งเร้า(Stimulus)เมื่อมีสิ่งเร้าพฤติกรรมการตอบสนองจะเกิดขึ้นโดยสามารถสังเกตได้ กระบวนการเรียนรู้ประเภทนี้ เรียกว่า ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบดั้งเดิม(Classical Conditioning Theory)

2. พฤติกรรมอาการกระทำ (Operant Behavior) หมายถึงพฤติกรรมที่บุคคลใดๆแสดง พฤติกรรมตอบสนองออกมา เมื่อมีสิ่งเร้าแน่นอนและมีผลต่อสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมประเภทนี้ เรียกว่า พฤติกรรมแสดงอาการกระทำ (Operant Conditioning Theory)

การเรียนรู้ตามทัศนะของนักทฤษฎีกลุ่มนี้ เกิดจากกระบวนการตอบสนองเมื่อมีสิ่งเร้า องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้ตามทฤษฎีนี้มี 4 ประการ ได้แก่

1. แรงขับ (Drive) เป็นความต้องการของผู้เรียนในบางสิ่งบางอย่าง แล้วจึงใจให้ผู้เรียนหาหนทางตอบสนองความต้องการดังกล่าว

2. สิ่งเร้า (Stimulus) ผู้เรียนจะได้รับความรู้หรือการชี้แนะโดยทันทีจากสิ่งเร้าในการที่จะตอบสนอง
3. การตอบสนอง (Response) เป็นการที่ผู้เรียนแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าสามารถอธิบายได้ด้วยพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออก
4. การเสริมแรง (Reinforcement) เป็นการให้รางวัลเพื่อเสริมแรง เช่น กล่าวชมเชยแก่ผู้เรียนเมื่อตอบถูกต้อง จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการตอบสนองเช่นเดิม เข้มแข็งและต่อเนื่อง

2.3.2.2 ทฤษฎีรู้คิด (Cognitive Theory) แนวคิดด้านการเรียนรู้ของทฤษฎีรู้คิดเน้นเรื่องการหยั่งเห็น (Insight) และการรับรู้ (Perception) พฤติกรรมการเรียนรู้จึงมีทั้งภายในและภายนอก โดยมีความเชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้ประมวลองค์ความรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยการเลือกที่จะรับรู้สิ่งต่างๆ ตามความอยากรู้อยากเห็นในสิ่งที่ตนเองสนใจ ซึ่งเป็นองค์ประกอบทางจิตที่ประกอบด้วย การสัมผัส ความรู้สึกและการจินตนาการ ทำให้เกิดการจำ การตัดสินใจและความรู้สึก ซึ่งเกิดขึ้นได้โดยการได้รับการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ

การรับรู้ตามแนวคิดของกลุ่มทฤษฎีรู้คิด มีความเชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากประสบการณ์ การรับรู้ (Perception Experiences) และกระบวนการรู้คิด (Cognitive Processes) ผู้เรียนจะต้องลงมือกระทำหรือเป็นผู้ริเริ่มอย่างกระตือรือร้น กล่าวคือ ความรู้สึกต่างๆเปรียบเสมือนตัวรับรู้ที่ต่อเนื่องของสิ่งเร้าที่มีผลต่อโครงสร้างของความรู้ความสามารถ และเจตคติของแต่ละบุคคล การเรียนรู้จึงเน้นเรื่องประสบการณ์ที่ผ่านมาจากประสาทสัมผัส เพื่อกระตุ้นความรู้สึกนึกคิดและ การสร้างความประทับใจให้แก่ผู้เรียน

ทฤษฎีรู้คิดทำให้เกิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่เป็นแบบสาขา ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมอัตราการเรียนตามความต้องการ โดยเฉพาะการมีอิสระในการเลือกหัวข้อบทเรียนตามลำดับความต้องการของตน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่ตรงกับ ความต้องการของตนเอง

การเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยวิธีควบคุมการประมวลความรู้ เพื่อถ่ายโอนไปยังผู้เรียน พบว่ากระบวนการสารสนเทศ (Information Process) เป็นการให้ความสนใจในกระบวนการทางความคิดและลำดับขั้นของการประมวลความรู้ จากความจำระยะยาวและฟื้นคืนความรู้ที่เรียนแล้วมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดพัฒนาการของศาสตร์ที่ประยุกต์ใช้หลักการทางจิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้ของมนุษย์เข้ามาผสมผสานกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเรียกว่า ศาสตร์แห่งการรู้คิด (Cognitive Science)

สกินเนอร์ (Skinner) นักจิตวิทยาชาวอเมริกา ได้เสนอแนวคิดของการวางเงื่อนไขแบบพฤติกรรมแสดงอาการกระทำ (Operant Behavior) โดยให้การเสริมแรง 2 ประเภท ได้แก่ การเสริมแรงทุกครั้ง (Continuous Reinforcement) และการเสริมแรงเป็นครั้งคราว (Partial Reinforcement) การเสริมแรงเป็นตัวแปรที่สำคัญในการเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ ดังนั้น การ

ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์จึงควรจัดสภาพการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงเมื่อเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ นอกจากนี้ สกินเนอร์ ยังได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเสริมแรงโดยละเอียด ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 4 ประการ ดังนี้

1. การเสริมแรงตามช่วงเวลาที่แน่นอน (Fixed Interval)
2. การเสริมแรงตามช่วงที่ไม่แน่นอนหรือไม่สม่ำเสมอ (Variable Interval)
3. การเสริมแรงตามอัตราส่วนที่แน่นอนหรือคงที่ (Fixed Ratio)
4. การเสริมแรงตามอัตราส่วนที่ไม่แน่นอน (Variable Ratio)

ตัวอย่างของการใช้แนวคิดแบบพฤติกรรมอาการกระทำของสกินเนอร์ มาใช้หลักพื้นฐานในการออกแบบบทเรียนเพื่อการเรียนรู้ที่เห็นได้ชัดเจนที่สุดคือการออกแบบบทเรียน โปรแกรมซึ่งประกอบด้วยสิ่งเร้าที่เป็นองค์ความรู้หรือคำถามนำเสนอละเฟรมๆซึ่งคำถามเหล่านี้ ทำหน้าที่เป็นตัวกระตุ้นและเป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตอบคำถาม โดยจะมีการเสริมแรงเมื่อผู้เรียนตอบสนองต่อเนื้อหาที่ได้ถูกต้อง ดังภาพที่ 2.7 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั่วไป จึงมักยึดแนวคิดของสกินเนอร์ เป็นหลักในส่วนนี้



ภาพที่ 2.7 ความคิดรวบยอดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในเชิงทฤษฎีรู้คิด

ที่มา : พรเทพ เมืองแมน (2544 : 100)

2.3.3 แนวคิดการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์

มีแนวคิดและหลักการด้านการเรียนการสอนมากมายที่มีผู้นำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนในบทเรียนมัลติมีเดีย ซึ่งขึ้นอยู่กับบริบทของการพัฒนาว่าจะเลือกหลักการใดมาใช้เป็นแนวทาง แต่สำหรับบทเรียนมัลติมีเดียที่ใช้สอนเนื้อหาทั่วไป กระบวนการเรียนการสอนที่มีผู้นิยมนำมาเป็นหลักการเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ “The Events Of Instruction” ของกาเย่ Gagne.1992 (อ้างใน ญัฐกร สงคราม. 2554 : 84-96) ซึ่งเสนอลำดับขั้นตอนการบวนการเรียนการสอนรวม 9 ขั้นตอนดังนี้

2.3.3.1 เร่งเร้าความสนใจให้พร้อมเรียน (Gain Attention)

ตามหลักจิตวิทยาแล้วผู้เรียนที่มีแรงจูงใจในการเรียนสูงย่อมจะเรียนได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีแรงจูงใจน้อยหรือไม่มีแรงจูงใจเลย ดังนั้นก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียนดั่งนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลายๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ

ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย ตามลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเร่งเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกนั้นก็คือ การนำเสนอบทนำเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง ซึ่งหลักสำคัญประการหนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้คือควรให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพโดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่นๆ แต่ถ้าบทนำเรื่องดังกล่าวต้องการตอบสนองจากผู้เรียนโดยการปฏิสัมพันธ์ผ่านทางอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่ายๆ เช่น กดแป้น Spacebar คลิ๊กเมาส์ หรือกดแป้นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่งเป็นต้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อเร่งเร้าความสนใจของผู้เรียนมีดังนี้

2.3.3.1.1 เลือกใช้ภาพกราฟฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อเร่งเร้าความสนใจในส่วนของบทนำเรื่อง โดยมีข้อพิจารณา ดังนี้

- (1) ใช้ภาพกราฟฟิกที่มีขนาดใหญ่ชัดเจน ง่าย และไม่ซับซ้อน
- (2) ใช้เทคนิคการนำเสนอที่ปรากฏภาพได้เร็ว เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเบื่อ
- (3) ควรให้ภาพปรากฏบนจอภาพระยะหนึ่ง จนกระทั่งผู้เรียนกดแป้นพิมพ์ใดๆ จึงเปลี่ยนไปสู่แฟรมอื่นๆ เพื่อสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เรียน

(4) เลือกใช้ภาพกราฟฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับความรู้ และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

2.3.3.1.2 ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือใช้เทคนิคการนำเสนอภาพผลพิเศษเข้าช่วย เพื่อแสดงการเคลื่อนไหวของภาพ แต่ควรใช้เวลาสั้นๆ และเข้าใจง่าย

2.3.3.1.3 เลือกใช้สีที่ตัดกับฉากหลังอย่างชัดเจน โดยเฉพาะสีเข้ม

2.3.3.1.4 เลือกใช้เสียงที่สอดคล้องกับภาพกราฟฟิกและเหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน

2.3.3.1.5 ควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วยในส่วนของบทนำเรื่อง

2.3.3.2 บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)

วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าวๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้จะมีผลดังกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบด้วยว่า ผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียน จะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์บทเรียนจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะหรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชี้เฉพาะ สามารถวัดได้และสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อ

การตรวจวัดผู้เรียนในขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ทั่วไปก็มีความจำเป็นที่จะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงเค้าโครงเนื้อหาแนวกว้างๆ เช่นกัน

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการบอกวัตถุประสงค์บทเรียน มีดังนี้

2.3.3.2.1 บอกวัตถุประสงค์โดยเลือกใช้ประโยคสั้นๆ แต่ได้ใจความ อ่านแล้วเข้าใจ ไม่ต้องแปลความอีกครั้ง

2.3.3.2.2 หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ยังไม่เป็นที่รู้จัก และเป็นที่น่าสนใจของผู้เรียนโดยทั่วไป

2.3.3.2.3 ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วนๆ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน หากมีเนื้อหามาก ควรแบ่งบทเรียนออกเป็นหัวเรื่องย่อยๆ

2.3.3.2.4 ควรบอกการนำไปใช้งานให้ผู้เรียนทราบด้วยว่า หลังจากจบบทเรียนแล้วจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ทำอะไรได้บ้าง

2.3.3.2.5 ถ้าบทเรียนนั้นประกอบด้วยบทเรียนย่อยหลายหัวเรื่อง ควรบอกทั้งวัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยบอกวัตถุประสงค์ทั่วไปในบทเรียนหลัก และตามด้วยรายการให้เลือก หลังจากนั้นจึงบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละบทเรียนย่อยๆ

2.3.3.2.6 อาจนำเสนอวัตถุประสงค์ให้ปรากฏบนจอภาพทีละข้อๆ ก็ได้ แต่ควรคำนึงถึงเวลาการนำเสนอให้เหมาะสม หรืออาจให้ผู้เรียนกดแป้นพิมพ์เพื่อศึกษาวัตถุประสงค์ต่อไปทีละข้อก็ได้

2.3.3.2.7 เพื่อให้การนำเสนอวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น อาจใช้กราฟฟิกง่ายๆ เข้าช่วย เช่น ติกรอบ ใช้ลูกศร และใช้รูปทรงเรขาคณิต แต่ไม่ควรใช้การเคลื่อนไหวเข้าช่วย โดยเฉพาะกับตัวหนังสือ

2.3.3.3 ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน

แต่อย่างไรก็ตามในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี่ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการต่อตัวด้านทานแบบผสม ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความต้านทานรวม กรณีนี้ควรจะมีวิธีการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอที่จะคำนวณหาค่าต่างๆ ในแบบผสมหรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องมี

การทดสอบก่อน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณ บทเรียนต้องชี้แนะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษา เรื่องการต่อตัวต้านทานแบบอนุกรมและแบบขนานก่อน หรืออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่อง ดังกล่าว เพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้

สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการทบทวนความรู้เดิม มีดังนี้

2.3.3.3.1 ควรมีการทดสอบความรู้พื้นฐานหรือนำเสนอเนื้อหาเดิมที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนในการเข้าสู่เนื้อหาใหม่ โดยไม่ต้องคาดหวังว่าผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้เท่ากัน

2.3.3.3.2 แบบทดสอบต้องมีคุณภาพ สามารถแปลผลได้ โดยวัดความรู้พื้นฐานที่จำเป็นกับการศึกษาเนื้อหาใหม่เท่านั้น มิใช่แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่อย่างใด

2.3.3.3.3 การทบทวนเนื้อหาหรือการทดสอบ ควรใช้เวลาสั้นๆ กระชับ และตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนมากที่สุด

2.3.3.3.4 ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่หรือออกจากบทเรียน เพื่อไปศึกษา ทบทวนได้ตลอดเวลา

2.3.3.3.5 ถ้าบทเรียนไม่มีการทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม บทเรียนต้องนำเสนอวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาผ่านมาแล้ว หรือสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว โดยอาจใช้ภาพประกอบในการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด จะทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น

2.3.3.4 นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)

หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้นๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น 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 อีกส่วนหนึ่งได้แก่ ภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพวิดิทัศน์ ภาพจากแหล่งสัญญาณดิจิทัลต่างๆ เช่น จากเครื่องเล่นภาพโฟโต้ซีดี เครื่องเล่นเลเซอร์ดีวีดี กล้องถ่ายภาพวิดิทัศน์ และภาพจากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หากภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ซับซ้อน เข้าใจยาก และไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุลย์ องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น ดังนั้น การเลือกภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงควรพิจารณาในประเด็นต่างๆ ดังนี้

2.3.3.4.1 เลือกใช้ภาพประกอบการนำเสนอเนื้อหาให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญๆ

2.3.3.4.2 เลือกใช้ภาพเคลื่อนไหว สำหรับเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับขั้น หรือเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง

2.3.3.4.3 ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเปรียบเทียบ ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ แทนข้อความคำอธิบาย

2.3.3.4.4 การเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ให้เน้นในส่วนสำคัญของข้อความสำคัญ ซึ่งอาจใช้การขีดเส้นใต้ การติกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร การใช้สี หรือการชี้แนะด้วยคำพูด เช่น สังเกตที่ด้านขวาของภาพ เป็นต้น

2.3.3.4.5 ไม่ควรใช้กราฟฟิกที่เข้าใจยาก และไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

2.3.3.4.6 จัดรูปแบบของคำอธิบายให้ผู้อ่าน หากเนื้อหายาว ควรจัดแบ่งกลุ่มคำอธิบายให้จบเป็นตอนๆ

2.3.3.4.7 คำอธิบายที่ใช้ในตัวอย่าง ควรกระชับและเข้าใจได้ง่าย

2.3.3.4.8 หากเครื่องคอมพิวเตอร์แสดงกราฟฟิกได้ช้า ควรเสนอเฉพาะกราฟฟิกที่จำเป็นเท่านั้น

2.3.3.4.9 ไม่ควรใช้สีพื้นสลับไปสลับมาในแต่ละเฟรมเนื้อหา และไม่ควรเปลี่ยนสีไปมาโดยเฉพาะสีหลักของตัวอักษร

2.3.3.4.10 คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้นๆ คำนึง และเข้าใจความหมายตรงกัน

2.3.3.4.11 ขณะนำเสนอเนื้อหาใหม่ ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำอย่างอื่นบ้าง แทนที่จะให้กดแป้นพิมพ์ หรือคลิกเมาส์เพียงอย่างเดียวเท่านั้น เช่น การปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยวิธีการพิมพ์ หรือตอบคำถาม

2.3.3.5 ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)

ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน บางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจำชัด (Meaningfull Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือ การที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิม รวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้น หน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามหาวิธีทางที่จะทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำชัดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง(Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยทำให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่าง และเข้าใจโมคติของเนื้อหาต่างๆ ได้ชัดเจนขึ้น

เนื้อหาบางหัวเรื่อง ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีลติมีเดียอาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อยๆ ชี้แนะจากจุดกว้างๆ และแคบลงๆ จนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้นการใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถ

นำไปใช้ในการชี้แนวทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ยากกว่า ตามลำดับขั้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการชี้แนะแนวทางการเรียนในขั้นนี้ มีดังนี้

2.3.3.5.1 บทเรียนควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้ และช่วยให้เห็นว่าสิ่งย่อนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร

2.3.3.5.2 ควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนมีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว

2.3.3.5.3 นำเสนอตัวอย่างที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยอธิบายความคิดรวบยอดใหม่ให้ชัดเจนขึ้น เช่น ตัวอย่างการเปิดหน้ากล้องหลายๆ ค่า เพื่อให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของรูรับแสง เป็นต้น

2.3.3.5.4 นำเสนอตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้อง เพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง เช่น นำเสนอภาพไม้ พลาสติก และยาง แล้วบอกว่าภาพเหล่านี้ไม่ใช่โลหะ

2.3.3.5.5 การนำเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรม ถ้าเป็นเนื้อหาที่ไม่ยากนัก ให้นำเสนอตัวอย่างจากนามธรรมในรูปธรรม

2.3.3.5.6 บทเรียนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิมที่ผ่านมา

2.3.3.6 กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)

นักการศึกษากล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีข้อได้เปรียบกว่าสื่อทัศนูปการอื่นๆ เช่น วิทยุทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เมื่อมีส่วนร่วม ก็มีสันทัดนำหรือติดตามบทเรียน ย่อมมีส่วนผูกประสานให้ความจำดีขึ้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อให้การจำของผู้เรียนดีขึ้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกระทำกิจกรรมในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง โดยมีข้อแนะนำดังนี้

2.3.3.6.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบสนองต่อบทเรียนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งต่อบทเรียน เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบ ร่วมทดลองในสถานการณ์จำลอง เป็นต้น

2.3.3.6.2 ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการพิมพ์คำตอบหรือเติมข้อความสั้นๆ เพื่อเรียกความสนใจ แต่ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป

2.3.3.6.3 ถามคำถามเป็นช่วงๆ สลับกับการนำเสนอเนื้อหา ตามความเหมาะสมของลักษณะเนื้อหา

2.3.3.6.4 เร่งเร้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยใช้ความเข้าใจมากกว่าการใช้ความจำ

2.3.3.6.5 ไม่ควรถามครั้งเดียวหลายๆ คำถาม หรือถามคำถามเดียวแต่ตอบได้หลายคำตอบ ถ้าจำเป็นควรใช้คำตอบแบบตัวเลือก

2.3.3.6.6 หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำๆ หลายๆ ครั้ง เมื่อผู้เรียนตอบผิดหรือทำผิด 2-3 ครั้ง ควรตรวจปรับเนื้อหาทันที และเปลี่ยนกิจกรรมเป็นอย่างอื่นต่อไป

2.3.3.6.7 เฟรมตอบสนองของผู้เรียน เฟรมคำถาม และเฟรมการตรวจปรับเนื้อหา ควรอยู่บนหน้าจอภาพเดียวกัน เพื่อสะดวกในการอ้างอิง กรณีนี้อาจใช้เฟรมย่อยซ้อนขึ้นมาในเฟรมหลักก็ได้

2.3.3.6.8 ควรคำนึงถึงการตอบสนองที่มีข้อผิดพลาดอันเกิดจากการเข้าใจผิด เช่น การพิมพ์ตัว L กับเลข 1 ควรเคาะเว้นวรรคประโยคยาวๆ ข้อความเกินหรือขาดหายไป ตัวพิมพ์ใหญ่หรือตัวพิมพ์เล็ก เป็นต้น

2.3.3.7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)

ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นทำลาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด

การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผล ว่าหากทำผิด แล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนแบบแขวนคอสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อยๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแขวนคอ วิธีหลีกเลี่ยงก็คือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพขั้วยานสู่ดวงจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการให้ข้อมูลย้อนกลับ มีดังนี้

2.3.3.7.1 ให้ข้อมูลย้อนกลับทันที หลังจากผู้เรียนโต้ตอบกับบทเรียน

2.3.3.7.2 ควรบอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือตอบผิด โดยแสดงคำถาม คำตอบและการตรวจปรับบนเฟรมเดียวกัน

2.3.3.7.3 ถ้าให้ข้อมูลย้อนกลับโดยการใช้ภาพ ควรเป็นภาพที่ง่ายและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา ถ้าไม่สามารถหาภาพที่เกี่ยวข้องได้ อาจใช้ภาพกราฟฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาก็ได้

2.3.3.7.4 หลีกเลี่ยงการใช้ผลทางภาพ (Visual Effects) หรือการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ตื่นตาเกินไปในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด

2.3.3.7.5 อาจใช้เสียงสำหรับการให้ข้อมูลย้อนกลับ เช่น คำตอบถูกต้อง และ คำตอบผิด โดยใช้เสียงที่แตกต่างกัน แต่ไม่ควรเลือกใช้เสียงที่ก่อให้เกิดลักษณะการเหยียดหยาม หรือดูแคลน ในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด

2.3.3.7.6 เฉลยคำตอบที่ถูกต้องหลังจากที่ผู้เรียนตอบผิด 2 -3 ครั้ง ไม่ควรปล่อยให้เสียไป

2.3.3.7.7 อาจใช้วิธีการให้คะแนนหรือแสดงภาพ เพื่อบอกความใกล้เคียงจากเป้าหมายก็ได้

2.3.3.7.8 พยายามส่งเสริมให้ผู้เรียนให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อเรียกความสนใจตลอดบทเรียน

2.3.3.8 ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)

การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้จะยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท

นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วนๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการออกแบบทดสอบหลังบทเรียน มีดังนี้

2.3.3.8.1 ชี้แจงวิธีการตอบคำถามให้ผู้เรียนทราบก่อนอย่างแจ่มชัด รวมทั้งคะแนนรวมคะแนนรายข้อและรายละเอียดที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น เกณฑ์ในการตัดสินผล เวลาที่ใช้ในการตอบโดยประมาณ

2.3.3.8.2 แบบทดสอบต้องวัดพฤติกรรมตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน และควรเรียงลำดับจากง่ายไปยาก

2.3.3.8.3 ข้อคำถามคำตอบ และการตรวจปรับคำตอบ ควรอยู่บนแฟรมเดียวกัน และนำเสนออย่างต่อเนื่องด้วยความรวดเร็ว

2.3.3.8.4 หลีกเลี่ยงแบบทดสอบแบบอัตนัยที่ให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาว ยกเว้นข้อสอบที่ต้องการทดสอบทักษะการพิมพ์

2.3.3.8.5 ในแต่ละข้อ ควรมีคำถามเดียว เพื่อให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียว ยกเว้นในคำถามนั้นมีคำถามย่อยอยู่ด้วย ซึ่งควรแยกออกเป็นหลายๆ คำถาม

2.3.3.8.6 แบบทดสอบควรเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ มีค่าอำนาจจำแนกดี ความยากง่ายเหมาะสมและมีความเชื่อมั่นเหมาะสม

2.3.3.8.7 อย่าตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าการตอบไม่ชัดเจน เช่น ถ้าคำตอบที่ต้องการเป็นตัวอักษร แต่ผู้เรียนพิมพ์ตัวเลข ควรบอกให้ผู้เรียนตอบใหม่ ไม่ควรชี้ว่าคำตอบนั้นผิด และไม่ควรถัดสินคำตอบว่าผิด หากผิดพลาดหรือเว้นวรรคผิด หรือใช้ตัวพิมพ์เล็กแทนที่จะเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ เป็นต้น

2.3.3.8.8 แบบทดสอบชุดหนึ่งควรมีหลายๆ ประเภท ไม่ควรใช้เฉพาะข้อความเพียงอย่างเดียว ควรเลือกใช้ภาพประกอบบ้าง เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศในการสอบ

2.3.3.9 สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะที่เดียวกันบทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ มีข้อเสนอแนะดังนี้

2.3.3.9.1 สรุปองค์ความรู้เฉพาะประเด็นสำคัญๆ พร้อมทั้งชี้แนะให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนผ่านมาแล้ว

2.3.3.9.2 ทบทวนแนวคิดที่สำคัญของเนื้อหา เพื่อเป็นการสรุป

2.3.3.9.3 เสนอแนะเนื้อหาความรู้ใหม่ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

2.3.3.9.4 บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาเนื้อหาต่อไป

2.4 การ์ตูนแอนิเมชัน (Animation)

แอนิเมชันหรือภาพเคลื่อนไหว เป็นการทำให้วัตถุใดๆเกิดการเคลื่อนที่ด้วยรูปแบบต่างๆกันบนจอภาพ โดยอาศัยปรากฏการณ์ทางชีววิทยาที่เรียกว่า “ความต่อเนื่องของการมองเห็น” ร่วมกับการทำให้วัตถุมีการเคลื่อนที่ที่ความเร็วระดับหนึ่ง จนตาของคนเรามองเห็นว่าวัตถุนั้นมีการเคลื่อนไหว (ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ.2546)

การเปลี่ยนแปลงภาพที่มองด้วยความรวดเร็วเป็นหลักของแอนิเมชัน เช่นการแสดงผลภาพในโทรทัศน์ 30 เฟรม/วินาที เป็นความเร็วที่ทำให้มองเห็นการเคลื่อนไหวที่กลมกลืน แต่ถ้าเป็นภาพยนตร์จะบันทึกด้วย 24 เฟรม/วินาที แล้วฉายภาพในโรงภาพยนตร์ด้วยอัตรา 48 เฟรม/วินาที ตาของมนุษย์ก็จะเห็นภาพมีการเคลื่อนไหว

2.4.1 หลักการสร้างการ์ตูนแอนิเมชัน

ขั้นตอนการสร้างการ์ตูนแอนิเมชันสามารถสรุปได้ดังนี้ (จรรยาพร ปรปักษ์ประลัย.2548)

2.4.1.1 แนวคิด (concept) เนื้อหาเป็นอย่างไร ตัวละครมีนิสัยเป็นอย่างไร เปิดปิดฉากอย่างไร โดยการเปิดและปิดฉากทุกครั้งควรมีมดเด็ด ซึ่งอาจเป็นมุกสุดฮาหรือวิกฤตที่ตัวละครต้องตัดสินใจอย่างเร่งด่วน และบทแอนิเมชันที่ดี ควรมีแง่คิดเล็กๆน้อยๆไว้ในเรื่อง และเมื่อถึงตอนจบควรให้แก่นของเรื่อง (theme) ฉายออกมาอย่างตรงไปตรงมา ง่ายและชัดเจน

2.4.1.2 ตัวการ์ตูน (Character) ใบหน้าของตัวการ์ตูนเพื่อใช้เป็นต้นแบบในการดำเนินงาน โดยอาจจะต้องปรับรูปแบบจนกว่าจะลงตัวเข้ากับรายละเอียดของบทแต่ละตอน โดยมีลักษณะดังนี้

2.4.1.2.1 ตัวละครนั้นๆ ต้องมีจุดเด่นที่แม้แต่เมื่อนำมาแรงาเป็นสีดำทั้งภาพแล้ว ผู้พบเห็นก็ยังรู้ได้ว่าเป็นตัวละครตัวไหน เช่น โดราเอมอน โปเกมอน ฯลฯ

2.4.1.2.2 ตัวละครนั้นๆ ต้องมีลักษณะพิเศษ ทำให้ไม่ว่านำไปฉายที่ประเทศใดผู้ชมก็จะทราบว่าเป็นตัวละครตัวนี้ เช่น ปิกาจูในเรื่องโปเกมอนที่มีเสียงร้องว่า “ปิกา ปิกา (pika pika)”

2.4.1.2.3 ตัวละครนั้นๆ ต้องมีชื่อเรียกง่าย โดดเด่น จำได้ง่าย แม้จะได้ยินเพียงครั้งเดียวซึ่งควรออกเสียงเพียงสั้นๆ มีชื่อเล่นให้เรียกแทน

2.4.1.3 บทการ์ตูน (storyboard) เป็นการแจกแจงรายละเอียดบรรยายลงไปว่าในฉากๆนั้น ประกอบด้วยภาพ คำพูด หรือคำบรรยายแบบใด มีเสียงดนตรีประกอบหรือไม่

2.4.1.4 เสียง (sound) เป็นเรื่องของการใส่เสียงพากย์ซึ่งเป็นการถ่ายทอดอารมณ์ของตัวละครออกมา รวมไปถึงเสียงประกอบ เสียงดนตรีหรือเพลงต่างๆที่อยู่ในเรื่อง

สรุปการสร้างการ์ตูนแอนิเมชันต้องมีการวางโครงเรื่อง แนวคิด บุคลิกของตัวละครให้มีจุดเด่น เข้าใจง่าย ชื่อเรียกง่าย เหมาะแก่การจดจำของเด็กๆ และเพื่อเป็นการจูงใจคนดูในเรื่องอาจมีมุกตลกพร้อมแฝงแง่คิดไว้ด้วย

2.4.2 คุณค่าและประโยชน์ของการใช้การ์ตูนประกอบการเรียนการสอน

การใช้การ์ตูนประกอบการเรียนการสอน สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้สนใจบทเรียนและทำให้มีความสนุกสนานในการเรียนได้เป็นอย่างดี (ภณิดา จันทร์ส่อง 2541:31) ยิ่งกว่านั้น ภาพการ์ตูนยังให้ความเพลิดเพลิน การแสดงออกของอารมณ์การสอนที่สมบูรณ์แบบอย่างหนึ่ง มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงคุณค่าของภาพการ์ตูนที่มีต่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

Lavery (1992 : 60) ได้กล่าวถึงคุณค่าในการนำการ์ตูนไปใช้ประกอบการเรียนการสอนไว้อย่างน่าสนใจดังนี้

2.5.2.1 การ์ตูนเป็นที่โปรดปรานของนักเรียนทุกวัย สังกะตุได้ง่ายๆ เช่น เมื่อนักเรียนอ่านวารสารจะรีบพลิกไปดูหน้าการ์ตูนก่อนเสมอ การ์ตูนโดยทั่วไปเป็นภาพและเนื้อหาประกอบเพียงเล็กน้อย จัดเป็นสื่อทัศนะที่นำเสนอเนื้อหาที่ครูสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในห้องเรียนได้ โดยมุ่งให้นักเรียนเรียนรู้ภาษาในสถานการณ์ต่างๆ

2.5.2.2 ใช้เพื่อเรียกและชักจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียน ดังนั้นการ์ตูนจึงเหมาะสมอย่างยิ่งในการใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับนำเข้าสู่บทเรียน

2.5.2.3 ใช้เพื่อประกอบคำอธิบาย ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างชัดเจนแจ่มแจ้ง ยิ่งขึ้นแทนที่ผู้สอนจะอธิบายเพียงปากเปล่า ผู้สอนก็สามารุใช้ภาพการ์ตูนที่เขียนขึ้นแบบง่ายๆ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเรื่องราวได้ดี โดยครูผู้สอนจะต้องชี้แจงจุดมุ่งหมายของการใช้ภาพการ์ตูน

ประกอบการสอนให้นักเรียนทราบด้วย เพื่อที่จะให้ผู้เรียนไม่ไปสนใจรายละเอียดอื่นที่ไม่เกี่ยวข้อง กับเรื่องที่คุณสอนต้องการสอน

2.5.2.4 ใช้เพื่อส่งเสริมกิจกรรมของนักเรียน โดยครูผู้สอนมอบหมายงานให้นักเรียนเขียนภาพ นั้นๆขึ้นเอง ซึ่งนับว่าเป็นวิธีที่ถูกต้อง เพราะภาพการ์ตูนที่ผู้เรียนเขียนขึ้นเองนั้น เหมาะสมกับระดับ วุฒิภาวะของเด็กและถูกต้องตามหลักจิตวิทยาด้วย อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมความคิด สร้างสรรค์ ผู้เรียน ภาพการ์ตูนที่วาดขึ้นอาจจะเป็นภาพที่ใช้สำหรับอธิบายบทเรียน และอาจใช้เป็น ภาพประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนอีกด้วย

2.5.2.5 ใช้ภาพการ์ตูนในการเรียนการสอนวิชาต่างๆ เช่น วิทยาศาสตร์ สังคม ธรรมชาติ วิทยา โดยครูและนักเรียนสะสมภาพการ์ตูน จากหนังสือพิมพ์ นิตยสาร คัดเลือกภาพแล้วแบ่งเป็น กลุ่มเพื่อนำมาใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนได้ หรือครูส่งเสริมให้นักเรียนวาดภาพการ์ตูนจาก จินตนาการของตนเอง เด็กๆจะเกิดทักษะการวาดภาพและมีความสามารถถ่ายทอดจินตนาการของ ตนที่อยากแสดงออกให้ผู้อื่นทราบด้วยภาพวาดของตนเอง เป็นต้น

2.5.2.6 การใช้หนังสือภาพการ์ตูนในการเรียนการสอน เช่น ใช้เป็นหนังสือเสริมประสบการณ์ เพื่อสร้างนิสัยรักการอ่าน หนังสือการ์ตูนที่มีเนื้อหาสนุกสนานบันเทิงคดี โดยแทรกคติเตือนใจนั้น มี ส่วนร่งเร้าในการอ่านหนังสือที่ดีให้แก่เด็กหรือใช้เป็นหนังสือเพิ่มเติมหรือประกอบการเรียนการสอน ในวิชาต่างๆ ซึ่งจะทำให้ผู้อ่านได้ความรู้และความเพลิดเพลินชวนอ่าน

2.5 รูปแบบการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (m – learning)

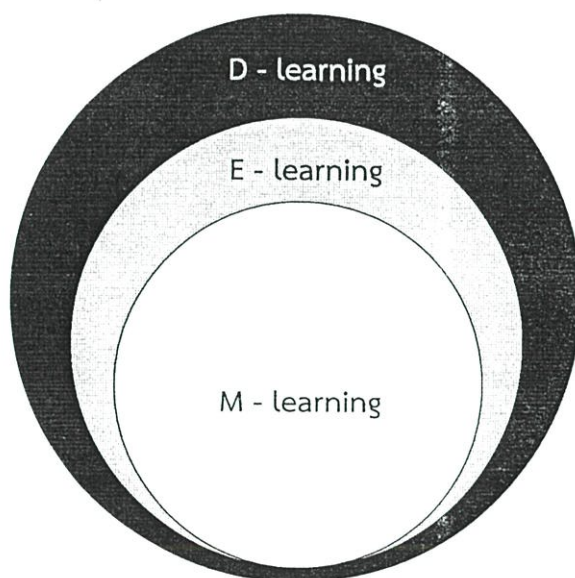
2.5.1 แนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบ m-Learning

ในขณะที่เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เข้ามาเป็นส่วน หนึ่งในการศึกษาและกำลังมีความสำคัญมากขึ้น ซึ่งการใช้ทั้งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการ สื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้การเรียนรู้มีความสะดวกสบายมากขึ้น มีเทคโนโลยีที่มี ประสิทธิภาพและสามารถใช้ได้ง่ายขึ้นด้วย ซึ่งสิ่งเหล่านี้จึงเป็นโอกาสที่ดีที่จะทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และสามารถเข้าถึงแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ได้มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตอินเทอร์เน็ตไร้สายที่กำลังขยายขอบเขตการให้บริการที่ครอบคลุมพื้นที่ต่างๆ มากขึ้นซึ่ง อุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติสามารถเคลื่อนที่ได้และสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนนั้น เช่น โทรศัพท์มือถือ และ เครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล (Personal Digital Assistant หรือ PDA)

วิเชียร ฤกษ์พัฒนกิจ (2549 : 15-20) ได้กล่าวถึงการจัดการความรู้ส่วนบุคคลด้วย เทคโนโลยีสารสนเทศไร้สาย โดยสรุปว่า แนวคิดการจัดการความรู้ในรูปแบบใหม่ ได้แก่ การจัดการ ความรู้ส่วนบุคคลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศไร้สาย (Mobile Knowledge) เป็นแนวคิดการผสมผสาน จากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย ทำให้สามารถพกพาไปใน สถานที่ต่างๆ ได้อย่างสะดวกสบายมากขึ้น จึงนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในการจัดการความรู้รูปแบบ

ใหม่ เพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้หรือถ่ายทอดความรู้ที่มีอยู่ทั่วไปในโลกอินเทอร์เน็ต ซึ่งผ่านการแบ่งปันความรู้โดยสื่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ด้วยอุปกรณ์เทคโนโลยีไร้สายที่จะเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงแบบไร้สาย และจะเป็นโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการพัฒนามาตรฐานให้สูงขึ้นและรวดเร็วขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การแบ่งปันข้อมูลส่วนบุคคลอย่างมากมายการเรียนรู้ที่เรียกว่า m-Learning เป็นบริบทใหม่ทางการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนโดยการนำอุปกรณ์เคลื่อนที่มาใช้สนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งเป็นอีกหนทางหนึ่งในการทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ด้วยการเรียนรู้แบบออนไลน์ ผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนทางไกล ซึ่งปัจจุบันได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เพื่อสนับสนุนทั้งการเรียนรู้รายบุคคล และการเรียนรู้แบบร่วมมือ กลายเป็นสภาพแวดล้อมทางการเรียนรูปแบบใหม่ ที่เกิดขึ้นทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน โดยมีผู้สอนเป็นคอยดูแลและจัดเตรียมแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ต่างๆ ชี้แนะวิธีการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

m-Learning เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์ และเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนทางไกล การเรียนรู้แบบ m-Learning ยังรวมถึงความสามารถที่จะเรียนรู้ได้ทุกแห่งในทุกเวลา โดยปราศจากการกีดกันทางกายภาพอย่างถาวรกับเครือข่ายแบบสายเคเบิล ซึ่งหมายถึงการนำอุปกรณ์เคลื่อนที่ และคอมพิวเตอร์แบบพกพามาใช้ เช่น เครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัลโทรศัพท์คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก เป็นต้น ที่สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์สื่อสารต่างๆ ได้ เพื่อนำเสนอและให้บริการข้อมูลทางการศึกษาและเพื่อใช้ในกระบวนการเรียนการสอนระหว่างนักเรียนและครู



ภาพที่ 2.8 ความสัมพันธ์ระหว่าง d-Learning, e-Learning และ m-Learning
ที่มา : Georgiev, Tsvetozar; Georgieva, Evgenia; & Smrikarov, Angel. (2004)

ความสัมพันธ์ระหว่าง m-Learning และ e-Learning แสดงให้เห็นว่า m-Learning เป็นส่วนหนึ่งของ e-Learning ซึ่งเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนทางไกลนับว่าเป็นแนวทางใหม่ต่อการจัดการศึกษาเพื่อให้สอดคล้องตามเป้าหมายตามแนวทางใหม่นี้ ผู้เรียนจะมีอิสระอย่างเต็มที่ในการศึกษาบทเรียนผ่านจอภาพของโทรศัพท์มือถือ หรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา ณ สถานที่ใดและในเวลาใดก็ได้ แทนที่จะต้องนั่งศึกษาบทเรียนผ่านจอภาพของไมโครคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษาสถานประกอบการ หรือบ้านพัก ซึ่งผู้เรียนบางคนอาจประสบปัญหาเกี่ยวกับสภาพความพร้อมทางการเรียน เช่น ปัญหาส่วนบุคคล ต้องเดินทางไกลติดภารกิจหน้าที่ประจำและปัญหาอื่นๆ ในขณะที่การเรียนรู้ด้วย m-Learning สามารถกระทำได้ตลอดเวลา แม้ระหว่างการประกอบภารกิจหน้าที่ประจำวันก็ตาม (มนต์ชัย เทียนทอง. 2547: 3)

จากความสัมพันธ์ดังกล่าวการเรียนรู้แบบ m-Learning จึงเป็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายที่สามารถเคลื่อนที่จับถือ และพกพาไปในที่ต่างๆ ได้ เช่น เครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล โทรศัพท์มือถือและเครื่องคอมพิวเตอร์แบบแบบเขียน (Tablet PC) เป็นต้น มาใช้ในการเรียนการสอน ณ สถานที่ใดและในเวลาใดก็ได้

ในการจัดการเรียนรู้แบบ m-Learning การใช้คำสั่ง การพูดคุยสื่อสาร ผ่านเครื่องมือดิจิทัลส่วนบุคคล เพื่อการเรียนรู้แบบ m-Learning นั้นทำให้เกิดเป็นการร่วมมือทางการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น (Collaborative Learning) เนื่องจากการเรียนการสอนแบบเดิมนั้น จะเป็นการสอนที่ยึดครูผู้สอนเป็นสำคัญ แต่เมื่อเปลี่ยนการเรียนการสอนมาเป็นแบบ m-Learning การจัดการเรียนรู้ก็เปลี่ยนแปลงไปโดยการจัดการเรียนรู้แบบ m-Learning จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การติดต่อ (Connectedness)
2. การสื่อสาร (Communication)
3. ความสร้างสรรค์การสอน (Creative Expression)
4. มีความร่วมมือกันในการเรียน (Collaboration)
5. ต้องคำนึงถึงธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน (Cultural Awareness)
6. ต้องมีการทำให้เกิดการแข่งขันเพื่อให้เกิดความหลากหลายของการเรียน (Competitiveness)

2.5.1.1 การเรียนการสอนแบบ m-Learning ได้มีขอบข่ายของการเรียนรู้ ดังนี้

2.5.1.1.1 ข้อมูลคำอธิบายต่างๆ เกี่ยวกับบทเรียน (Context Data) ได้แก่ คำอธิบายบทเรียน คู่มือการใช้งาน การช่วยเหลือ และข้อมูลที่จำเป็นอื่นๆ เพื่อสนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนในระหว่างการเรียนรู้

2.5.1.1.2 เครื่องมือสนับสนุนที่ชาญฉลาด (Intelligent Support Engine) ได้แก่ เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย รวมถึงซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารและจัดการบทเรียน (mLMS) เริ่มตั้งแต่การลงทะเบียน นำเสนอ จัดการ ติดต่อสื่อสาร ติดตามผลและประเมินผล รวมถึงอุปกรณ์ประกอบต่างๆ เพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอนผ่านจอภาพของโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา ส่วนนี้

หน้านี้ไม่มีในต้นฉบับ

Server) ผ่านจุดต่อแบบไร้สาย (Wireless Access Point) แบบเวลาจริง (Real Time)อีกทั้งยังสามารถปฏิสัมพันธ์กับโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพาเครื่องอื่นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การเรียนการสอนลักษณะนี้จึงมีความเป็นส่วนตัวและมีความเป็นปัจจุบันมากกว่าการเรียนการสอนผ่านไมโครคอมพิวเตอร์ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอผ่านไมโครคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ เช่น บทเรียน WBI/WBT (Web Based Instruction/Web Based Training) และบทเรียน CAI/CBT (Computer Assist Instruction/Computer Based Training)เป็นการเรียนการสอนโดยลำพัง (Standalone Based) กล่าวคือเป็นบทเรียนแบบ Off-Line ที่สร้างและเก็บบันทึกไว้แล้วในเครื่องแม่ข่าย ผู้เรียนจะต้องต่อเชื่อมไมโครคอมพิวเตอร์ของตัวเองผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อดาวน์โหลดบทเรียนไปศึกษา ซึ่งเป็นบทเรียนที่มีเนื้อหาค่อนข้างตายตัว และไม่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลเท่าที่ควร (มนต์ชัย เทียนทอง. 2547 : 5)

2.5.3 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนแบบการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่

ความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนในสภาพแวดล้อมทางการเรียนแบบ m-Learning จะเกิดขึ้นตลอดเวลา และต่อเนื่องเมื่อมีการใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ ทำให้เกิดการผสมผสานการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ที่เป็นแบบมัลติมีเดียและข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้สอนจะทำหน้าที่แนะนำเครื่องมือวิธีการ ซึ่งแนะแนวทางการเรียนรู้ที่เหมาะสมให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนได้ตลอดเวลา ซึ่งการเรียนรู้ในรูปแบบของ m-Learning เป็นไปตามแนวคิดทฤษฎีของกลุ่มโครงสร้างนิยม (Constructivism) ที่ให้ความสำคัญในการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ หรือเป็นผู้สร้างความรู้ โดยมีระบบออนไลน์ ที่ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจระหว่างกันเพื่อก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์กันทางสังคม แลกเปลี่ยนข้อมูล สารสนเทศ ประสบการณ์ และพัฒนาทักษะต่างๆ ด้วยการสื่อสารผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ ผู้สอนต้องเข้าใจถึงความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนของการรับรู้ และความรู้สึกต่อการรับรู้ และบริบทของการเรียนรู้ของสังคม เพื่อจะตอบสนองไปยังผู้เรียนซึ่งจะแตกต่างจากการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าที่มีผู้สอนเป็นผู้แนะนำเสนอการเรียนรู้ (วิวัฒน์ มีสุวรรณ. 2551 : 52)

2.5.4 ระบบบริหารและจัดการบทเรียนแบบ m-Learning

ไม่ว่าจะเป็นบทเรียน e-Learning หรือ m-Learning ซึ่งแตกต่างกันเพียงเทคโนโลยีที่ใช้เป็นช่องทางในการส่งผ่านองค์ความรู้เท่านั้น ส่วนสาระสำคัญของบทเรียนก็คือเนื้อหา (Content) ที่นับว่าเป็นหัวใจของการเรียนรู้จะไม่มี ความแตกต่างกันแต่อย่างใดเนื่องจากเป็นส่วนที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นหลังจากศึกษาเนื้อหาบทเรียนแล้วสาระสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้ง 2 ประเภท ได้แก่

2.5.4.1 Information คือ ความเป็นสารสนเทศของเนื้อหาบทเรียน

2.5.4.2 Interactive คือ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน และผู้เรียนด้วยกัน

2.5.4.3 Individualization คือ การส่งเสริมการเรียนรู้รายบุคคล

2.5.4.4 Immediate Feedback คือการโต้ตอบโดยทันทีที่ผู้เรียนตอบสนอง

สำหรับการเรียนการสอนในลักษณะของ e-Learning ส่วนที่ทำหน้าที่หลักในการบริหารและจัดการรวมทั้งการนำพา (Tacking) ผู้เรียนตั้งแต่เมื่อแรกเริ่มลงทะเบียนไปยังเป้าหมายปลายทางก็คือ LMS (Learning Management System) ซึ่งนับว่าเป็นหัวใจของระบบการเรียนการสอนแบบ e-Learning ที่ทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนแทนผู้สอนทั้งหมด ปัจจุบันได้มีการพัฒนาระบบ LMS ขึ้นมาเพื่อการพาณิชย์เป็นจำ นวนมาก เช่น Lotus Learning Space, WebCT, Blackboard, SAP, TopClass, Intralearn เป็นต้น

ส่วนการเรียนการสอนในลักษณะของ m-Learning ก็มีระบบบริหารและจัดการบทเรียน เช่นกันเรียกว่า mLMS ก็คงไม่แตกต่างจาก LMS มากนัก เพียงแต่การจัดการบทเรียนผ่าน โทรศัพท์มือถือ หรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา มีความซับซ้อนมากกว่า เนื่องจากการจัดการกับข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย ระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลย่อมมีความซับซ้อนและยุ่งยากมากกว่า ปัจจุบันนี้กล่าวได้ว่าเป็นยุคบุกเบิกของ m-Learning ซึ่งก็ได้เริ่มมีการพัฒนา mLMS ขึ้นมาเพื่อการพาณิชย์เช่นกัน เช่น บริษัท WBT System แห่งไอร์แลนด์ได้พัฒนาระบบ TopClass Mobile เพื่อใช้ในการบริหารและจัดการบทเรียน m-Learning นอกจากนี้ยังมี mLMS อื่นๆ (วิวัฒน์ มีสุวรรณ. 2551 : 52-53)

2.5.5 หลักการออกแบบโครงสร้างการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่

M - Learning สำหรับโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางด้วยการนำเทคโนโลยีไร้สายมาเป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน ผู้เรียนสามารถเข้าถึงวิชาต่างๆ ผ่านเครือข่ายไร้สาย และสามารถดาวน์โหลดสิ่งต่างๆ ได้ ในการติดตั้งระบบไร้สายเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนนั้น มีเงื่อนไขสำคัญในการเลือกระบบเพื่อออกแบบ โครงสร้างการเรียนรู้แบบ m-Learning ที่เหมาะสมประกอบด้วย (Further Education Resources for Learning. 2005)

2.5.5.1 จำนวนอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบไร้สาย

2.5.5.2 ปริมาณและขอบเขตของพื้นที่การรับ-ส่งข้อมูล

2.5.5.3 ขนาดของข้อมูลในการใช้

2.5.5.4 ความเร็วของเครือข่าย

2.5.5.5 ระดับความปลอดภัย

2.5.5.6 การตรวจสอบคุณภาพการบริการ

2.5.6 จุดแข็งและจุดอ่อนของการเรียนรู้แบบ m-Learning

การเรียนรู้แบบ m-Learning นั้นเป็นการใช้เทคโนโลยีที่สามารถเคลื่อนที่ได้ และมีขนาดเล็ก ซึ่งนำมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาในด้านการบริหารจัดการ การจัดระบบระเบียบการเรียนการสอน เป็นอุปกรณ์การสอนสำหรับผู้สอนและยังเป็นอุปกรณ์ที่สนับสนุนการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนได้อีกด้วย โดยมีจุดแข็งและจุดอ่อนดังต่อไปนี้ (วิวัฒน์ มีสุวรรณ. 2551 : 52-53)

2.5.6.1 จุดแข็งของการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่

ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นได้มากขึ้น เพราะผู้เรียนสามารถพกพาอุปกรณ์เคลื่อนที่อย่างเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัลไปยังที่ต่างๆ ได้ และสามารถสื่อสารระหว่างกันโดยคณะผู้จัดทำสื่อการศึกษาของหน่วยงานพัฒนาและฝึกอบรมของมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ ได้กล่าวถึงข้อดีของการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์แบบไร้สาย หรือ m-Learning ว่ามีลักษณะของความเป็นส่วนตัวสูง ดังนั้นวิธีนี้จะสามารถช่วยเหลือและส่งเสริมทักษะการอ่านและเขียน ให้กับผู้ที่ไม่สามารถอยู่ร่วมกับสังคมและเรียนรู้ตามระบบการศึกษาปกติได้ ไม่ใช่ m-Learning จะมีประโยชน์เฉพาะกับคนที่มีปัญหาเรื่องการเข้าถึงเท่านั้น คนปกติอย่างเราๆ ก็สามารถเรียนรู้ผ่าน m-Learning ได้เช่นกัน โดยเฉพาะคนที่ต้องเดินทางบ่อยๆ อยู่ไม่เป็นหลักแหล่ง หากที่ใช้อินเทอร์เน็ตลำบาก จึงสะดวกและเหมาะสมที่จะใช้อุปกรณ์ไร้สายต่างๆ

2.5.6.1.1 การจัดให้มีอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยใช้เทคโนโลยีไร้สายไว้ในห้องเรียนนั้น สามารถติดตั้งได้ง่ายกว่าการจัดให้มีคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ในห้องที่มีพื้นที่จำกัดในการติดตั้งระบบ

2.5.6.1.2 เครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัลที่มีขนาดเล็ก แต่มีความสามารถในการบันทึกข้อมูลได้จำนวนมาก เหมาะกับการจัดทำเอกสารอิเล็กทรอนิกส์และสามารถพกพาได้สะดวกมากกว่าการพกแฟ้มเอกสารแบบกระดาษ และหนังสือเรียน หรือเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก

2.5.6.1.3 การป้อนข้อมูลเข้าด้วยการใช้ลายมือเขียนของผู้เรียน โดยใช้ปากกาเขียนลงไปบนหน้าจอ ทำให้เกิดความรู้ที่ดีขึ้นได้มากกว่าการใช้ Keyboard และ Mouse

2.5.6.1.4 สามารถใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย ที่ออกแบบเพื่อการเรียนรู้แบบ m-learning ผู้เรียนและผู้สอนสามารถป้อนข้อมูลลงในบทเรียนขณะทำการเรียนการสอนได้ทั้งห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ห้องสมุด หรือบริเวณภายนอกห้องปฏิบัติการ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลไม่สามารถทำได้

2.5.6.1.5 ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัด และทำงานกลุ่มร่วมกันได้ ดังนั้นผู้เรียนและผู้สอนสามารถส่ง e-mail ตัด คัดลอกและวางข้อความโดยใช้อุปกรณ์ต่างๆ ร่วมกันภายในกลุ่มหรือสามารถกระจายงานให้แต่ละคนในกลุ่มโดยใช้การสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย เช่น Bluetooth, Wi-Fi เป็นต้น

2.5.6.1.6 ผู้สอนสามารถจัดทำเอกสารการสอน บทเรียน แผนการสอน ได้อย่างง่ายดาย และเป็นธรรมชาติมากขึ้นโดยการใช้ความสามารถของรูปการแปลลายมือเขียนด้วยปากกาผ่านหน้าจอเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล

2.5.6.1.7 การเรียนรู้แบบ m-Learning สามารถเกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกเวลา อย่างแท้จริง เช่นที่บ้าน บนรถไฟ ในโรงแรม เป็นต้น ทำให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.5.6.2 จุดอ่อนของการเรียนรู้แบบ m-Learning

2.5.6.2.1 การใช้อุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กทำให้เกิดปัญหาการใช้งานในส่วนขนาดของการแสดงผลบนหน้าจอที่มีขนาดเล็ก จึงทำให้ผู้ที่เริ่มต้นใช้งานเป็นครั้งแรกไม่คุ้นเคยกับอุปกรณ์ซึ่งมีขนาดเล็ก ยากแก่การมองเห็นหรือการป้อนข้อมูล

2.5.6.2.2 ความสามารถในการเก็บข้อมูลมีปริมาณเนื้อที่ที่จำกัด โดยเฉพาะในโทรศัพท์มือถือและเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล จึงทำให้การใช้งานที่ต้องใช้ที่มีเนื้อที่ข้อมูลจำนวนมากจำเป็นต้องใช้หน่วยเก็บข้อมูลจากภายนอก เช่น SD Card, Compact Flash เป็นต้น

2.5.6.2.3 การใช้เครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล จำเป็นต้องชาร์จแบตเตอรี่อย่างสม่ำเสมอ หากทำไม่ถูกต้องข้อมูลอาจหายได้ ซึ่งปัจจุบันได้มีการแก้ไขปัญหานี้ได้แล้วด้วยการใช้ระบบปฏิบัติการที่ทันสมัย

2.5.6.2.4 อุปกรณ์เคลื่อนที่ในปัจจุบันมีมากมาย ซึ่งต่างก็มีรูปแบบที่แตกต่างกันไปด้วย ทำให้ขาดรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน (เช่นขนาดของหน้าจอที่ต่างกัน) ดังนั้นการพัฒนาเนื้อหาจึงควรคำนึงถึงอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ใช้งาน และพัฒนาให้สามารถรองรับได้หลากหลาย

2.5.6.2.5 ตลาดอุปกรณ์เคลื่อนที่มีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างเร็ว โดยเฉพาะโทรศัพท์มือถือ ดังนั้นอุปกรณ์ต่างๆ จะสามารถกลายเป็นของล้าสมัยได้รวดเร็วมาก

2.5.6.2.6 ประเด็นในเรื่องเกี่ยวกับความปลอดภัย เมื่อมีเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไร้สายกับอุปกรณ์เคลื่อนที่ จำเป็นต้องมีระบบป้องกันที่ดีเพื่อป้องกันบุคคลที่ไม่ได้เป็นสมาชิกเข้ามา เพราะสัญญาณวิทยุที่ส่งออกไปนั้น บุคคลอื่นจากภายนอกสามารถรับสัญญาณได้ และหากไม่มีระบบป้องกันที่ดีอาจเกิดปัญหาการเจาะเข้ามาสู่ระบบได้

2.5.6.2.7 ปริมาณ Bandwidth อาจลดประสิทธิภาพลงเมื่อมีผู้ใช้เครือข่ายไร้สายเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ ยังพบว่าข้อจำกัดของการเรียนรู้แบบ m-Learning อุปกรณ์ไร้สายส่วนมากมีหน้าจอเล็ก การประมวลผลช้า หน่วยความจำที่จำกัดและน้อยกว่าในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและมีค่าใช้จ่ายที่สูงมากหากเทียบกับการเรียนรู้ทางไกลแบบอื่นๆ (d-Learning และ e-Learning)

ข้อจำกัดเหล่านี้ทำให้การพัฒนาวิธีการเรียนรู้โดยผ่านโทรศัพท์มือถือและเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัลนั้นอาจเติบโตได้ช้าแต่หากมีรูปแบบและสามารถพัฒนาให้เป็นต้นแบบขึ้นมาจริงๆ การเรียนแบบนี้จะเอื้อประโยชน์อย่างมากสำหรับผู้ที่ต้องการความเป็นส่วนตัวในการเรียน เรียกได้ว่าเป็นการขยายโอกาสการเรียนรู้ให้กว้างขวางขึ้น ซึ่งคาดคะเนว่าอีกไม่ช้าการพัฒนาทั้งหลายจะสามารถผลิตอุปกรณ์ไร้สายที่เหมาะสมสำหรับการเรียนและวิธีการเรียนที่มีประสิทธิภาพได้จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบ m-Learning ที่กล่าวมาสรุปได้ว่า แนวโน้มของการเรียนรู้แบบ m-Learning เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ นั่นก็คือเทคโนโลยีโทรคมนาคม การสื่อสารแบบไร้สาย และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์แบบพกพาที่มีขนาดเล็กลงและมีความสามารถที่หลากหลาย เช่น โทรศัพท์มือถือ เครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล เป็นต้น ซึ่งสามารถนำมาใช้ให้เข้ากับกระบวนการเรียนการสอนและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางการเรียน

เพื่อตอบสนองต่อการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและการเรียนรู้อย่างอิสระ ซึ่งจะกลายเป็นสิ่งที่รู้จักแพร่หลายเพิ่มมากขึ้น ๆ และเป็นประโยชน์กับการศึกษาในการปรับปรุงคุณภาพการศึกษา ความก้าวหน้าทางการศึกษาจะกลายเป็นสิ่งที่ยืดหยุ่นและจะเติมเต็มความต้องการของการศึกษาตลอดชีวิตสามารถรองรับโอกาสทางการศึกษาที่ดีสำหรับผู้เรียนทั้งในระบบและนอกระบบการศึกษา จึงเป็นวิธีการเรียนรู้ที่สร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ให้เกิดขึ้น ทำให้การศึกษาเกิดขึ้นได้ในทุกที่ทุกเวลาได้อย่างแท้จริง ที่เกิดขึ้นทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และเป็นช่องทางใหม่ เพื่อเชื่อมต่อการเรียนรู้แบบออนไลน์ และการเรียนรู้ในห้องเรียนปกติได้และสามารถเพิ่มประสบการณ์ในการเรียนรู้ให้มากขึ้น หรือเป็นแหล่งทรัพยากรเพื่อการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นและฟังพาช่วยเหลือกัน ช่วยลดช่องว่างระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกันเกิดความคล่องตัวและนำต้นตอต้นตอมากขึ้นอีกด้วย

2.6 แนวคิดและบทบาทเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์พกพา (tablet)

2.6.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์พกพา (tablet)

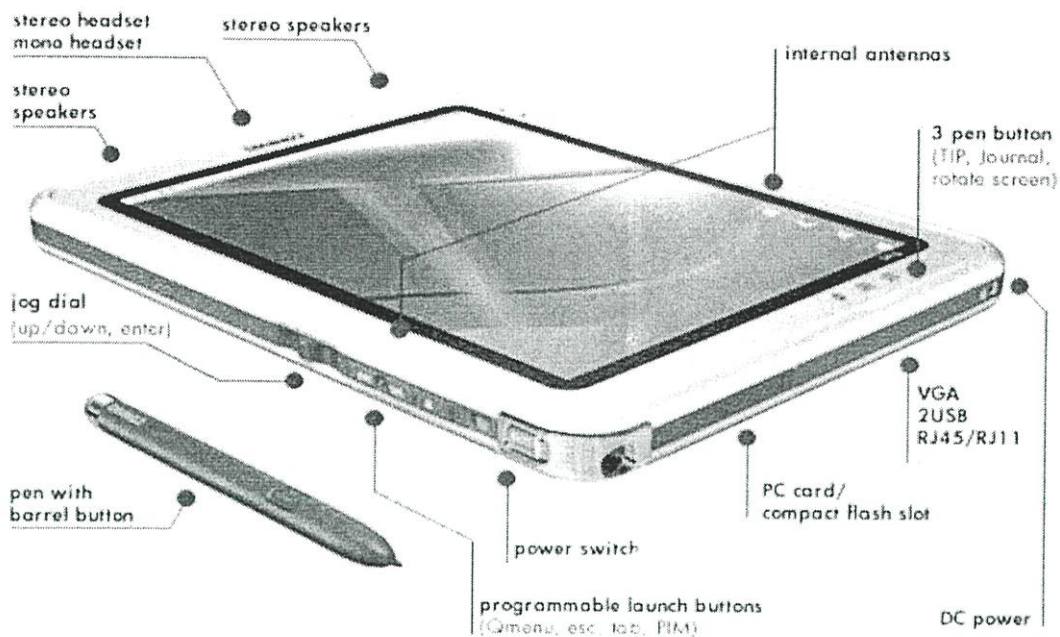
สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2555:13) ได้อธิบายว่า แท็บเล็ต หมายถึง คอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก รูปร่างเป็นแผ่นบาง มีหน้าจอบนอยู่ในเครื่องเดียวกันออกแบบให้ทำงานได้โดยระบบสัมผัสหน้าจอสัมผัส (Touch Screen) แป้นพิมพ์เสมือนจริง (Virtual Keypad) และดินสอเขียนบนจอ (Stylus) เพื่อให้สามารถทำงานได้เหมือนกับกระดานชนวนหรือแผ่นจารึกที่อยู่ในรูปแผ่นหินแผ่นไม้ แผ่นดินเหนียว แผ่นไม้เคลือบซีฟิ่งที่เคยมีใช้ในอดีตที่เรียกเป็นภาษาอังกฤษว่า Tablet (ภาษาอังกฤษออกเสียง “แท็บ-หลิด” แต่คนไทยนิยมออกเสียง “แท็บ-เหล็ด”)

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2553 : 23) ได้อธิบายว่า แท็บเล็ต หมายถึง แผ่นจารึกที่เอาไว้นบันทึกข้อความต่างๆโดยการเขียน อาจจะเป็นกระดาษ ดิน ซีฟิ่ง ไม้ หินชนวน และมีการใช้กันมานานแล้วในอดีต แต่ในปัจจุบันมีการพัฒนาคอมพิวเตอร์ที่ใช้แนวคิดนี้ขึ้นมาแทนที่ในปัจจุบันถูกพัฒนาให้มีความสามารถใกล้เคียงเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก

กระทรวงศึกษาธิการ (2555 : 45) ได้อธิบายว่า แท็บเล็ตหมายถึง คอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก รูปร่างเป็นแผ่นบาง มีหน้าจอบนอยู่ในเครื่องเดียวกัน ออกแบบให้ทำงานได้โดยสัมผัสหน้าจอสัมผัส (Touch Screen) แป้นพิมพ์เสมือนจริง (Virtual Keypad) และดินสอเขียนบนจอ (Stylus) เพื่อให้สามารถทำงานได้เหมือนกับกระดานชนวนหรือแผ่นจารึกที่อยู่ในรูปแผ่นหิน แผ่นไม้ แผ่นดินเหนียว แผ่นไม้เคลือบซีฟิ่งที่เคยมีใช้ในอดีตที่เรียกเป็นภาษาอังกฤษว่า Tablet

ไพฑูริย์ ศรีฟ้า (2554 : 2) ได้อธิบายว่าแท็บเล็ต หมายถึง คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลชนิดหนึ่งมีขนาดเล็กกว่าคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก พกพาง่าย น้ำหนักเบา มีคีย์บอร์ดในตัว หน้าจอเป็นระบบสัมผัสปรับหมุนจอได้อัตโนมัติแบตเตอรี่ใช้งานได้นานกว่าคอมพิวเตอร์พกพาทั่วไป ระบบปฏิบัติการมีทั้งที่

เป็น Android IOS และ Windows ระบบการเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีทั้งที่เป็น Wi-Fi และ Wi-Fi + 3G ซอฟต์แวร์ที่ใช้กับแท็บเล็ต นิยมเรียกว่า แอปพลิเคชัน (Applications)



ภาพที่ 2.9 รูปแบบโครงสร้างภายนอกของแท็บเล็ตทั่วไป

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2555 : 11)

2.6.2 บทบาทของแท็บเล็ตกับการศึกษา

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology หรือ ICT) ได้มีการพัฒนาและนำมาประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวาง ทั้งด้าน เศรษฐกิจ อุตสาหกรรม การบริการสังคม สาธารณสุข สิ่งแวดล้อม และการศึกษา ซึ่งการนำ ICT มาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับบริบทของแต่ละด้านนั้น ได้มีการใช้ผ่านช่องทางการสื่อสารในระบบเครือข่าย เช่น สัญญาณระบบ Wi-Fi 3G และอุปกรณ์ต่างๆ เช่นคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต อันจะทำให้ผู้ส่งสารสามารถส่งข้อมูลข่าวสารถึงผู้รับสารได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย จากความเจริญก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีและการสื่อสารที่ทันสมัย ได้มีการประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมใหม่ๆเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์แบบพกพาหรือคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก เปลี่ยนเป็นคอมพิวเตอร์พกพารูปแบบใหม่ได้แก่ แท็บเล็ต ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางทั่วโลก (ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. 2554 : 1)

ในด้านบทบาทผู้บริหาร ครู และนักเรียน จำเป็นจะต้องเปลี่ยนบทบาทของตนเองให้สอดคล้องกับการนำแท็บเล็ตมาใช้ในการศึกษาด้วย(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2555 : 20)

2.6.2.1 บทบาทผู้บริหาร

2.6.2.1.1 มีความเข้าใจในนโยบายการเปลี่ยนแปลงของสังคม ทิศทางของการศึกษาเปลี่ยนทัศนคติในการเป็นผู้นำทางวิชาการ เน้นเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศที่จะนำมาใช้ในการศึกษา

มีความตระหนัก ให้ความสำคัญกับแท็บเล็ตเพื่อการศึกษา

2.6.2.1.2 ริเริ่มดำเนินการสนับสนุนติดตามและศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำมาใช้ในการบริหารจัดการ และบริการ

2.6.2.1.3 จัดระบบการนำแท็บเล็ต ไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนว CIPOF Model ได้แก่การปรับบริบทการจัดหาจัดเตรียมปัจจัยนำเข้า การกำกับดูแลกระบวนการ การติดตามและประเมินผลลัพธ์ และผลย้อนกลับและผลกระทบของการใช้แท็บเล็ตเพื่อการศึกษา

2.6.2.1.4 สร้างเครือข่ายพันธมิตรและการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนความรู้ ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อสังคม

2.6.2.1.5 กำกับดูแลประกันคุณภาพของระบบการเรียนการสอนที่ใช้แท็บเล็ตเป็นเครื่องมือขับเคลื่อน

2.6.2.2 บทบาทของครูในการใช้แท็บเล็ตเพื่อการศึกษา

2.6.2.2.1 ปรับเปลี่ยนทัศนคติและวิธีการสอนได้เหมาะสมกับการใช้แท็บเล็ต

2.6.2.2.2 มีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ในการใช้แท็บเล็ต

2.6.2.2.3 จัดหาสื่อจากศูนย์บริการหรือแหล่งความรู้ที่หลากหลายไว้เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามกลุ่มสาระ

2.6.2.2.4 เตรียมและปรับเปลี่ยนห้องเรียนให้เอื้อต่อการใช้แท็บเล็ตในการจัดการเรียนการสอน

2.6.2.2.5 กำกับดูแลรักษา ติดตาม และประเมินผลในการใช้แท็บเล็ตในชั้นเรียนของตนเอง

2.6.2.2.6 ให้ความร่วมมือในการประกันคุณภาพของระบบการเรียนการสอนนภทวันตภาพที่ใช้แท็บเล็ตด้วยการวิจัยในห้องเรียน การเก็บข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงการใช้แท็บเล็ตให้ดีขึ้น

2.6.2.3 บทบาทนักเรียนในการใช้แท็บเล็ตเพื่อการศึกษา

2.6.2.3.1 ศึกษาหาความรู้ ความเข้าใจ ประโยชน์ และข้อพึงระวัง ตลอดจนคุณธรรม จริยธรรมในการใช้แท็บเล็ตเพื่อการศึกษา

2.6.2.3.2 ใช้ประโยชน์แท็บเล็ตเพื่อเป็นแหล่งความรู้ แหล่งปฏิบัติการ การทำงานที่ได้รับมอบหมายให้ความรู้

2.6.2.3.3 ศึกษาคำสั่งแจ้ง หลักการทำงาน เครื่องมือ การเข้าใช้งานในแท็บเล็ตและปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างตั้งใจ

2.6.2.3.4 ดูแลและเก็บรักษาแท็บเล็ตให้อยู่ในสภาพดี ไม่ทำลายหรือปล่อยปละละเลยให้สูญหาย เสียหาย

สุรศักดิ์ ปาเย (2554 : 7-9) ได้กล่าวถึง ศักยภาพและการปรับใช้แท็บเล็ตเพื่อการศึกษาไว้ว่า ศักยภาพของสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาประเภทคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตที่เริ่มมีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อผู้ใช้ในทุกกระดับในสังคมสารสนเทศในปัจจุบัน เนื่องจากในยุคแห่งสังคมออนไลน์หรือยุคเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์นั้น สื่อเทคโนโลยีประเภทแท็บเล็ตเพื่อศึกษานี้จะมีศักยภาพในการปรับใช้

ค่อนข้างสูงและปรากฏชัดในหลากหลายปัจจัยที่สนับสนุนเหตุผลดังกล่าวทั้งนี้เนื่องจากสื่อแท็บเล็ตจะมีคุณลักษณะสำคัญดังนี้

1. สนองต่อความเป็นเอกลักษณ์บุคคล (Individualization) เป็นสื่อที่สนองต่อความสามารถในการปรับตัวเข้ากับความต้องการทางการเรียนรู้ของรายบุคคล ซึ่งความเป็นเอกลักษณ์นั้นจะมีความต้องการในการติดตามช่วยเหลือเพื่อให้ผู้เรียนหรือผู้ใช้บรรลุผลและมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ตามที่เขาต้องการ

2. เป็นสื่อที่ก่อให้เกิดการสร้างปฏิสัมพันธ์อย่างมีความหมาย (Meaningful Interactive) ปัจจุบันการเรียนรู้ที่กระบวนการเรียนต้องมีความกระตือรือร้นจากการใช้ระบบข้อมูลสารสนเทศและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันจากสภาพทางบริบทของสังคมโลกที่เป็นจริงบางครั้งต้องอาศัยการจำลองสถานการณ์เพื่อการเรียนรู้และการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งสถานการณ์ต่างๆเหล่านี้สื่อแท็บเล็ตจะมีศักยภาพสูงในการช่วยผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ได้

3. เกิดการแบ่งปันประสบการณ์ (Shared Experience) สื่อแท็บเล็ตจะช่วยให้นักเรียนเกิดการแบ่งปันประสบการณ์ความรู้ซึ่งกันและกันจากช่องทางการสื่อสารเรียนรู้หลากหลายช่องทาง เป็นลักษณะของการประยุกต์การเรียนรู้ร่วมกันของบุคคลในการสื่อสารหรือสื่อความหมายที่มีประสิทธิภาพ

4. มีการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ที่ชัดเจนและยืดหยุ่น (Flexible and Clear Course Design) ในการเรียนรู้จากสื่อแท็บเล็ตนี้จะมีการออกแบบเนื้อหา หรือหน่วยการเรียนรู้ที่เสริมสร้างหรืออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเกิดการพัฒนาทางสติปัญญา อารมณ์ความรู้สึก ซึ่งการสร้างหน่วยการเรียนรู้ต้องอยู่บนพื้นฐานและหลักการที่สามารถปรับยืดหยุ่นได้ภายใต้วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจนซึ่งตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ในเชิงเนื้อหาได้แก่การเรียนรู้จาก E-Book เป็นต้น

5. ให้การสะท้อนผลต่อผู้เรียน/ผู้ใช้ได้ดี (Learner Reflection) สื่อแท็บเล็ตดังกล่าวจะสามารถช่วยสะท้อนผลความก้าวหน้าทางการเรียนรู้จากเนื้อหาที่เรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับปรุงตนเองในการเรียนรู้เนื้อหาสาระ และสามารถประเมินและประยุกต์เนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

6. สนองต่อคุณภาพด้านข้อมูลสารสนเทศ (Quality Information) เนื่องจากสื่อดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพค่อนข้างสูงต่อผู้เรียนหรือผู้ใช้ในการเข้าถึงเนื้อหาสาระของข้อมูลสารสนเทศที่มีคุณภาพ ซึ่งข้อมูลเชิงคุณภาพจะเป็นคำตอบที่ชัดเจนถูกต้องในการกำหนดมโนทัศน์ที่ดี อย่างไรก็ตามการได้มาซึ่งข้อมูลเชิงคุณภาพ (Quality) ย่อมต้องอาศัยข้อมูลในเชิงปริมาณ (Quantity) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ต้องมีการจัดเก็บรวบรวมไว้ให้เพียงพอและถูกต้องสมบูรณ์

2.7 การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน

การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน เป็นเหมือนการตรวจสอบคุณภาพของแบบเรียน โปรแกรมและสื่อการเรียนการสอนต่างๆ ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์และตรงตามความต้องการของการใช้ โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผลและตรงตามหลักวิชาการด้วย

2.7.1 ความหมายของการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2520 : 44-143) ได้ให้ความหมายการหาประสิทธิภาพชุดการสอนไว้ดังนี้ คือ การหาประสิทธิภาพชุดการสอน ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Development Test” เป็นการตรวจสอบพัฒนาการ เพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึง การนำชุดการสอนไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้จริง (Trial Run) นำผลที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้วจึงจะผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก โดยการทดลองใช้ หมายถึงการนำชุดการสอนที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบ (Prototype) แล้วไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแต่ละระบบ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของชุดการสอนให้เท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การทดลองสอนจริง หมายถึงการนำชุดการสอนที่ได้จากการทดลองและปรับปรุงแล้วทุกหน่วยในแต่ละวิชาไปใช้สอนจริงในชั้นเรียน หรือใช้ในสถานการณ์เรียนจริงเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อย

ดังนั้นในการหาประสิทธิภาพชุดการสอนจึงเป็นการนำชุด การสอนที่ได้ไปทดลองใช้แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปใช้ทดลองจริง แล้วนำผลมาทำการวิเคราะห์ แล้วปรับปรุงเพื่อนำไปใช้งานจริง

2.7.2 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการสอนจะพึงพอใจ ว่าหากชุดการสอนถึงระดับนั้นแล้ว ชุดการสอนก็มีคุณค่าที่จะนำไปสอนผู้เรียนและคุ้มแก่การผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก การหาประสิทธิภาพกระทำโดยการ ประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดประสิทธิภาพเป็น E1 คือประสิทธิภาพของกระบวนการส่วน E2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

2.7.2.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) เป็นการประเมินผลต่อเนื่องที่ประกอบด้วย พฤติกรรมหลายๆ พฤติกรรมที่เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรม กลุ่มหรือผลงานของกลุ่มและรายบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนด

2.7.2.2 ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) เป็นการประเมินผลลัพธ์ (Products) ของผู้เรียนโดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบจบบทเรียนประสิทธิภาพของ

ชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นประสิทธิภาพของ กระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

2.7.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

เมื่อผลิตชุดการเรียนการสอนขึ้นเป็นต้นแบบแล้วนำไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอน ดังนี้

2.7.3.1 ขั้นตอนการหาแบบ 1:1(แบบเดี่ยว)เป็นการทดลองกับผู้เรียน 1-3 คนโดยเป็นการทดลองกับผู้เรียนอ่อนเสียก่อนแล้วปรับไปใช้กับผู้เรียนปานกลาง และผู้เรียนเก่งตามลำดับ คำนวณหาประสิทธิภาพและปรับปรุงให้ดีขึ้นก่อนนำไปทดลองในขั้นตอนต่อไปในขั้นนี้ $E_1:E_2$ ควรมีคะแนนอยู่ประมาณ 60 : 60

2.7.3.2 ขั้นตอนการหาแบบ1: 10 (แบบกลุ่ม) เป็นการทดลองกับผู้เรียนประมาณ 6-10 คน โดยจะมีผู้เรียนทั้งเก่งและอ่อนคละกันภายในกลุ่ม คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ในขั้นนี้ $E_1:E_2$ ควรมีประมาณ 80:80

2.7.3.3 ขั้นตอนการหาแบบ 1:100 (แบบภาคสนาม) เป็นการทดลองขั้นสุดท้ายโดยทดลองกับผู้เรียนประมาณ 40-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงผลลัพธ์ที่จะต้องเท่ากับ เกณฑ์ที่ตั้งไว้ กรณีที่ประสิทธิภาพชุดการสอนที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากสภาพตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้อาจอนุโลมให้ระดับความผิดพลาดได้ไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ประมาณ 2.5 -5% หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพชุดการสอนใหม่ โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์ความจำเป็นที่ต้องหาประสิทธิภาพ

2.7.4 ความจำเป็นในการหาประสิทธิภาพ

ชุดฝึกอบรมใดๆ ก็ตาม เมื่อสร้างขึ้นมาแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำไปหาประสิทธิภาพ เพื่อเป็นการประกันว่าจะมีคุณภาพจริงๆ ซึ่ง ซัยยงค์ พรหมวงค์และคณะ (2520:134) ได้ให้เหตุผลถึงความจำเป็น ที่ต้องมีการหาประสิทธิภาพของบทเรียน หรือชุดการสอนที่สร้างขึ้นดังนี้

2.7.4.1 เพื่อเป็นการประกันคุณภาพของบทเรียน หรือชุดการสอน ว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะที่จะลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก

2.7.4.2 ช่วยทำให้ผู้ที่นำบทเรียน หรือชุดการสอนไปใช้ เกิดความมั่นใจว่าบทเรียนหรือชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้จริง

2.7.4.3 ช่วยให้ผู้ผลิตมีความมั่นใจว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุในบทเรียน หรือชุดการสอนเหมาะสมต่อการเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น เป็นการประหยัดแรงงานและงบประมาณในการเตรียมต้นแบบ

2.8 หลักการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบ

2.8.1 ลักษณะของแบบทดสอบหรือเครื่องมือวัดผลที่ดี

กัญญา ลินทร์ตันศิริกุล(2526 : 60-62)แบบทดสอบหรือเครื่องมือวัดผลที่ดีต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

2.8.1.1 ความตรง(Validity) ความตรงนับว่าเป็นลักษณะที่สำคัญที่สุดของแบบทดสอบ ซึ่งหมายถึงความแม่นยำของคะแนนสอบ ในการวัดในสิ่งที่แบบทดสอบต้องการจะวัดหรือสิ่งที่แบบทดสอบควรจะวัด ความตรงของแบบทดสอบอาจมีได้หลายชนิด ดังต่อไปนี้

2.8.1.1.1 ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) คือสภาพที่แบบทดสอบนั้นครอบคลุมเนื้อหาอย่างน้อยเพียงใด ถ้าแบบทดสอบใดครอบคลุมเนื้อหา ได้ครบตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการแบบทดสอบนั้นได้ชื่อว่ามี ความตรงตามเนื้อหาสูง ในทางปฏิบัติสิ่งที่จะช่วยให้แบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหา คือ แผนผังการออกข้อสอบ ซึ่งจะ เป็นสิ่งบังคับลักษณะเนื้อหาและพฤติกรรมที่จะนำมาใช้สร้างแบบทดสอบ แผนผังการออกข้อสอบนี้จะสร้างมาจากการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.8.1.1.2 ความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) คือ ลักษณะที่แบบทดสอบที่วัดความสามารถหรือพฤติกรรมใดๆ ก็ตาม เมื่อผู้ที่ถูกทดสอบโดยแบบทดสอบนั้นไปแสดงพฤติกรรมปฏิบัติจริงๆ จะสามารถแสดงพฤติกรรมนั้นได้สอดคล้องกับความสามารถที่ได้จากการทดสอบ เช่น นักเรียนผู้หนึ่งสอบได้คะแนนดีเยี่ยมในวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนได้ เมื่อให้นักเรียนลองแก้ปัญหาลักษณะที่นอกเหนือจากที่แบบทดสอบกำหนด นักเรียนผู้นั้นก็แก้ปัญหาลักษณะที่นอกเหนือจากที่แบบทดสอบกำหนดได้อย่างดีเยี่ยมแบบทดสอบคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนฉบับนี้กล่าวได้ว่า มีความตรงตามสภาพสูง

2.8.1.1.3 ความตรงเชิงพยากรณ์(Predictive Validity) คือ ลักษณะที่แบบทดสอบสามารถจะพยากรณ์พฤติกรรมใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในแบบทดสอบได้ ซึ่งลักษณะดังกล่าวนี้อาจกล่าวได้ว่าเป็นความสัมพันธ์สอดคล้องกันระหว่างค่าที่ได้จากการวัดพฤติกรรมโดยใช้แบบทดสอบกับค่าที่ได้จากการวัดพฤติกรรมอื่นๆ ในอนาคต เช่น คะแนนสอบคัดเลือกเด็กนักเรียนเข้าเรียน มีความสัมพันธ์กันสูงกับคะแนนเฉลี่ยประจำปีการศึกษาของนักเรียนดังกล่าว กล่าวได้ว่าแบบทดสอบที่ใช้คัดเลือกนักเรียนเป็นแบบทดสอบที่มีความตรงเชิงพยากรณ์สูง

2.8.1.1.4 ความตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) คือลักษณะที่แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในแบบทดสอบกับพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด เช่นลักษณะในแบบทดสอบ ต้องสอดคล้องกับแผนผังการสร้างแบบทดสอบมากที่สุดจึงจะถือว่าแบบทดสอบนั้นมีความตรงตามโครงสร้างสูง

2.8.2.1 ความเป็นปรนัย (Objectivity) คือ ลักษณะที่แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบนั้นจะสามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์อย่างน้อยเพียงใด ซึ่งการที่จะวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์นั้นจะต้องควบคุมในสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.8.1.2.1 ต้องการสร้างคำถามให้ชัดเจนอย่างใช้ภาษาที่กำกวม ทั้งนี้เพื่อผู้เข้าสอบเข้าใจคำถาม ตรงกันกับความต้องการของผู้สร้างข้อสอบ ถ้าคำถามไม่ชัดเจน จะทำให้ความเป็นปรนัยน้อยลง

2.8.1.2.2 เกณฑ์การให้คะแนนต้องแน่ชัด ไม่ว่าจะตรวจข้อสอบเมื่อใดและใครเป็นผู้ตรวจก็จะ ได้คะแนนเท่ากันเสมอ การให้คะแนนต้องพยายามตัดความคิดเป็นส่วนตัวให้มากที่สุด เช่น กำหนดการให้คะแนนว่า ถ้าผิดได้ 0 ถูกได้ 1 วิธีการนี้จะทำให้คะแนนเป็นปรนัยมากที่สุด

2.8.1.2.3 ความสมดุล(Balance) แบบทดสอบจะมีความตรงตามเนื้อหาด้วยจะต้องวัด พฤติกรรมที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน ได้ครอบคลุมทั้งเนื้อหาและวัตถุประสงค์ สัดส่วนของคำถามเป็นไป ตามแผนผังการออกข้อสอบ (table of specification) มิฉะนั้นครูอาจจะออกข้อสอบในเนื้อหาที่เพิ่ง สอนเสร็จใหม่ๆมากเกินไป

2.8.1.2.4 ความยุติธรรม (Fairness) ผู้สอบทุกคนมีโอกาสที่จะตอบถูก ถ้ามีความรู้ใน แบบทดสอบนั้นๆ ข้อสอบจึงต้องมีความชัดเจนไม่คลุมเครือของภาษาที่ใช้ออกข้อสอบ

2.8.1.2.5 ความเที่ยง (Reliability) คือลักษณะความคงที่ของแบบทดสอบ กล่าวคือข้อสอบที่ ดินนั้นถ้าใช้วัดหรือ สอบบุคคลเดียวกันในช่วงระยะเวลาที่ห่างกันพอควรจะได้คะแนนเท่ากัน ทั้งในการ สอบครั้งแรกและสอบครั้งหลัง องค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการที่มีอิทธิพลต่อความเที่ยงคือ

- (1) ความยากของแบบทดสอบควรเหมาะสมกับความสามารถของผู้เข้าสอบ ถ้าแบบทดสอบยากหรือง่ายเกินไปจะทำให้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบต่ำลง
- (2) ความเป็นปรนัย และการให้คะแนนที่คงที่ แบบทดสอบจะมีความเที่ยงสูง
- (3) แบบทดสอบจะมีความเที่ยงสูง ถ้าผู้เข้าสอบอยู่ในสภาพปกติทั้งทางอารมณ์และ ร่างกายขณะกำลังสอบ

2.8.1.2.6 ประสิทธิภาพในการนำไปใช้ (Efficiency) หมายถึง การประหยัดเวลาในการสร้าง แบบทดสอบ การดำเนินการสอบ การทำแบบทดสอบ และการตรวจให้คะแนน

2.8.1.2.7 ความยาก (Difficulty) แบบทดสอบนั้นควรมีความยากพอเหมาะ ถ้ามีความยาก หรือง่ายเกินไปจะมีผลทำให้ความเที่ยงน้อยลง โดยทั่วไปแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ควรมีค่าความยาก ในช่วง.30 ถึง 80

สถิติที่ใช้ในการหาความยากง่าย (Difficulty) (ลัว่น สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 210)

$$\text{สูตร } P = \frac{P}{N}$$

เมื่อ P คือ ความยากง่าย

R คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูก

N คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบทั้งหมด

ขอบเขตของค่าความยากง่ายของแบบทดสอบที่ยอมรับคือระหว่าง 0.20-0.80

2.8.1.2.8 อำนาจจำแนก (Discrimination) แบบทดสอบแต่ละข้อจะต้องสามารถแยกคนเก่งออกจากคนไม่เก่ง กล่าวคือคนเก่งจะต้องตอบถูกแต่คนไม่เก่งจะตอบผิด โดยทั่วไปแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ควรมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไป

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

เมื่อ D	คือ	อำนาจในการจำแนก
R_u	คือ	จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูกในกลุ่มเก่ง
R_L	คือ	จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูกในกลุ่มอ่อน
N	คือ	จำนวนคนที่ทำข้อสอบทั้งหมดทั้งกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

ขอบเขตของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่ยอมรับคือ 0.30 ขึ้นไป

2.8.1.2.9 ความเฉพาะเจาะจง (Specificity) แบบทดสอบที่ดีนั้น ผู้มีความสามารถเฉพาะเรื่องนั้นๆจึงจะตอบข้อสอบนั้นได้ ถ้าผู้สอบไม่มีความสามารถในการแก้ปัญหา โดยทั่วไปแล้วจะไม่สามารถตอบได้

2.8.1.2.10 ใช้เวลาพอเหมาะ (Speededness) กล่าวคือ เวลาต้องกำหนดให้พอเหมาะไม่มากหรือน้อยจนเกินไป ถ้ากำหนดเวลาให้น้อยจนเกินไป และผู้สอบไม่สามารถทำแบบทดสอบได้หมดทุกข้อจะทำให้ไม่สามารถใช้แบบทดสอบวัดพฤติกรรมของผู้เข้าสอบได้ทั้งหมด ตามที่ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ ทำให้แบบทดสอบนั้นขาดความตรงตามเนื้อหาได้ โดยทั่วไปเวลาที่พอเหมาะสำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ควรเวลาที่ผู้เข้าสอบประมาณ 90% ทำข้อสอบฉบับนั้นเสร็จ

ลักษณะที่ดีของแบบทดสอบที่กล่าวมาทั้ง 10 ข้อ นับว่าสำคัญยิ่งที่ผู้พัฒนาแบบทดสอบต้องคำนึงถึง เพราะถ้าขาดข้อใดข้อหนึ่งจะทำให้การวัดและการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ขาดความถูกต้องทำให้การอธิบายพฤติกรรมการเรียนรู้ขาดความหมายที่แท้จริงไปในที่สุด

2.8.2 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

วัตถุประสงค์ที่ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะของพฤติกรรมที่มีอยู่ 3 กลุ่ม คือ พฤติกรรมการเรียนรู้กลุ่มพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) พฤติกรรมการเรียนรู้กลุ่มจิตพิสัย (Affective Domain) และพฤติกรรมการเรียนรู้กลุ่มทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) ซึ่งแต่ละกลุ่มพฤติกรรมการเรียนรู้คือ

พฤติกรรมการเรียนรู้กลุ่มพุทธิพิสัย เป็นความสามารถและทักษะทางด้านสมองในการคิดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ซึ่งแบ่งย่อยได้ 6 ชั้นดังนี้ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ. 2531 : 26)

2.8.2.1 ความรู้-ความจำ (Knowledge) เป็นความสามารถในการจำหรือระลึกได้ซึ่งมวลประสบการณ์ต่างๆ ที่เคยได้รับรู้มา

2.8.2.1.1 ความรู้เฉพาะเรื่องเฉพาะอย่าง เป็นการระลึกถึงในส่วนเล็กๆน้อยๆ เฉพาะอย่างที่เคยเห็น

(1) ความรู้เกี่ยวกับศัพท์ เกี่ยวกับความหมายของคำ

(2) ความรู้เกี่ยวกับความจริงเฉพาะอย่าง เช่น วัน เดือน ปี เหตุการณ์ สถานที่

2.8.2.1.2 ความรู้เกี่ยวกับวิถีทางและวิธีการดำเนินงานเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

(1) ความรู้ในเรื่องระเบียบ แบบแผน ประเพณี

(2) ความรู้เกี่ยวกับแนวโน้มและลำดับก่อนหลัง

(3) ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์

(4) ความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีและกระบวนการ

2.8.2.1.3 ความรู้เกี่ยวกับการรวบรวมแนวคิดและโครงสร้าง

(1) ความรู้เกี่ยวกับหลักการและข้อสรุปทั่วไป

(2) ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง

2.8.2.2 ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถในการแปลความ ตีความหมาย และขยายความในเรื่องราวและเหตุการณ์ต่างๆ แยกได้ 3 ลักษณะดังนี้

2.8.2.2.1 การแปลความ เป็นการจับใจความให้ถูกต้องกับสิ่งที่สื่อความหมายหรือจากอีกภาษาหนึ่ง หรือจากรูปแบบหนึ่งของสื่อสารไปสู่อีกรูปแบบหนึ่ง

2.8.2.2.2 การตีความหมาย เป็นการอธิบายความหมาย หรือสรุปเรื่องราวโดยการจัดระเบียบใหม่รวบรวมเรียบเรียงเนื้อหาใหม่

2.8.2.2.3 การขยายความ เป็นการขยายเนื้อหาที่เหนือไปกว่าขอบเขตที่รู้ เป็นการขยายความ อ้างอิง หรือแนวโน้มที่เกินเลยจากข้อมูล

2.8.2.3 การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำสาระสำคัญต่างๆ ไปใช้ในสถานการณ์จริง หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่าเป็นการใช้ความเป็นนามธรรมในสถานการณ์รูปธรรม ซึ่งความเป็นนามธรรมอาจจะอยู่ในรูปความคิดทั่วไป กฎเกณฑ์ เทคนิค และทฤษฎี ฯลฯ

2.8.2.4 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแยกการสื่อความหมายไปสู่หน่วยย่อยเป็นองค์ประกอบสำคัญๆ หรือเป็นส่วนๆ เพื่อให้ได้ลำดับชั้นของความคิด ความสัมพันธ์กัน การวิเคราะห์เช่นนี้ก็เพื่อมุ่งที่จะให้การสื่อความหมายมีความชัดเจนยิ่งขึ้น อาจจำแนกได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

2.8.2.4.1 การวิเคราะห์ส่วนประกอบเป็นการชี้ให้เห็นหน่วยย่อยที่เป็นส่วนประกอบอยู่ในสิ่งที่สื่อความหมาย

2.8.2.4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการแยกการประสานหรือความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ในสิ่งที่สื่อความหมาย

2.8.2.4.3 การวิเคราะห์หลักการในเชิงจัดดำเนินงาน เป็นการชี้ให้เห็นระบบจัดการและวิธีการรวบรวมองค์ประกอบต่างๆเข้าด้วยกัน

2.8.2.5 การสังเคราะห์ เป็นความสามารถในการนำหน่วยต่างๆ เข้าเป็นเรื่องเดียวกัน จัดเรียบเรียงและรวบรวมเพื่อสร้างแบบแผนใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน จำแนกได้ 3 ลักษณะคือ

2.8.2.5.1 การสังเคราะห์ข้อความ เป็นการผูกข้อความขึ้น โดยการพูดหรือเขียนเพื่อสื่อความคิด ความรู้สึก หรือประสบการณ์ไปยังผู้อื่น

2.8.2.5.2 การสังเคราะห์แผนงาน เป็นการพัฒนาการทำงาน ที่สอดคล้องกับความต้องการของงานที่ได้รับมอบหมายหรือคิดทำขึ้นเอง

2.8.2.5.3 การสังเคราะห์ความสัมพันธ์เป็นการพัฒนาชุดของความสัมพันธ์เชิงนามธรรม เพื่อใช้เป็นเครื่องจำแนกบางอย่างจากข้อความเบื้องต้น

2.8.2.6 การประเมิน เป็นความสามารถในการตัดสินคุณค่าของเนื้อหา วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพที่สอดคล้องกับเกณฑ์ ซึ่งอาจกำหนดเกณฑ์ขึ้นเอง จำแนกได้ 2 ลักษณะ

2.8.2.6.1 การประเมินค่าตามเกณฑ์ภายใน เป็นการประเมินค่าตามความถูกต้องของวัสดุอุปกรณ์ข้อความ เหตุการณ์ตามคุณสมบัติประจำตัวของวัสดุอุปกรณ์ข้อความหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

2.8.2.6.2 การประเมินตามเกณฑ์ภายนอก เป็นการประเมินค่าโดยอ้างอิงกับเกณฑ์ที่กำหนด

2.8.3 ขั้นตอนการทำวิเคราะห์หลักสูตร

การสร้างตารางกำหนดน้ำหนักคะแนนและเกณฑ์ผ่าน (ตารางวิเคราะห์หลักสูตร) จะจัดทำเป็นตาราง 2 ทาง โดยแนวนอนด้านซ้ายมือของตารางจะเขียนหัวข้อเนื้อหาวิชา หรือหน่วยเรียนที่ตามวัตถุประสงค์ ส่วนแนวตั้งด้านบนของตารางจะมีคะแนนรายหน่วย (%) และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมต่างๆตารางนี้จะสรุปและชี้แนะแนวทางในการนำไปสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอนเป็นทั้งกรอบและทิศทางให้ผู้สอนและประเมินผลการเรียนขั้นตอนการเขียนตารางมีดังนี้ (วินัย รังสินันท์. 2526 : 76-77)

2.8.3.1 เขียนชื่อหน่วยเรียนลงในช่องชื่อหน่วยเรียน

2.8.3.2 กำหนดน้ำหนักของคะแนนรายหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้จะต้องหักส่วนของคะแนนทางด้านจิตพิสัย (กรณีที่ไม่แยกให้คะแนนจิตพิสัยเป็นรายหน่วย) และคะแนนงานที่มอบหมายออกรวมคะแนนรายหน่วยจะไม่ถึง 100% คณะกรรมการจะร่วมกันกำหนดคะแนนรายหน่วยทั้งหมด

2.8.3.3 ให้น้ำหนักคะแนนของพฤติกรรมรายหน่วยเรียน โดยเขียนตัวเลขแสดงความหนักเบาตรงตามช่องระดับ และประเภทของพฤติกรรมในแต่ละหน่วยเรียน โดยให้น้ำหนักรวมของพฤติกรรมเท่ากับคะแนนรายหน่วย จำนวนครบทุกจำนวนเรียน

2.8.3.4 คณะกรรมการร่วมกันกำหนดเกณฑ์ผ่านในแต่ละหน่วยเรียน (คิดเป็นเปอร์เซ็นต์)

2.8.3.5 การให้น้ำหนักคะแนนพฤติกรรม ในแต่ละหน่วยเรียน จะต้องไม่ให้น้ำหนักช่องพฤติกรรมที่เกินกว่าระดับจุดประสงค์ปลายทางของหน่วยเรียนนั้น

2.8.3.6 การให้น้ำหนักพฤติกรรมประเภทใด จะต้องดูจุดประสงค์ทั่วไปปลายทางเป็นหลัก

2.8.3.7 ปฏิบัติการบางอย่างที่เกี่ยวกับการวางแผน หรือฝึกทักษะ จะใช้ความสามารถด้านสติปัญญาหรือพุทธิพิสัย พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยในตาราง จะพิจารณาจากจุดประสงค์ทั่วไปของแต่ละหน่วยเรียนในทางปฏิบัติคณะกรรมการจัดทำตารางนี้แยกย่อยพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยทั้ง 6 ระดับไว้ก็เพื่อความชัดเจนยิ่งขึ้น จากข้อ 4-8 เป็นข้อสังเกตใช้ในการเขียนตารางวิเคราะห์หลักสูตร

2.8.4 การสร้างข้อสอบ

ก่อนที่จะทราบถึงชนิด อยากรจะให้ทราบถึงลักษณะและหลักการทั่วไปในการการเขียนสร้างข้อสอบ ดังนี้ (สมบูรณ์ สุริยวงศ์. 2540 : 103-105)

2.8.4.1. ชนิดของข้อสอบที่ใช้วัดพฤติกรรมของผู้เรียนอาจแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

2.8.3.1.1 ข้อสอบแบบผู้สอบจะต้องตอบยาว ซึ่งได้แก่ข้อสอบบรรยายข้อคำถามที่ใช้ ซึ่งมีลักษณะเขียนตอบแบบเรียงตาม

2.8.3.1.2 ข้อสอบที่ผู้สอบจะต้องตอบสั้น(หรือเรียกว่าObjective test) ซึ่งได้แก่ข้อสอบมี 4 แบบดังนี้

(1) ข้อสอบแบบถูก- ผิด (True-False) ข้อสอบนี้ประกอบด้วยข้อความที่มีความยาวพอประมาณ และมักจะเว้นช่องว่างไว้หน้าหรือหลังข้อความ จะให้กาเครื่องหมาย ถูก-ผิด ข้อสอบชนิดนี้ผู้สอบจะเดาได้ง่าย เพราะโอกาสถูกจะมี 50% ถ้าผู้สอบเดาคำตอบ

(2) ข้อสอบ แบบเติมคำ ข้อสอบแบบนี้ประกอบด้วยข้อความที่มีความยาวพอประมาณของคำถามและคำตอบ มักจะเว้นช่องว่างไว้ข้างหน้าหรือหลังข้อความเพื่อให้ผู้สอบได้เขียนคำตอบลงในช่องว่างนี้ ข้อสอบชนิดนี้ผู้สอบจะเดาไม่ได้เลยต้องใช้ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ในการเขียนคำตอบลงไป

(3) ข้อสอบ แบบจับคู่ (Matching) ข้อสอบแบบนี้มักจะมีข้อความอยู่ 2 กลุ่ม มักจะมีความหมายตรงกันพอที่จะคู่กันครบได้ ข้อความของสองกลุ่ม ควรเป็นความหมายสั้นไม่ยากนัก และมีความสัมพันธ์ในรูปใดรูปแบบหนึ่ง อาจจะมีความหมายตรงกัน แต่อย่างไรก็ตาม ถ้าความสัมพันธ์ของข้อความทั้งสองกลุ่มนี้เข้าใจยากเกินไปหรือผู้สร้างข้อสอบเข้าใจเพียงผู้เดียวข้อสอบนี้จะยากมากอาจจะทำให้ข้อสอบทั้งความเที่ยงและความตรงได้

(4) ข้อสอบ แบบเลือกคำตอบ (Multiple choice) ข้อสอบชนิดนี้จะประกอบด้วย 2 ส่วน คือส่วนที่เป็นสถานการณ์ของโจทย์ซึ่งเรียกว่า “คำถาม”หรือ “Stem”อีกส่วนหนึ่งคือ “ตัวเลือก”หรือเรียกว่า “Alternative” ข้อความชนิดนี้นับว่าเป็นข้อสอบที่นิยมสร้างกันมากในการใช้วัดเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตัวเลือกจะมีกี่ตัวเลือกก็ได้โดยทั่วไปมักนิยมอยู่ระหว่าง 4-5 ตัวเลือก ยังเพิ่มตัวเลือกมากโอกาสที่ผู้สอบจะเดาได้ถูกมีน้อยมาก ข้อสอบชนิดนี้คือตัวคำถาม จะสร้างสถานการณ์ในรูปแบบให้ผู้เข้าสอบได้ใช้ความคิด แสดงพฤติกรรมกลุ่ม พฤติกรรมการเรียนรู้ พุทธิพิสัย ซึ่งได้แก่ ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์และการประเมิน หรือกลุ่มพฤติกรรมเรียนรู้เจตพิสัย หรือกลุ่มพฤติกรรมการเรียนรู้ ทักษะพิสัย

2.8.4.2. เขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ

2.8.4.2.1 ลักษณะของข้อสอบเลือกตอบดังนี้

- (1) ข้อสอบเป็นเครื่องมือวัดสัดส่วนสำคัญของผลการเรียนทั้งหมด
- (2) ข้อสอบควรตอบสนองวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่วางไว้
- (3) แบบทดสอบทั้งชุด ควรเป็นที่รวมของลักษณะต่างๆของข้อสอบกล่าวคือในการสร้างข้อสอบควรยึดแผนผังการสร้างข้อสอบเป็นหลัก

(4) แบบทดสอบที่สร้างขึ้นมานั้นควรนำไปใช้ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ที่ต้องการใช้สอบ

(5) โดยธรรมชาติแบบทดสอบแล้ว ควรจะวัดได้ตรงกับเป้าหมายที่ต้องการวัด

2.8.4.2.2 หลักการเขียนข้อคำถามแบบเลือกตอบ การเขียนมีหลักการดังนี้

(1) หลักการเขียนตัวคำตอบ (Stem)

(1.1) ตัวคำถามทุกข้อต้องมีความหมายในตัวเองอย่างสมบูรณ์ และถามปัญหาอย่างเฉพาะเจาะจง

(1.2) เขียนตัวคำถามให้ชัดเจน ถ้าหากมีคำซ้ำในตัวคำตอบควรจะเขียนไว้ในตัวคำถาม

(1.3) ตัวคำถามแต่ละข้อควรถามปัญหาเดียว

(1.4) ตัวคำถามแต่ละข้ออย่าให้เกี่ยวข้องกัน เพื่อหลักการแนบคำตอบให้ข้ออื่น

(1.5) หลีกเลี่ยงคำหรือข้อความที่แนบคำตอบที่ถูกต้อง

(1.6) ควรหลีกเลี่ยงการใช้ประโยคปฏิเสธ หากจำเป็นให้ขีดเส้นใต้คำปฏิเสธนั้น

(2) หลักการเขียนคำตอบหรือตัวเลือก (Option)

(2.1) เนื้อหาของตัวคำตอบทุกตัวควรเป็นเรื่องเดียว

(2.2) ตัวคำตอบทั้งหมดควรมีโอกาสถูกพอกๆกัน

(2.3) ตัวคำตอบทุกตัวควรง่ายๆพอกๆกัน

(2.4) ภาษาที่ใช้ในตัวคำตอบไม่ควรสอดคล้องหรือตรงกับตัวคำถาม

(2.5) ตัวคำตอบทุกตัว ในแต่ละข้อควรสั้น-ยาวใกล้เคียงกัน

(2.6) ตัวคำตอบที่ถูกควรเรียงกระจายคละกันและให้ไปตามตัวคำตอบทุกตัวเท่ากัน

(2.7) ไม่ควรใช้ตัวคำตอบที่ว่า ทุกข้อถูกหมด ทุกข้อผิดหมด หรือไม่มีข้อใดถูก

(2.8) ใช้ภาษาให้เหมาะกับผู้ตอบ และตัวคำตอบเป็นตัวเลขควรใส่ตำแหน่งเรียงกัน

(2.9) ตัวคำตอบแต่ละตัวต้องเป็นอิสระกัน ในข้อควรมีคำตอบถูกเพียงตัวเดียว

2.8.4.2.3 ข้อดีและข้อเสียของข้อสอบแบบเลือกตอบ (นิภา เมธาวาณิช 2536:77-78)

(1) ข้อสอบมีความเชื่อมั่นสูง เพราะมีโอกาสเดาถูกน้อยกว่าข้อสอบปรนัย แบบอื่น

(2) ข้อสอบมีความเที่ยงตรงสูง เพราะสร้างข้อได้มากข้อและสร้างได้ตามตาราง

วิเคราะห์หลักสูตร

(3) ข้อสอบแบบเลือกตอบ เหมาะที่จะทำการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบเป็นข้อสอบมาตรฐาน

(4) ข้อสอบแบบเลือกตอบ สามารถใช้แผนผัง รูปแบบ กราฟ เป็นคำถามและตัวเลือกได้ ทำให้นักเรียนสนใจมากกว่าแบบอื่น

(5) ข้อแบบเลือกคำตอบ คำถามไม่กำกวม มีคำตอบให้เลือก

(6) ข้อสอบมีความเที่ยงธรรม การตรวจให้คะแนนมีความเป็นปรนัย

- (7) ข้อสอบใช้ได้ทุกวิชาเกือบทุกระดับชั้น สามารถวินิจฉัยได้ว่านักเรียนมีความบกพร่อง หรือไม่เข้าใจวิชาที่เรียนอย่างไรบ้าง โดยดูจากตัวลวงของข้อสอบ
- (8) ข้อสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาได้ทุกระดับชั้น ตั้งแต่ความรู้จนถึงประเมินค่า
- (9) ข้อสอบชนิดนี้ คือ ตัวคำถาม จะสร้างสถานการณ์ในรูปแบบใดก็ได้ โดยจะสร้างสถานการณ์ เพื่อให้ผู้เข้าสอบได้ใช้ความคิดที่จะแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้พุทธิสัย
- (10) ข้อสอบสร้างยาก ผู้เขียนข้อสอบต้องอาศัยเวลา ประสบการณ์ และทักษะอย่างมาก มิฉะนั้นจะได้แต่ข้อสอบวัดความรู้ ความจำ เป็นส่วนใหญ่ สิ่งที่ทำให้ข้อสอบสร้างความยากคือ ตัวลวง และคำถามวัดสมรรถภาพทางสมองสูง
- (11) ค่าใช้จ่ายสูงกว่าข้อสอบแบบอื่น
- (12) ข้อสอบไม่สามารถวัดทักษะในการเขียน ความคิด การวางแผน การเสนอความคิด และไม่ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 งานวิจัยในประเทศ

สิริมาศ ราชภัทดี (2550 : 110) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง โปรแกรมบทเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT เรื่องเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ช่างไม้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีเพศต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมบทเรียนเรื่องเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ช่างไม้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.93:81.92 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยตามเกณฑ์ 80:80

มณฑนา ศรีเทพ (2553 : 130) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องกราฟิกประเภทบิตแมพ ผลวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องกราฟิกประเภทบิตแมพ ก่อนเรียนได้คะแนนร้อยละ 40.89 หลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 81.56 โดยผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอยู่ในระดับมาก

ธนาวุฒิ ประกอบผล (2553 : 98) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ระบบการสอนแบบปรับเหมาะร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Development Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของระบบการสอนแบบปรับเหมาะร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การออกแบบและการพัฒนาระบบการสอนดำเนินการวิจัยตามแบบจำลอง ADDIE (ADDIE : model) ด้วยเทคโนโลยี ASP.Net เขียนโปรแกรมด้วยภาษา C# โดยใช้งานร่วมกับ Internet Information Server 6.0 (IIS

6.0) ซึ่งทำหน้าที่เป็น Web Server บนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP และใช้ My SQL 5.1.34 เป็นระบบฐานข้อมูล (Database System) ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนรายวิชา CS 1001 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในชีวิตประจำวัน (Application Software in daily Life) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.56 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.49 และระบบการสอนแบบปรับเหมาะร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.1 ประสิทธิภาพของระบบการสอนแบบปรับเหมาะร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เท่ากับ 88.04:87.36 คะแนนก่อนสอบและหลังสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนนั้นสูงกว่าการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ชัชฎา ขวรางกูร (2551 : 102) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาวิดีโอทัศน์แอนิเมชันสามมิติ เรื่องระบบหมุนเวียนเลือดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผลวิจัยพบว่า กลุ่มที่เรียนด้วยวิดีโอทัศน์แอนิเมชันสามมิติมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงกว่ากลุ่มที่เรียนปกติ อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงให้เห็นว่าวิดีโอทัศน์แอนิเมชันสามมิติ ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดีในเรื่องที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับระบบของร่างกายจากการวิเคราะห์ของผู้วิจัย สาเหตุที่ทำให้สื่อที่ผลิตสามารถใช้ในการเรียนการสอนได้ดี มีสาเหตุคือ สื่อที่มีลักษณะเคลื่อนไหวได้นั้นสามารถจูงใจผู้เรียนให้เรียนอย่างตั้งใจได้ และ สื่อวิดีโอทัศน์แอนิเมชันสามมิติที่ผลิตออกมา ใช้ลักษณะเป็นการดูจำลองสถานการณ์ทางกายภาพ (Physical Simulation) โดยตัดทอนรายละเอียดต่างๆ ที่ไม่จำเป็นทิ้งไป รวมทั้งใช้ภาพที่มีลักษณะสามมิติที่สามารถมองเห็นได้รอบทิศทาง ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความพึงพอใจของผู้เรียนพบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนโดยใช้สื่อวิดีโอทัศน์แอนิเมชันสามมิติ เรื่องระบบหมุนเวียนเลือด อยู่ในระดับดีมาก และสูงกว่าระดับดีซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานตั้งไว้

ศุภธิดา สุริยะ (2546 : 160) ศึกษาการพัฒนาาระบบ M-Learning สำหรับนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา เพื่อศึกษาถึงการตอบรับเทคโนโลยี และแนวโน้มความเป็นไปได้ในการใช้งานเทคโนโลยี M-Learning ของนักศึกษาในอนาคต ซึ่งโครงการนี้ประกอบไปด้วยงาน 3 ส่วน คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษา ระบบการเรียนรู้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์และระบบการเรียนรู้ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ การเก็บรวบรวมข้อมูลในโครงการนี้ ใช้วิธีการจัดทำแบบสอบถาม โดยมีกลุ่มเป้าหมาย คือ นักศึกษาจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวนทั้งสิ้น 50 คน เพื่อนำมาศึกษาถึงความเป็นไปได้และความพร้อมในการใช้เทคโนโลยี M - Learning พบว่าโทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นอุปกรณ์ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด และนักศึกษาส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการพัฒนาอุปกรณ์ไร้สายให้เข้ามามีส่วนสนับสนุนด้านการศึกษา คิดเป็นร้อยละ 82 ในส่วนของระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์และโทรศัพท์เคลื่อนที่ มีเนื้อหาที่สนับสนุนการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้ดูแลระบบและอาจารย์ผู้สอนสามารถจัดการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลส่วนนี้ได้ นอกจากนี้ระบบยังมีเครื่องที่ช่วย

ในการคำนวณฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ ด้วยการอาศัยความสามารถของโปรแกรม Mathematica และ WebMathematica เพื่อใช้ประมวลผล ให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

ธงชัย แก้วกิริยา (2552 : 135) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง E-Learning ก้าวไปสู่ M-Learning ในยุคสังคมของการสื่อสารไร้พรมแดน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนผลการทดสอบการเรียนรู้ด้วยระบบ m-learning สูงกว่าการเรียนรู้ในห้องปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = 16.155, p < .05$) แสดงว่าความรู้ของผู้เรียนเกี่ยวกับเทคโนโลยีมัลติมีเดียที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยระบบ m-learning สูงกว่าความรู้ด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย โดยใช้การเรียนรู้ปกติในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบ m-learning ของกลุ่มตัวอย่าง หลังจากการทดลองใช้ พบว่าความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 2.75 โดยกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่าความเร็วในการใช้งานขึ้นอยู่กับความเร็วของระบบเครือข่ายให้บริการอุปกรณ์ Mobile ด้วย

จารุวัส หนูทอง (2553 : 128) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบสาธิตร่วมกับบทเรียนบนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล (PDA) พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ ($E_1:E_2$) เท่ากับ 87.25:86.08 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์กำหนด 85:85 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบสาธิตร่วมกับบทเรียนบนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

อโณทัย ติณะน้อย (2553 : 125) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการใช้ u - Learning เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาระดับอุดมศึกษามีปัญหาจากการใช้ u - Learning เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองในระดับปานกลาง โดยปัญหาการใช้ที่สูงที่สุดคือ ด้านการเชื่อมต่อที่ใช้ในการเรียนรู้ (เทคโนโลยีการสื่อสารแบบไร้สาย Wireless) ปัญหาการใช้ต่ำสุดคือ ด้านซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเรียนรู้ (ระบบปฏิบัติการ) ความต้องการในการใช้ u - Learning เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองในระดับมาก ความต้องการที่มากที่สุดคือ ด้านซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเรียนรู้ (โปรแกรมการใช้งาน) ความต้องการต่ำที่สุดคือ ด้านการเชื่อมต่อที่ใช้ในการเรียนรู้ (เทคโนโลยีการสื่อสารแบบไร้สาย Wireless) และเมื่อนำมหาวิทยาลัยแต่ละภาคมาเปรียบเทียบกัน พบว่า ปัญหาในการใช้ u - Learning เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองในแต่ละสถานศึกษาแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เฉพาะด้านซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเรียนรู้ และความต้องการในการใช้ u - Learning เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในแต่ละสถานศึกษาแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เฉพาะด้านซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2555 : 2-4) ได้ทำการศึกษาและติดตามผลการใช้แท็บเล็ตในโรงเรียนนำร่องมีผลสรุปดังนี้ ผลการใช้แท็บเล็ตในโรงเรียนที่มีผลส่งถึงนักเรียนใน 2 ด้านคือ พฤติกรรมและสุขภาพ สำหรับด้านพฤติกรรมด้านพฤติกรรม พบว่าการเรียนรู้โดยให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางนั้น นักเรียนไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านการฝึกหัดและทำกิจกรรมที่หลากหลายจนพบความถนัดของตนเอง แต่เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านประสบการณ์เรื่องเทคโนโลยี การฝึกคิดหลายวิธี

สร้างสรรค์และนักเรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้ นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้แท็บเล็ตอย่างรู้เท่าทันนัก เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีการเปลี่ยนแปลงในด้านการจัดการ สร้างสรรค์ ประเมิน บูรณาการมากกว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงของนักเรียนนั้นยังมีความแตกต่างกันในแต่ละโรงเรียนอีกด้วย ด้านการเรียนรู้ในห้องเรียน พบว่านักเรียนมีความสุข กระตือรือร้น สนใจเรียนมากขึ้น นักเรียนชั้น ป. 4 เรียนรู้ได้เร็วกว่า ทั้งยังทำให้นักเรียนมีโอกาสได้พัฒนาทักษะและวินัยในเรื่อง การดูแลและรับผิดชอบอุปกรณ์ พฤติกรรมและคุณภาพชีวิต ไม่พบปัญหาด้านพฤติกรรมและคุณภาพชีวิตและไม่พบปัญหาเด็กติดเกมส์

ด้านสุขภาพตา พบว่านักเรียนปวดตา เคืองตา แสบตา น้ำตาไหล ในกลุ่มที่ใช้แท็บเล็ต แต่ยังไม่สรุปไม่ได้ว่าอาการดังกล่าวเกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เนื่องจากกลุ่มนักเรียนที่ใช้แท็บเล็ต และไม่ใช้แท็บเล็ต มีการใช้สายตามองคู่วัตถุในระยะใกล้ไม่แตกต่างกัน ส่วนค่าสายตาเฉลี่ยของนักเรียนที่ทำการศึกษาทั้งสองกลุ่มไม่เปลี่ยนแปลง

ด้านสุขภาพและพัฒนาการ ไม่พบการเปลี่ยนแปลงทั้งอาการเจ็บป่วย การทำกิจกรรม ยามว่าง การบริโภคอาหารขยะ พัฒนาการด้านการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก ด้านสมาธิไม่พบผลกระทบเชิงลบ ชั่วโมงการนอนไม่เปลี่ยนแปลง การทบทวนบทเรียนค้นคว้าเพิ่มเติม พบการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ในป.1 แต่ไม่เปลี่ยนแปลงใน ป.4

ผลการใช้แท็บเล็ตในโรงเรียนยังมีผลต่อครูในด้านพฤติกรรม 2 ด้านคือ พฤติกรรมการสอน ครูต้องพึ่งความช่วยเหลือจากผู้ช่วยด้านเทคนิค ในระหว่างการสอนที่ใช้แท็บเล็ต มีภาระงานเตรียมการสอน การดูแลและควบคุมชั้นเรียนเพิ่มขึ้น ครูมีความตั้งใจกระตือรือร้นเพิ่มขึ้น และสามารถใช้อุปกรณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายมากขึ้นกว่าเดิม และ การสอนโดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางพบว่า การใช้สื่อการสอนเพื่อการคิดการแก้ปัญหาและการค้นพบไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง ส่วน พฤติกรรมการสอนที่เปลี่ยนแปลงของครู คือการจัดสิ่งแวดล้อมที่จูงใจและเสริมแรงให้เกิดการเรียนรู้ จัดกิจกรรมและสถานการณ์ให้เด็กได้แสดงออกและคิดอย่างสร้างสรรค์ ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกคิดและทำ ครูใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายมากขึ้นส่วนทัศนคติของครูที่มีต่อแท็บเล็ต พบว่าแท็บเล็ตไม่ได้เป็นตัวแทนครู แท็บเล็ตเป็นสื่อทันสมัยช่วยเปิดโลกแห่งการเรียนรู้ให้กว้างขึ้น เป็นทางเลือกใหม่ในการใช้อุปกรณ์เรียนรู้ด้วยตนเองทั้งครูและนักเรียน ช่วยให้จัดกิจกรรมการเตรียมการสอนวิทยาศาสตร์ได้ง่ายขึ้น แต่ครูมีภาระและต้องใช้เวลาในการเตรียมการสอนเพิ่มขึ้นซึ่งเวลาสอนจริงสามารถแบ่งเบาภาระจากครูได้ มีการเรียนรู้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูกับนักเรียนในเรื่องแอปพลิเคชันต่างๆ ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ ฝึกทักษะแบบ Learning by Doingอย่างแท้จริง และยังช่วยให้เด็กได้ฝึกประสบการณ์ทางภาษาอีกด้วย

2.7.1 งานวิจัยในต่างประเทศ

Ishikawa, Takashi, Matsuda, Hiroshi, & Takase (2002: 1) ได้ศึกษาเรื่องการใช้เอเจนต์สนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือกันภายใต้โปรแกรมเว็บชุมชน โดยระบบนี้ได้ใช้เอเจนต์เพื่อการสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ได้แก่ การสร้างคำถาม การตอบคำถาม นอกจากนี้ระบบยังมีเครื่องมือให้ผู้เรียนได้ติดต่อสื่อสารกัน ได้แก่ การมีบอร์ดกลาง (Bulletin Board) เพื่อให้ผู้เรียนได้ตั้งกระทู้ถามตอบในปัญหา และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน

Black (2004 : 103) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “A System Architecture that Facilitate Collaboration via Handheld (Devices PDAs)” พัฒนาโครงสร้างระบบการเรียนรู้ด้วยเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล เพื่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ รวมทั้งการตอบสนอง และการรับรู้กลุ่ม และการพูดสนทนากันในแบบของการป้อนข้อมูลทั้งที่เป็นข้อมูลแบบตัวอักษรและเสียง โดยมีเป้าหมายเพื่อประเมินความสามารถของโครงการสร้างระบบ และวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของการนำต้นแบบไปใช้ในสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ด้วยการใช้อุปกรณ์มือถือ รูปแบบของระบบที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำมาใช้เป็นต้นแบบเพื่อจัดเตรียมอุปกรณ์ และวางยุทธศาสตร์การสื่อสาร และการใช้ข้อมูลอย่างชำนาญ อีกทั้งการปรับปรุงแก้ไขให้สามารถนำมาปรับเปลี่ยนเพื่อรองรับการเรียนการสอนที่มีความหลากหลาย ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกัน สามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระโดยไม่ต้องมีโต๊ะเรียน โต๊ะทำงาน หรือแม้แต่ห้องปฏิบัติการ ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือบุคคลอื่นที่ต้องการความรู้ทั้งเป็นรายบุคคลและรายกลุ่มได้ และโครงสร้างของต้นแบบชิ้นงานยังสามารถนำไปใช้ ผลการทดลองยืนยันว่ายุทธศาสตร์การออกแบบโครงสร้างต้นแบบนั้น เกิดความพึงพอใจต่อผู้ใช้เป็นอย่างมาก

Chen and Kinshuk (2005 : 75) ได้ทำการศึกษาการให้บริการผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้โดยอภิปรายเกี่ยวกับการให้บริการศึกษาในระบบปฏิบัติการเคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่, คอมพิวเตอร์ขนาดพกพา (PDA) ซึ่งได้กล่าวระบบจำลองการให้บริการของระบบปฏิบัติการเคลื่อนที่ โดยสร้างแบบประเมินเพื่อทดสอบความเป็นไปได้ของระบบจำลองในการจัดเตรียมการให้บริการการศึกษาเคลื่อนที่ โดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งผลปรากฏว่าครูและนักเรียนมีทัศนคติไปในทางยอมรับการให้บริการการศึกษาในระบบเคลื่อนที่เนื่องจากเห็นว่ามีความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลทางการศึกษาได้ทันทีที่สามารถใช้งานได้ทุกที่ แต่ก็มีข้อจำกัดในเรื่องของหน้าจอ

Swan and other (2005 : 23) ได้ศึกษาการใช้และผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์เคลื่อนที่ในห้องเรียน K-8 เกี่ยวกับแรงจูงใจในการเรียน กิจกรรมการเรียน และการสนับสนุนกระบวนการในการเรียนรู้ ซึ่งการรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนใน Northeast Ohio โดยการสัมภาษณ์ครูและนักเรียนและการสังเกตห้องเรียนพบว่าจุดเด่นของการเรียนคือความเป็นส่วนตัวในการเรียน สามารถใช้ได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มแรงใจให้กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนทำงานได้มีคุณภาพและปริมาณมากขึ้น

Markett and others (2006 : 98) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเทคโนโลยี SMS ในการส่งเสริมการโต้ตอบในห้องเรียน โดยนักเรียนสามารถใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ส่ง SMS ในระหว่างอยู่ในห้องเรียน ซึ่งผู้สอนสามารถดูข้อความและส่งเสริมการมีปฏิริยาโต้ตอบกันภายในห้องเรียนได้ โดยร่วมแสดงความคิดเห็นนอกห้องเรียนในรูปแบบออนไลน์ได้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือเรื่องอาเซียนศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนเรื่องอาเซียนศึกษา ที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ การเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน และการเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ

ซึ่งดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนประชานิเวศน์ เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร รวม 7 ห้อง จำนวน 300 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประชานิเวศน์ ปีการศึกษา 2556 จำนวน 135 คน ได้มาจากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling) ได้จำนวน 3 กลุ่ม จากนั้นทำการสุ่มเข้ากลุ่ม (Randomization) ดังนี้

กลุ่มที่ 1 จำนวน 45 คน เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษา

กลุ่มที่ 2 จำนวน 45 คน เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษา

กลุ่มที่ 3 จำนวน 45 คน เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ เรื่องอาเซียนศึกษา

หน้านี้ไม่มีในต้นฉบับ

หน้านี้ไม่มีในต้นฉบับ

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในครั้งนี้มีการสร้างเครื่องมือในการวิจัยดังนี้

3.2.1 บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.2.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.2.3 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอาเซียนศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมของระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 การพัฒนาบทเรียนโมบายการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental Research) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กระบวนการวิจัยดำเนินการตามขั้นตอนของ ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้ การวิเคราะห์ข้อมูลและการประเมินผลการวิจัยครั้งนี้มีวิธีการวิจัยคือ (Seels, B. & Glasgow, Z. 1998)

3.3.1.1 การวิเคราะห์เนื้อหา (Analysis)

3.3.1.1.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

(1) ศึกษาหลักสูตรการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม วิชา อาเซียนศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมีรายละเอียดของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 รู้จักอาเซียน แบ่งได้เป็น 3 สาระสำคัญ ดังนี้

(1.1) ความเป็นมาของอาเซียน

(1.2) กฎบัตรอาเซียน

(1.3) ประชาคมอาเซียน

(2) วิเคราะห์ความรู้เบื้องต้นของผู้เรียน

(3) ศึกษาแนวคิดในการออกแบบบทเรียนของกาเย่ Gagne เพื่อประยุกต์ใช้ในการพัฒนาบทเรียน อ่างใน (ณัฐกร สงคราม.2554:84)

(1.1) การเรียกความสนใจ (Gain Attention)

- (1.2) บอกให้ผู้เรียนทราบถึงจุดประสงค์การสอน (Identify Objective)
- (1.3) ทวนความรู้ก่อน (Recall Prior Learning)
- (1.4) การเสนอสิ่งเร้าที่ใช้ประกอบการสอน (Present Stimulus)
- (1.5) การชี้แนะการเรียนรู้ (Guide Learning)
- (1.6) การกระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Performance)
- (1.7) ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)
- (1.8) การวัดผลการเรียน (Assess Performance)
- (1.9) การทำให้ผู้เรียนคงการเรียนรู้และการถ่ายโยงการเรียนรู้ (Enhance Retention and Transfer)

(4) ศึกษาเครื่องมือที่จะนำมาพัฒนาบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่อง อาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้แก่ โปรแกรมสร้างภาพการ์ตูน (Illustrator) โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว (Adobe flash CS 6)

3.3.1.1.2 การรวบรวมและสรุปข้อมูล ทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและสรุปข้อมูลที่นำไปใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ทั้งองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่อง อาเซียนศึกษาระบบการสอนแบบ ADDIE รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กระบวนการทำงานบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพา(tablet) และการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

3.3.1.2 การออกแบบการเรียน (Design)

3.3.1.2.1 การกำหนดกลวิธีการนำเสนอและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม(Strategic Presentation Plan vs.Behavior Objective) จากแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา นำมาพิจารณาในกลุ่มหัวเรื่องที่สามารถจัดไว้ในหน่วยเดียวกันได้ดีเป็นกรอบๆไว้กำหนดเป็นหน่วยๆและอันดับไว้แล้วเขียนกำกับด้วยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจากนั้นนำกรอบหน่วยมาลำดับการนำเสนอตามอันดับและเขียนความสัมพันธ์แนวเดียวกับโครงข่ายเนื้อหาซึ่งจะได้เป็นแผนภูมิบทเรียน

3.3.1.2.2 สร้างแผนภูมิกำหนดเนื้อหาแต่ละหน่วย (Module Presentation Chart) ซึ่งเป็นการออกแบบการสอน (Script Development) โดยผู้วิจัยได้ออกแบบลำดับการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนตามหลักการสอนจริง อันเป็นส่วนที่สำคัญมากในการประกันคุณภาพ โดยผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนโมบายแบบเสนอเนื้อหา โดยมีแนวทางในการในการนำเสนอเนื้อหาที่แบ่งออกตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน โดยร่างเป็นเฟรมย่อยๆ ตั้งแต่เฟรมแรกจนถึงเฟรมสุดท้าย ซึ่งประกอบด้วยข้อความภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เพื่อให้การสร้างบทเรียนง่ายขึ้นและเป็นระบบ

3.3.1.3 การพัฒนาบทเรียน (Development)

3.3.1.3.1 เขียนรายละเอียดเนื้อหา (Script Development) โดยผู้วิจัยได้นำมาเขียนลงในกรอบตามแผนการนำเสนอที่ได้วางไว้ ซึ่งเป็นการร่างต้นแบบของการนำเสนอก่อนการนำเสนอจริงในแต่ละเฟรม มีการกำหนดส่วนที่ต้องใช้ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง สี ปฏิสัมพันธ์ ที่ควรจะมีในแต่ละเฟรม

3.3.1.3.2 จัดลำดับเนื้อหา (Story board Development) ผู้วิจัยโดยนำกรอบเนื้อหาที่กำหนดเสร็จแล้ว นำมาจัดเรียงตามลำดับการนำเสนอให้สอดคล้องกับที่ได้วางแผนและออกแบบไว้

3.3.1.3.3 ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความถูกต้อง(Content Correctness) โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละบทเรียน เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสม

3.3.1.3.4 ผู้วิจัยได้เลือก โปรแกรมสำหรับสร้างภาพการ์ตูนประกอบบทเรียนโมบาย (Adobe Illustrator) โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว (Adobe flash CS 6) ในการพัฒนาเครื่องมือ เนื่องจากโปรแกรมมีประสิทธิภาพสูงในการพัฒนาบทเรียนที่ได้รับความนิยมอย่างมาก อีกทั้งลักษณะเครื่องมือภายในโปรแกรมมีความเหมาะสมในการพัฒนาบทเรียนโมบายและตรงตามวัตถุประสงค์

3.3.1.3.5 ผู้วิจัยจะนำบทเรียนผ่านบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชั่นที่สร้างเสร็จเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อพิจารณาการจัดการบทเรียน ความเหมาะสมของขนาดอักษรและสีอักษร การเชื่อมโยงเนื้อหา ตลอดจนข้อบกพร่องอื่นๆเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

3.3.1.4 การนำไปใช้ (Implementation)

นำบทเรียนที่ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วมาทดลองกับผู้เรียน โดยมีขั้นตอนตามหลักการของดิกและแคร์รี่(Dick & Carey,1985 อ้างถึงใน พรเทพ เมืองเม่น,2544,หน้า49) ดังนี้

3.3.1.4.1 ทดลองรายบุคคล (One-to-One Evaluation) กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประชานิเวศน์ ปีการศึกษา 2556 ที่มีระดับการเรียนรู้แก่ ปานกลางและอ่อน จำนวน อย่างละ 1 คนรวม 3 คน ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นต่อบทเรียน แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

3.3.1.4.2 ทดลองกลุ่มย่อย (Small Group Evaluation) กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประชานิเวศน์ ปีการศึกษา 2556 ที่มีระดับการเรียนรู้แก่ 5 คน ปานกลาง 5 คนและอ่อน 5 คน รวม 15 คน เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับในด้านต่างๆ เช่นด้านเนื้อหา การออกแบบระบบและสนับสนุนการเรียนการสอนรูปแบบการประเมินบทเรียนในครั้งนี้ใช้แบบประเมินความพึงพอใจ การสัมภาษณ์ สังเกตความคิดเห็นของผู้เรียนต่อบทเรียน แล้วทำการปรับปรุงแก้ไข

3.3.1.5 การประเมินผล (Evaluation)

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบรูปแบบการเรียนการสอน ก่อนนำไปทดลองใช้กลุ่มตัวอย่าง โดยรูปแบบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข และนำไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริง เพื่อตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีการดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินผลโดยมีรายละเอียดดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2520 : 137-138 และอารีย์ มีมุ่งกิจ. 2541 : 33)

3.3.1.5.1 ทดสอบบทเรียนโมบาย

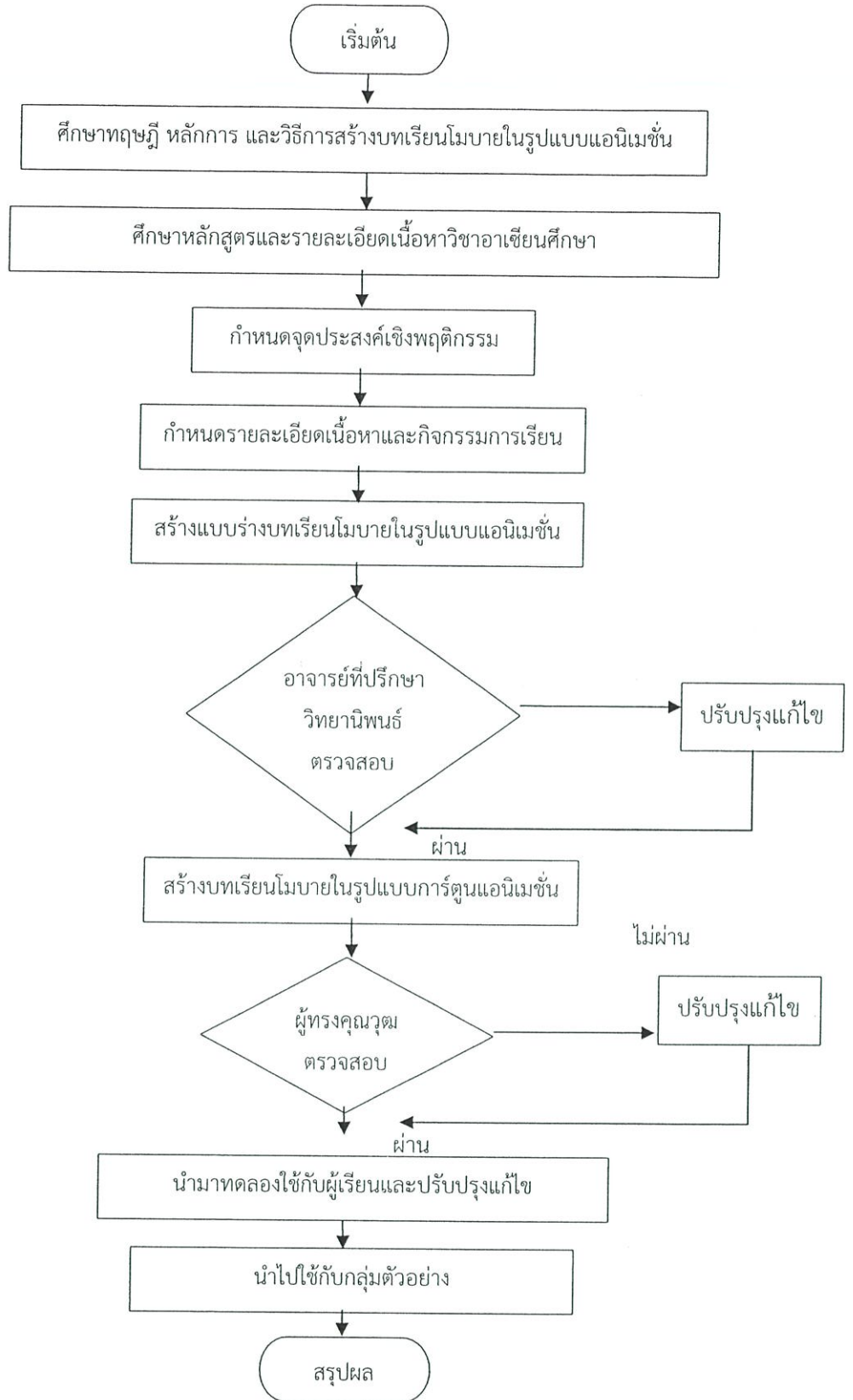
การทดสอบบทเรียนโมบาย แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ชั้น และใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพ $E_1:E_2$ ตามเกณฑ์ 80:80 ผู้วิจัยแบ่งการทดสอบ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การทดสอบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 กลุ่ม (5 คน) เรียนบทเรียนโมบาย และใช้แบบสังเกตบันทึกผลจากการเรียน

ขั้นที่ 2 การทดสอบกลุ่มเล็ก โดยให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 กลุ่ม (15 คน) เรียนบทเรียนโมบายและใช้แบบสังเกตบันทึกผลจากการเรียนเพื่อนำผลนั้นไปปรับปรุงแก้ไขสื่อให้ได้ ประสิทธิภาพ $E_1:E_2$ ตามเกณฑ์ 80:80

3.3.1.5.2 ปรับปรุงแก้ไข

หลังจากทดสอบบทเรียนโมบายแล้ว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบจะให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและแก้ไข ซึ่งผู้วิจัยจะได้ปรับปรุงรูปแบบบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันต่อไป



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน

3.3.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิใน 2 ด้าน คือด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังนี้

3.3.2.1 สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยกำหนดหัวข้อและสร้างแบบประเมินคุณภาพ โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ในการให้คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนเฉลี่ย ดังนี้

3.3.2.1.1 ระดับความคิดเห็น 5 ระดับ

ระดับคะแนน	ความคิดเห็น
5	หมายถึง คุณภาพดีมาก
4	หมายถึง คุณภาพดี
3	หมายถึง คุณภาพปานกลาง
2	หมายถึง คุณภาพพอใช้
1	หมายถึง คุณภาพควรปรับปรุง

3.3.2.1.2 เกณฑ์การแปลความหมายของผลประเมินความคิดเห็น

ค่าเฉลี่ยความคิดเห็น	ระดับคุณภาพ
4.50 – 5.00	หมายถึง คุณภาพดีมาก
3.50 – 4.49	หมายถึง คุณภาพดี
2.50 – 3.49	หมายถึง คุณภาพปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง คุณภาพพอใช้
1.00 -1.49	หมายถึง คุณภาพควรปรับปรุง

3.3.2.2 นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาและการออกแบบ

3.3.2.3 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมินคุณภาพ

3.3.2.4 นำแบบประเมินคุณภาพที่ได้ประเมินแล้วมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ คุณภาพจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ทรงคุณวุฒิในระดับดี (3.50) ขึ้นไป

ตารางที่ 3.1 แสดงผลการประเมินบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษา ด้านเนื้อหา

หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน	4.50	0.29	ดีมาก
2. วัตถุประสงค์ของการเรียน / เนื้อหา	4.75	1.80	ดีมาก
3. ทบทวนความรู้เดิม	4.50	0.57	ดีมาก
4. การกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้	4.33	0.71	ดี
5. ให้คำแนะนำและข้อมูลย้อนกลับ	4.67	0.28	ดีมาก
6. การทดสอบความรู้	4.50	1.85	ดีมาก
7. การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติม	4.50	0.85	ดีมาก
รวม	4.53	0.42	ดีมาก

ค่าเฉลี่ยในการในการประเมินคุณภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษาด้านเนื้อหา ได้ค่าเฉลี่ย 4.53 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก และค่า S.D. มีค่า 0.42

ตารางที่ 3.2 แสดงผลการประเมินบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษา ด้านผลิตสื่อ

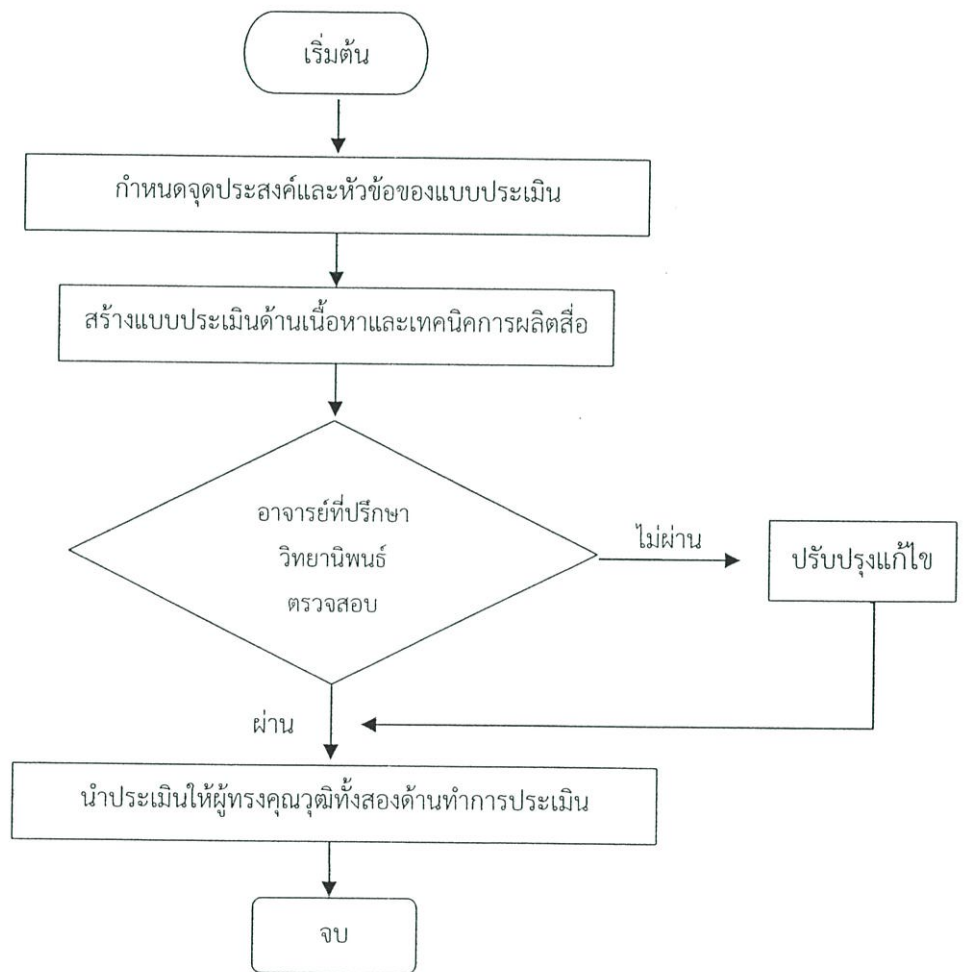
หัวข้อการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การประเมินด้านตัวอักษร	4.33	0.38	ดี
2. การประเมินด้านภาพ	4.17	0.29	ดี
3. การประเมินด้านสี	4.56	0.57	ดีมาก
4. การประเมินด้านเมนูตัวเลือก	4.67	0.38	ดีมาก
5. การประเมินด้านสัญลักษณ์และปุ่ม	4.56	0.57	ดีมาก
6. การประเมินด้านการเชื่อมโยง	4.78	0.38	ดีมาก
รวม	4.52	0.43	ดีมาก

ค่าเฉลี่ยในการประเมินคุณภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือเรื่องอาเซียนศึกษาด้านการผลิตสื่อ ได้ค่าเฉลี่ย 4.52 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก และค่า S.D. มีค่า 0.43 แสดงว่าบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 3.3 แสดงผลการวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 2 ด้าน

คะแนนเฉลี่ยจากผู้ทรงคุณวุฒิ 2 ด้าน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลความหมาย
คะแนนเฉลี่ยจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา	4.53	0.42	ดีมาก
คะแนนเฉลี่ยจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านผลิตสื่อ	4.52	0.43	ดีมาก
คะแนนเฉลี่ยรวมทั้ง 2 ด้าน	4.52	0.42	ดีมาก

ผลการประเมินบทเรียนโมบายจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 2 ด้านพบว่า การประเมินบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษา ได้ผลดังนี้ ผลการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยรวม (\bar{x}) เท่ากับ 4.52 ผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ส่วนค่า S.D มีค่า 0.42



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน

3.3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องอาเซียนศึกษา

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาเซียนศึกษา มีลำดับขั้นดังนี้

3.3.3.1 วิเคราะห์หลักสูตร โดยศึกษาจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และกำหนดตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อเป็นการกำหนดกรอบโครงสร้างเนื้อหาที่จะสอบวัด โดยโครงสร้างเนื้อหาต้องมีความครบถ้วนตามหลักสูตรหรือคำอธิบายรายวิชา

3.3.3.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมตามโครงสร้างของเนื้อหาที่ได้วิเคราะห์มาแล้ว การให้น้ำหนักความสำคัญของแต่ละจุดประสงค์ โดยแยกระดับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ วัดความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้

3.3.3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาอาเซียนศึกษา จำนวน 60 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน โดยใช้ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ จากนั้นนำมาหาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ แบบทดสอบที่ใช้แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

3.3.3.3.1 แบบทดสอบระหว่างเรียน จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก แบ่งเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 จำนวน 7 ข้อ หน่วยที่ 2 จำนวน 3 ข้อ หน่วยที่ 3 จำนวน 10 ข้อ และนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1 คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ)

3.3.3.3.2 แบบทดสอบหลังเรียน (Post – test) เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ใช้ทดสอบหลังจากผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาทั้งหมดแล้วโดยนำไปใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อใช้คำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียน (E_2 คือคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ) และนำไปเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนต่อไป

3.3.3.4 นำแบบทดสอบให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจ เพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ที่ตั้งไว้โดยใช้หลักเกณฑ์ดังนี้

3.3.3.4.1 การหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยใช้วิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruency : IOC) (พรรณี สীগิจวัฒน์. 2548 : 121)

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

โดย IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

R แทน ค่าคะแนนรายข้อตามดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิ

Σ แทน ผลรวม

N แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

การให้คะแนนข้อคำถามแต่ละข้อของผู้ทรงคุณวุฒิ (R) มี 3 ค่า คือ

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถใช้วัดค่าตัวแปรที่ศึกษาได้
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถใช้วัดค่าตัวแปรที่ศึกษาได้หรือไม่
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สามารถใช้วัดค่าตัวแปรที่ศึกษาได้

ค่า (IOC) ที่ยอมรับมีค่าตั้งแต่ 0.67 – 1.00 ซึ่งผลการพิจารณาพบว่าแบบทดสอบมีเนื้อหา สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจำนวน 53 ข้อ แล้วบันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน โดยวิเคราะห์ผลของความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ในแต่ละข้อของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นข้อสอบที่ใช้ได้จำนวน 53 ข้อ จาก ทั้งหมด 60 ข้อ

3.3.3.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพื่อทำการตรวจสอบ

3.3.3.6 นำแบบทดสอบที่แก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ผ่านการเรียนเรื่อง อาเซียนศึกษา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน เพื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

3.3.3.6.1 การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำคะแนนที่ได้มา วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) มีสูตรดังนี้ สูตรหาค่าความยากง่ายของ แบบทดสอบ (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2551 : 113-115)

$$p = \frac{R_H + R_L}{n_u + n_l}$$

$$r = \frac{R_H - R_L}{n_H}$$

เมื่อ R_H, R_L	คือ	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ
n_H, n_L	คือ	จำนวนผู้ตอบในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ
p	คือ	ค่าความยากง่าย
r	คือ	ค่าอำนาจจำแนก

กำหนดเกณฑ์ความยากง่าย หรือกำหนดค่า $p = 0.20 - 0.80$ และขอบเขตของค่า p มีความหมายดังนี้

มากกว่า 0.80	เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก (ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
0.60 – 0.80	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย
0.40 – 0.59	เป็นข้อสอบที่ปานกลาง
0.20 – 0.39	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก
ต่ำกว่า 0.20	เป็นข้อสอบที่ยากมาก (ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)

ขอบเขตค่าความยากง่ายของแบบทดสอบที่

ยอมรับได้คือ ระหว่าง 0.20 – 0.79 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) ซึ่งผู้วิจัยพบว่าได้ข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.20 – 0.75 พบขอบเขตค่าความยากง่ายของแบบทดสอบที่ยอมรับได้จำนวน 55 ข้อ

กำหนดเกณฑ์อำนาจในการจำแนกหรือกำหนดค่า $r = 0.20$ ขึ้นไป และขอบเขตของค่า r มีความหมายดังนี้

มากกว่า 0.40	ค่าดัชนีอำนาจจำแนก	คุณภาพดีมาก
0.30 – 0.39	ค่าดัชนีอำนาจจำแนก	คุณภาพดี
0.20 – 0.29	ค่าดัชนีอำนาจจำแนก	คุณภาพปานกลาง
0.00 – 0.19	ค่าดัชนีอำนาจจำแนก	คุณภาพต้องปรับปรุง

ขอบเขตของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่ยอมรับคือ 0.20 ขึ้นไป ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ในช่วง 0.20 – 0.70 ได้แบบทดสอบผ่านเกณฑ์จำนวนทั้งหมด 55 ข้อ

3.3.3.6.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมด โดยใช้สูตร LR-20 ของ Kuler Richardson (พรณี ลีกิจวัฒน์, 2551 : 109)

ค่าความเชื่อของแบบทดสอบมีค่าตั้งแต่ -1.00 ถึง +1.00

ค่าความเชื่อมั่น +1.00 หรือใกล้เคียง +1.00 แสดงว่า แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด

ค่าความเชื่อมั่น 0.00 หรือใกล้เคียงกับ 0.00 แสดงว่า แบบทดสอบไม่มีค่าความเชื่อมั่น

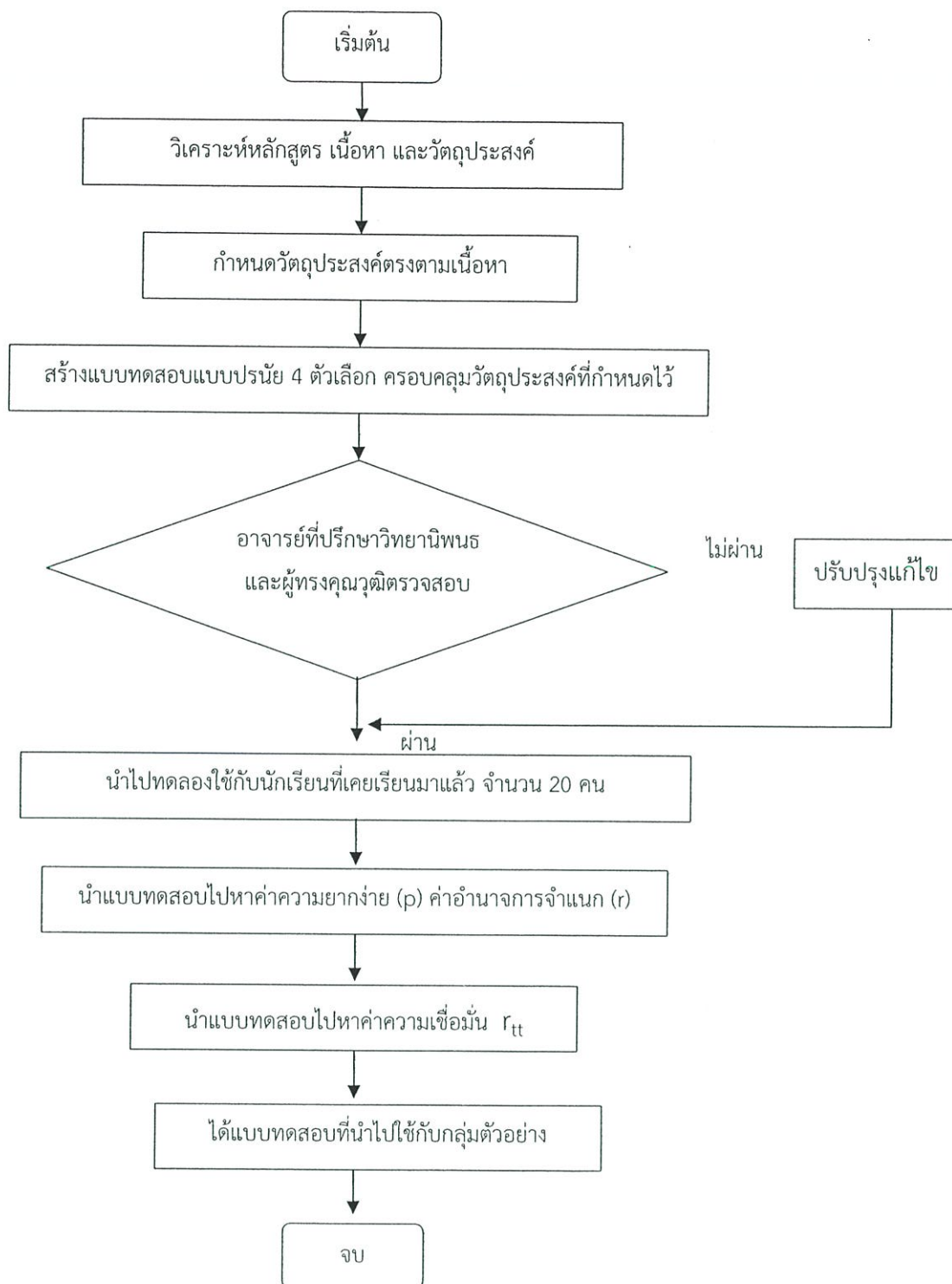
ค่าความเชื่อมั่น - 1.00 แสดงว่า แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นต่ำ

ขอบเขตค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับคือ 0.75 ขึ้นไป ซึ่งผู้วิจัยพบว่าผลวิเคราะห์หาขอบเขตของค่าความเชื่อมั่น ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งนำไปเป็นข้อสอบได้

ตารางที่ 3.4 แสดงผลการหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หัวข้อในการวิเคราะห์	ค่าที่กำหนดไว้	ผลที่ได้
ค่าความยากง่าย (p)	0.20 – 0.79	0.20 – 0.75
ค่าอำนาจจำแนก (r)	0.20 ขึ้นไป	0.20 – 0.70
ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt})	0.75 ขึ้นไป	0.83

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษา ผู้วิจัยได้มาจากแบบทดสอบที่ผ่านการหาค่าความยากง่าย และนำไปหาค่าอำนาจและค่าความเชื่อมั่นจำแนกโดยเลือกข้อสอบที่ใช้ได้มาทั้งหมด 40 ข้อ มีความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา กับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามรายละเอียดการวิเคราะห์หลักสูตรโดยแบ่งเป็นแบบทดสอบระหว่างเรียนจำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 20 ข้อ และนำแบบทดสอบที่ได้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง



ภาพที่ 3.3 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.4 แบบแผนการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลอง ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.5 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	วัดก่อน	สิ่งทดลอง	วัดหลัง
R		X ₁	O ₂
R		X ₂	O ₂
R		X	O ₂

ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

R	แทน	การสุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม
O ₂	แทน	การทดสอบหลังเรียน
X ₁	แทน	การเรียนรู้จากบทเรียนโมบายด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ
X ₂	แทน	การเรียนรู้จากบทเรียนโมบาย
X	แทน	การเรียนรู้แบบปกติ

3.4.2 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน ที่พัฒนาขึ้นทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประชานิเวศน์ ปีการศึกษา 2556 จำนวน 135 คน เพื่อหาประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียน แบบร่วมมือ การเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน และ การเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.4.2.1 ผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือในการทำการวิจัย ติดต่อบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อส่งให้อำนาจการโรงเรียนประชานิเวศน์ เพื่อขอความอนุเคราะห์และประสานงานในการทำวิจัย

3.4.2.2 การหาคุณภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน โดยการประเมินตามแบบประเมินผู้ทรงคุณวุฒิ

3.4.2.2.1 นำบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้ทดลองใช้และทำการประเมิน

3.4.2.2 นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.4.2.3 แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียน จำนวน 45 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบแอนิเมชัน

กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษา จำนวน 45 คน

กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ จำนวน 45 คน เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.4.2.4 การดำเนินการวัดประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน โดยใช้ กลุ่มทดลอง กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษา จำนวน 45 คน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

3.4.2.4.1 ผู้วิจัยอธิบายวิธีการเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษา

3.4.2.4.2 ให้ผู้เรียนดำเนินการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามลำดับของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน และเมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนแต่ละหน่วยแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1)

3.4.2.4.3 เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนครบทุกหน่วยและทำแบบทดสอบระหว่างเรียนครบทุกหน่วยแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน (E_2)

3.4.2.4.4 นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ($E_1 : E_2$)

3.4.2.5 การดำเนินการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษา จำนวน 45 คน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

(1) ผู้วิจัยอธิบายวิธีการเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน

(2) ให้ผู้เรียนดำเนินการกิจกรรม การเรียนการสอนด้วยตนเองตามลำดับของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน

(3) เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน(Post test)

กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันและการเรียนแบบร่วมมือเรื่องอาเซียนศึกษา จำนวน 45 คน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

(1) ผู้วิจัยอธิบายวิธีการเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันและการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษา

(2) กำหนดกลุ่ม ซึ่งกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน ซึ่งประกอบด้วย นักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน นักเรียนที่เรียนปานกลาง 2-3 คน และนักเรียนที่เรียนอ่อน 1 คน

(3) ให้ผู้เรียนแต่ละคนศึกษาเนื้อหาในบทเรียนแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษา

(4) ให้ผู้เรียนได้เข้ากลุ่มที่ได้แบ่งไว้แล้ว เพื่อทำกิจกรรมร่วมกัน โดยที่ผู้เรียนต้องพยายามที่จะช่วยเหลือให้สมาชิกทุกคนเข้าใจในเนื้อหาทั้งหมด และร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบที่ผู้เรียนแต่ละคนได้คิดคำตอบขึ้นมาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง เพื่อการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสมาชิกในกลุ่ม

(5) เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมสำหรับการเรียนแบบร่วมมือเสร็จแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Post test)

(6) ครูเก็บผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องอาเซียนศึกษา จากบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนชั้น ป.4 และบันทึกคะแนนกลุ่มไว้

(7) นำคะแนนการพัฒนาของนักเรียนแต่ละคนมารวม แล้วเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม ครูนำคะแนนของนักเรียนแต่ละกลุ่มมาปิดประกาศที่บอร์ดเพื่อแจ้งให้นักเรียนทราบ กลุ่มใดได้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ครูให้คำชมเชยและรางวัลตามที่กำหนด

กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ จำนวน 45 คน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

(1) การเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ โดยครูผู้สอนจะบรรยายเนื้อหา วิชาอาเซียนศึกษา

(2) ให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนตามลำดับขั้นตอนตามวิธีการเรียนของครูผู้สอน

(3) เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียน ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Post-test)

3.4.2.5 นำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ การเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันและการเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือมาเปรียบเทียบหาค่าความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 หาคุณภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน ทางด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้สถิติดังนี้

3.5.1.1 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (พรรณี สীগิจวัฒน์.2551:135) ใช้สูตร

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

เมื่อ \bar{X}	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
เมื่อ $\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนในชุดข้อมูล
เมื่อ N	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.5.1.2 หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (พรรณี สীগิจวัฒน์.2551:140) ใช้สูตร

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

เมื่อ S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เมื่อ X	แทน	คะแนนของผู้เรียนแต่ละคน
เมื่อ $\sum X$	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมด
เมื่อ n	แทน	จำนวนผู้เรียน

3.5.2 หาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน โดยใช้สูตร (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ.2520:135-138)

$$E_1 = \frac{\sum x/n}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum F/n}{B} \times 100$$

เมื่อ E_1	แทน	คะแนนเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของนักเรียนคิดเป็นร้อยละ(ประสิทธิภาพของกระบวนการ)
E_2	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนคิดเป็นร้อยละ(ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

Σx	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบระหว่างเรียนของนักเรียน	
ΣF	แทน	คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน	
A		แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน	
N	แทน	จำนวนนักเรียน	

3.5.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องอาเซียนศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประชานิเวศน์ หลังเรียนด้วยบทเรียนแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้สูตรการหาค่าทดสอบเอฟ (F - test) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 3 กลุ่มขึ้นไปโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way ANOVA) โดยใช้สูตร

$$F = \frac{MS_B}{MS_W} \cdot df = k \cdot n_i = k$$

เมื่อ F	แทน	ค่าสถิติในการแจกแจงแบบเอฟ (F - Distribution)
MS_B	แทน	ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม
MS_W	แทน	ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

3.5.4 การเปรียบเทียบพหุคูณโดยวิธี Sheffe' โดยใช้สูตร (Byrkit . 1975 : 276-277)

$$CV_d = \sqrt{(K - 1)(F^*)(MS_W)\left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}\right)}$$

F^* คือ ค่า F ที่เปิดจากตารางค่าวิกฤตของ F

โดยมี $df_1 = K - 1, df_L = N - K$

MS_W คือ ค่าที่ได้จากการคำนวณความแปรปรวนภายในกลุ่มซึ่งได้จากตารางการวิเคราะห์ความแปรปรวน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อการพัฒนาบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประชานิเวศน์ ซึ่งวิจัยได้รวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์โดยหลักการทางสถิติ และได้นำเสนอผลการวิจัยตามหัวข้อ ดังนี้

4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ สูงกว่า การเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันแบบอื่น และการเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ

4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

4.1.1 การทดลองขั้นทดสอบ แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งทำการทดลองกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยนำบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษา ที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน (เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน) เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนโมบาย โดยการบันทึกผลการสังเกตและสัมภาษณ์ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขในบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษา

4.1.2 การทดลองขั้นทดสอบกลุ่มย่อย

การทดลองขั้นทดสอบกลุ่มย่อย ทดลองกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 6 คน หลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษา ในขั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่งเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงได้นำมาทดลองกับกลุ่มผู้เรียนกลุ่มย่อยและสังเกตพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน ผู้วิจัยจึงได้บันทึกผลการสังเกตสัมภาษณ์ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขในบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษา เพื่อการทดลองในครั้งต่อไป

หน้านี้ไม่มีในต้นฉบับ

หน้านี้ไม่มีในต้นฉบับ

4.1.3 การทดลองชั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ

การทดลองชั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 4 จำนวน 45 คน หลังจากผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษา ในชั้นทดสอบกลุ่มย่อยเรียบร้อยแล้วผู้วิจัยได้นำมาทดลองกับผู้เรียน พบว่าผู้เรียน มีความสนใจในบทเรียนเป็นอย่างดี

จากผลการทดลอง ได้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 82.55 และค่า ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 81.66 ซึ่งได้ประสิทธิภาพไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละของประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูน แอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษา

การหาประสิทธิภาพของบทเรียน	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	743	16.51	82.55
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	735	16.33	81.66

จากตารางที่ 4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพพบว่า ค่าสถิติจากคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) และค่าสถิติ คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) นำไปคำนวณหาค่า ($E_1 : E_2$) มีค่า เท่ากับ 82.55 : 81.66 แสดงว่าบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษา มี ประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับ สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ ซึ่งได้ประสิทธิภาพเป็นไป ตามเกณฑ์ที่กำหนด

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เพื่อหาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนที่ เรียนด้วยบทเรียนเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ การเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน และวิธีการเรียนแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ที่ แตกต่างกัน โดยการดำเนินการในชั้นทดลองเชิงปฏิบัติการกับผู้เรียน ได้ผลการทดสอบพบว่าผู้เรียนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันและผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียน แบบปกติ เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แสดงผลในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบจากคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	S.D
นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ	45	17.46	1.32
นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโมบาย	45	16.33	1.59
นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ	45	13.22	2.24

จากตารางเรียนที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนเพื่อเปรียบเทียบคะแนนสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ การเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ ผลปรากฏดังนี้ คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ เท่ากับ 17.46 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของการเรียนด้วยบทเรียนโมบาย เท่ากับ 16.33 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของการเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ เท่ากับ 13.22 คะแนน ผลที่ได้คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้เรียนด้วยบทเรียนโมบายด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ สูงกว่า การเรียนด้วยบทเรียนโมบายและวิธีการเรียนแบบปกติ

ตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการเปรียบเทียบจากคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

ตัวแปรตาม	แหล่งความแปรปรวน	df	Sum of square	Mean Square	F	P
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ระหว่างกลุ่ม	2	405.37	202.68	65.01	0.000*
	ภายในกลุ่ม	132	411.55	3.11		
รวม		134	816.92			

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05*

จากตารางที่ 4.3 วิเคราะห์ความแตกต่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนโดยภาพรวม พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ การเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน และวิธีการเรียนแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย แต่ยังไม่สามารถทราบว่ากลุ่มตัวอย่างกลุ่มใดที่แตกต่างกัน จึงได้นำคะแนนที่ได้ไปทดสอบเป็นรายคู่ด้วยวิธีของ Scheffe' ดังปรากฏผลตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการเปรียบเทียบจากคะแนนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม โดยวิธีการทดสอบ Scheffe'

กลุ่มตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย	ผู้เรียนด้วยบทเรียน โมบายด้วยวิธี การเรียนรู้แบบร่วมมือ	ผู้เรียนด้วย บทเรียน โมบาย	ผู้เรียนด้วย วิธีการเรียน แบบปกติ
		17.46	16.33	13.22
ผู้เรียนด้วยบทเรียนโมบาย ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ	17.46		1.13*	4.24*
ผู้เรียนด้วยบทเรียนโมบาย	16.33	1.13*		3.11*
ผู้เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ	13.22	4.24*	3.11*	

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05*

จากตารางที่ 4.4 เมื่อทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างกัน มีจำนวน 3 คู่ ได้แก่ กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือและกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโมบาย กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือและกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ และกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายและกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนโมบายด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ สูงกว่า ผู้ที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายและผู้เรียนด้วยวิธีเรียนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยตามลำดับดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1.1 เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

5.1.1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนเรื่องอาเซียนศึกษา ที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ การเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน การเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ

5.1.2 สมมติฐานของการวิจัย

5.1.2.1 บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ $E_1:E_2$ ไม่น้อยกว่า 80:80

5.1.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ สูงกว่า การเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันแบบอื่น และการเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ

5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนประชานิเวศน์ เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร รวม 7 ห้อง จำนวน 300 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประชานิเวศน์ปีการศึกษา 2556 จำนวน 135 คน ได้มาจกวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling) ได้จำนวน 3 กลุ่ม จากนั้นทำการสุ่มเข้ากลุ่ม (Randomization) ดังนี้

5.1.3.1 กลุ่มที่ 1 จำนวน 45 คน เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูน

แอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษา

5.1.3.2 กลุ่มที่ 2 จำนวน 45 คน เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษา

5.1.3.3 กลุ่มที่ 3 จำนวน 45 คน เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติเรื่องอาเซียนศึกษา

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในครั้งนี้มีการสร้างเครื่องมือ ในการวิจัยดังนี้

5.1.4.1 บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

5.1.4.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

5.1.4.3 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอาเซียนศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

5.1.5 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน ที่พัฒนาขึ้นทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประชานิเวศน์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

5.1.5.1 ผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือในการทำการวิจัย ติดต่อกับบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อส่งให้ผู้อำนวยการโรงเรียนประชานิเวศน์ เพื่อขอความอนุเคราะห์และประสานงานในการทำวิจัย

5.1.5.2 การหาคุณภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน โดยการประเมินตามแบบประเมินผู้ทรงคุณวุฒิ นำบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้ทดลองใช้และทำการประเมิน นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

5.1.5.3 แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียน จำนวน 45 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบแอนิเมชัน เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือเรื่องอาเซียนศึกษา จำนวน 45 คน เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติจำนวน 45 คน เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.1.5.4 การดำเนินการวัดประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน

โดยใช้ กลุ่มทดลอง กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษา จำนวน 45 คน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

(1) ผู้วิจัยอธิบายวิธีการเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษา

(2) ให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามลำดับของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน และเมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนแต่ละหน่วยแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1)

(3) เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนครบทุกหน่วยและทำแบบทดสอบระหว่างเรียนครบทุกหน่วยแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน (E_2)

(4) นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ($E_1 : E_2$)

5.1.5.5 การดำเนินการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มทดลอง กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่อง อาเซียนศึกษา จำนวน 45 คน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

(1) ผู้วิจัยอธิบายวิธีการเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน

(2) ให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรม การเรียนการสอนด้วยตนเองตามลำดับของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน

(3) เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Post test)

กลุ่มทดลอง กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันและการเรียนแบบร่วมมือเรื่องอาเซียนศึกษา จำนวน 45 คน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

(1) ผู้วิจัยอธิบายวิธีการเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษา

(2) ผู้วิจัยเป็นกำหนดกลุ่ม ซึ่งกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน ซึ่งประกอบด้วย นักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน นักเรียนที่เรียนปานกลาง 2-3 คน และนักเรียนที่เรียนอ่อน 1 คน

(3) ให้ผู้เรียนแต่ละคนศึกษาเนื้อหาในบทเรียนแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษา และหลังจากที่ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาตามบทเรียนโมบายแล้ว

(4) ให้ผู้เรียนได้เข้ากลุ่มที่ได้แบ่งไว้แล้ว เพื่อทำกิจกรรมร่วมกัน โดยที่ผู้เรียนต้องพยายามที่จะช่วยเหลือให้สมาชิกทุกคนเข้าใจในเนื้อหาทั้งหมด และร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบที่ผู้เรียนแต่ละคน ได้คิดคำตอบขึ้นมาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง เพื่อการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสมาชิกในกลุ่ม

(5) เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมสำหรับการเรียนแบบร่วมมือเสร็จแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Post test)

(6) ครูเก็บผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องอาเซียนศึกษา จากบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนชั้น ป.4 และบันทึกคะแนนกลุ่มไว้

(7) นำคะแนนการพัฒนาของนักเรียนแต่ละคนมารวม แล้วเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม ครูนำคะแนนของนักเรียนแต่ละกลุ่มมาปิดประกาศที่บอร์ดเพื่อแจ้งให้นักเรียนทราบ กลุ่มใดได้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ครูให้คำชมเชยและรางวัลตามที่กำหนด

กลุ่มควบคุม กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ จำนวน 45 คน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

- (1) การเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ โดยครูผู้สอนจะบรรยายเนื้อหาวิชาอาเซียนศึกษา
- (2) ให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนตามลำดับขั้นตอนตามวิธีการเรียนของครูผู้สอน
- (3) เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียน ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Post-test)

5.1.5.6 นำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ การเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันและการเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือมาเปรียบเทียบหาค่าความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

5.1.6 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สรุปผลการวิจัยดังนี้

5.1.6.1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.55 : 81.66 ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่กำหนด

5.1.6.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษา ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายสำหรับการเรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโมบาย และนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 ด้านประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน

จากผลการวิจัยพบว่า บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษา ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.55 : 81.66 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80 ถือว่ามีประสิทธิภาพของกระบวนการ ($E_1 = 82.55$) มีค่าสูงกว่าค่าประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ ($E_2=81.66$) นั่นอาจเป็นเพราะค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ได้มาจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ซึ่งเป็นการเรียนและทำข้อสอบทันทีหลังจากที่เรียนเสร็จในแต่ละหน่วยทันทีทำให้ผู้เรียนยังมีความจำไม่สับสนกับเนื้อหาและแบบทดสอบ เพราะเป็นแบบทดสอบที่มาจากหน่วยการเรียนรู้ที่เพิ่งจบไป ซึ่งต่างจากค่าประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ ที่ได้มาจากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน ที่ผู้เรียนต้องเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้ให้ครบก่อนจึงทำแบบทดสอบได้ ซึ่งอาจทำให้ผู้เรียนอาจลืมเนื้อหาไปบ้าง และเนื่องจากบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษา ที่สร้างขึ้นมามีความน่าสนใจ ง่ายๆ ไม่น่าเบื่อ เป็นบทเรียนที่มุ่งเน้นกระบวนการเรียน การนำเสนอเนื้อหาที่มีลักษณะไม่ซับซ้อน เข้าใจได้ง่าย ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหา บทเรียนตามความสามารถของตน และสามารถทบทวนเนื้อหาในส่วนที่ไม่เข้าใจได้ตามความต้องการ เป็นการส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้แบบอิสระ การสร้างความสนใจจากภาพการ์ตูนแอนิเมชัน ให้ผู้เรียนมีความตั้งใจในการเรียนมากขึ้น และบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันจะมีกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนทบทวนความรู้สามารถเรียนซ้ำในส่วนที่ยังไม่เข้าใจได้ และผู้เรียนได้มีโอกาสสำรวจว่าตนเองมีผลการเรียนอย่างไร หลังจากทำแบบทดสอบหลังบทเรียน นอกจากนี้ยังได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไข และได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ด้านละ 3 ท่าน รวมเป็น 6 ท่านซึ่งได้ผลการประเมินด้านเนื้อหาคะแนนเฉลี่ยรวมทั้ง 2 ด้าน 4.52 แสดงว่าคุณภาพของสื่ออยู่ในเกณฑ์ดีมากจากนั้นยังได้นำไปทำการทดลองสื่อเบื้องต้นแบบหนึ่งต่อหนึ่งกับผู้เรียนจำนวน 5 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนโมบาย โดยการทดลองพบว่าผู้เรียนชอบการจัดลำดับเนื้อหา และภาพการ์ตูนแอนิเมชัน แต่ผู้เรียนยังสับสนกับการเลือกปุ่มในบทเรียนโมบาย จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปัญหาคือ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงปุ่มในบทเรียนให้มีลักษณะใช้งานง่ายขึ้น มีเพียงปุ่มเดียวที่สามารถเลือกหน้าถัดไปได้การทดลองแบบกลุ่มย่อยกับผู้เรียนจำนวน 15 คน ซึ่งผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนให้ความสนใจในการจัดลำดับเนื้อหาของบทเรียน ภาพแอนิเมชัน และเสียงภาคบรรยาย และเมื่อสัมภาษณ์ผู้เรียนทั้ง 15 คน ได้ผลสรุปว่าในรายละเอียดของเนื้อหา มีตัวหนังสือที่ใช้สีค่อนข้างอ่านยาก และมีขนาดเล็ก ผู้วิจัยจึงได้บันทึกผลการสัมภาษณ์ และนำไปปรับปรุงแก้ไขในบทเรียนให้ดีขึ้นก่อนนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริง ดังนั้น จึงทำให้บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษา ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ($E_1 : E_2$) เท่ากับ 82.55 : 81.66 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80:80

ซึ่งผลการวิจัยที่ได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิมลพรรณ หิรัญเอกภาพ (2552 : 102) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การกระตุ้นแอนิเมชันเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 8 ประการ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 1 มีประสิทธิภาพ 80.17:84.17 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยตามเกณฑ์ 80:80

และจาร์วัส หนูทอง (2553 :120) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ สาดิตร่วมกับบทเรียนบนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล (PDA) พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ ($E_1:E_2$) เท่ากับ 87.25:86.08 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์กำหนด 85:85

จากการออกแบบบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนของ ADDIE Model และกระบวนการออกแบบของกาเย่ Gagne และมีการนำแอนิเมชันมาช่วยให้บทเรียนมีความน่าสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ จึงอาจเป็นปัจจัยที่ทำให้บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษานี้ มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก

5.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากการวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ สูงกว่า กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 นั่นอาจเป็นเพราะกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ สามารถเรียนเพิ่มเติมจากบทเรียนโมบายได้โดยไม่จำกัดจำนวนครั้งจนกว่าผู้เรียนจะเข้าใจ ทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนมากขึ้น สามารถทบทวนบทเรียนได้ ต่างจากกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติในการเรียนนั้นอาจมีสิ่งรบกวนจากภายนอก เช่น การรับฟังบรรยายบทเรียนจากครูผู้สอนไม่เข้าใจ นักเรียนไม่กล้าซักถามในเนื้อหาที่สงสัย แต่วิธีการเรียนแบบร่วมมือจะช่วยให้ผู้เรียนที่มีข้อสงสัยแต่ไม่กล้าถามครู สามารถซักถามเพื่อนหรือช่วยกันหาคำตอบและเรียนรู้ร่วมกันในประเด็นที่สงสัย คนที่เก่งกว่าจะช่วยเหลือ คนที่อ่อนกว่า และการเรียนบทเรียนโมบายด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ยังมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงกว่าการเรียนด้วยบทเรียนโมบาย ซึ่งอาจเป็นเพราะกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนโมบาย ในขณะที่เรียนอาจมีสิ่งรบกวนได้ เช่น การขาดสมาธิในการเรียน ไม่สนใจการเรียน แต่กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ กิจกรรมกลุ่มจะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนสนใจการเรียนมากขึ้น เพราะผู้เรียนทุกคนจะต้องช่วยเหลือภายในกลุ่มเพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จ และการเรียนแบบร่วมมือยังมีสิ่งรบกวนคือ การตีตประกาศสำหรับกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการสูงสุด และมีรางวัลเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองเพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาถึงผลที่เกิดจากการวิจัยดังกล่าว พบว่าบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือเรื่องอาเซียนศึกษา ที่สร้างขึ้นได้ยึดหลักขั้นตอนการออกแบบ ที่ดัดแปลง

มาจากกระบวนการเรียนการสอนตามแนวคิดของ กาเย่ (Gagne'.1992) อ้างใน (ณัฐกร สงคราม. 2554:84) และนำรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่ง ธนาวุฒิ ประกอบผล (2553) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องระบบการสอนแบบปรับเหมาะร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Development Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของระบบการสอนแบบปรับเหมาะร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การออกแบบและการพัฒนาระบบการสอนดำเนินการวิจัยตามแบบจำลอง ADDIE (ADDIE : model) ด้วยเทคโนโลยี ASP.Net เขียนโปรแกรมด้วยภาษา C# โดยใช้งานร่วมกับ Internet Information Server 6.0 (IIS 6.0) ประสิทธิภาพของระบบการสอนแบบปรับเหมาะร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เท่ากับ 88.04:87.36คะแนนก่อนสอบและหลังสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนนั้นสูงกว่าการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากการออกแบบบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันตามกระบวนการออกแบบของ กาเย่ Gagne และนำรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือมาเรียนร่วมกับบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน อาจเป็นปัจจัยที่ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือ สูงกว่า กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ 0.05

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

5.3.1.1 การเรียนด้วยบทเรียนโมบายบนคอมพิวเตอร์พกพาแท็บเล็ตนั้น ไม่ควรจำกัดเวลาในการเรียนเนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนนั้นมีความพร้อมในการเรียนไม่เท่ากัน

5.3.1.2 การที่ผู้เรียนจะเรียนโดยใช้บทเรียนโมบายบนคอมพิวเตอร์พกพาแท็บเล็ต ผู้เรียนควรที่จะมีความรู้เบื้องต้นกับการใช้คอมพิวเตอร์พกพาแท็บเล็ต และทำความเข้าใจกับคอมพิวเตอร์พกพาแท็บเล็ตก่อน เพื่อความคล่องตัวในการใช้บทเรียนโมบาย

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

5.3.2.1 สถาบันการศึกษา นำผลการวิจัยไปเป็นฐานข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดนโยบายด้านการบริหารสารสนเทศในสถาบันการศึกษา เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนบนคอมพิวเตอร์พกพาแท็บเล็ต

5.3.2.2 หน่วยงานสนับสนุนการสอน ควรจัดให้มีหน่วยงานให้บริการและให้คำแนะนำรวมถึง การจัดอบรมการผลิตสื่อให้กับอาจารย์ ในการพัฒนาบทเรียนโมบายผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา แท็บเล็ต

5.3.2.3 ผู้สอนสามารถสามารถนำวิธีการเรียนด้วยบทเรียนโมบายสำหรับการเรียนแบบร่วมมือ ไปเป็นแนวทางในการจัดการเรียนในรายวิชาอื่นๆได้

5.3.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.3.1 ควรมีการศึกษาผลการเรียนด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือกับตัวแปรอื่นๆ เช่น ความพึงพอใจในการเรียน ความรับผิดชอบในการเรียน ความคงทนในการเรียน

5.3.3.2 ควรมีการวิจัยและพัฒนาเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนผ่านบทเรียนโมบายบน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพาแท็บเล็ตด้วยวิธีการสอนแบบต่างๆ เช่น การเรียนรู้แบบสาธิต การเรียนรู้แบบสืบค้น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นต้น

5.3.3.3 ควรมีการวิจัยและพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนสำหรับการเรียนผ่าน คอมพิวเตอร์พกพาแท็บเล็ต ที่มีปฏิบัติการที่ต่างกัน เช่น IOS Windows Phone เพื่อให้มีระบบ การจัดการที่เหมาะสมและใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2555. โครงการแท็บเล็ตพีซีเพื่อการศึกษาไทย. [Online].
Available : <http://www.otpc.in.th/aboutus.html>
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2553. ความหมายของแท็บเล็ต. [Online]
.Available: http://www.mict.go.th/ewt_news.php?nid=5282&filename=inde
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2546. “การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา
ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2544”. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา
- กรมวิชาการ. 2544. ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว
- จารุวัส หนูทอง. 2553. “การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบสาธิตร่วมกับบทเรียนบน
เครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล(PDA)” ปรินญาณิพนธ์ การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขา
เทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย,มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จรรยาพร ปรปักษ์ประลัย. 2548. “สวัสดีแอนิเมชัน animation says “HI””. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด
ยูเคชั่น. วิเชียร ฤกษ์พัฒนกิจ. 2549. “การจัดการความรู้ส่วนบุคคลด้วยเทคโนโลยี
สารสนเทศไร้สาย.” *สารเนคเทค*. 13(69): 15-20.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2555. 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตปอเรชั่น.
- ณัฐกร สงคราม. 2554. การออกแบบและพัฒนา มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2543. การวิเคราะห์ความต้องการและการทดสอบการใช้
งานของเว็บไซต์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่ : คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2544. Designing e-Learning : หลักการออกแบบและ
การสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ทิตินา แชมณี. 2553. ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ
พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ. 2546. “Multimedia ฉบับพื้นฐาน. กรุงเทพฯ” : บริษัททีพีคอมพ์ แอนด์
คอนซัลท์จำกัด

- เพ็ญญา ตีจรัส. 2547. “ผลของวิธีการเรียนแบบร่วมมือ แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- พรประภา ธนเศรษฐ์. 2546. “ผลสัมฤทธิ์การเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษา เรื่องการท่องเทียบเชิงนิเวศด้วยการ์ตูนเคลื่อนไหว”. ปรินญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พรเทพ เมืองแมน. 2544. หลักการออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Authorware Professional 5. ปัตตานี : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. 2554. เปิดโลก Tablet สู่ทิศทางการวิจัยด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาจากแนวคิดสู่กระบวนการปฏิบัติ.//[Online].Available : http://www.drpatioon.com/documents/Thaksin_University/Open_World_Tablet.pdf
- ภัทรา นิคมานนท์. 2543. การประเมินผลการเรียน. กรุงเทพมหานคร: ทิพยวิสุทธี.
- มยุรี สาสีวงศ์. 2535. “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความภาคภูมิใจในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD กับกิจกรรมการเรียนตามคู่มือครูของ สสวท”. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- มาลีวรรณ แก่นแก้ว. 2538. “ผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยวิธี เอส ที เอ ดี” .วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- มนต์ชัย เทียนทอง. 2547. “m-Learning : แนวทางใหม่ของ e-Learning”. วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. 1(1) : 3-11.
- มัทนา ศรีเทพ.2553. “ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องกราฟิกประเภทบิตแมพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากร”วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (กศ.ม. เทคโนโลยีการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย , มหาวิทยาลัยศิลปากร
- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2555. การประยุกต์และบูรณาการคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอน ในระดับประถมศึกษาตามแนวนโยบายของรัฐบาล ระยะที่ 1.
//[Online].Available : www.chon2.com/tablet/OTPC.pdf
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. 2551. “การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไร้สายบนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล (PDA).” ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- วิชา เล่าเรียนดี. 2548. เทคนิคและยุทธวิธีพัฒนาทักษะการคิด การจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร
- ศิริวรรณ พิริยะสุรวงศ์. 2555. “การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันโดยใช้แท็บเล็ตฯ”วารสารวิทยบริการ. 23(3) 225
- ศุภางค์ ไทยสมบุญสุข. 2547. “การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบร่วมกลุ่มเรื่องการบริหารโครงการในห้องเรียนเสมือนจริง สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย”.วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. ครุศาสตร์ (โสตทัศนศึกษา) บัณฑิต
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, สำนักงาน กระทรวงศึกษาธิการ.2549. “2549 ปีแห่งการปฏิรูปการเรียนการสอน”. กรุงเทพฯ : สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2556. “สรุปผลที่สำคัญสำรวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2556”. กรุงเทพฯ : กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2553. การบรรยายทางวิชาการเพื่อสร้างความตระหนักเรื่องการก้าวสู่ประชาคมอาเซียน. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ. ศ. 2542 และที่แก้ไขปรับปรุงเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
- สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน.2555. “คู่มืออบรมปฏิบัติการบูรณาการใช้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เพื่อยกระดับการเรียนการสอน” กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2555. “รายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์โครงการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเพื่อการศึกษาขบประมาณประจำปี พ.ศ. 2555.” // [Online]. Available : <http://www.nst2.obec.go.th/com55/4.PDF>
- สุชาติ ธนเสถียรและชูเกียรติ ศักดิ์จิรพาพงษ์. 2549. การออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบมีปฏิสัมพันธ์. กรุงเทพฯ : สยามเพรส แมเนจเม้นท์
- สงัด อุทรานันท์.2532. เทคนิคการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ.กรุงเทพฯ : ภาควิชาบริหารการศึกษาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมเดช บุญประจักษ์. 2540. “การพัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียบแบบร่วมมือ”. ปรินญาณิพนธ์ การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สนอง อินละคร.2544. เทคนิควิธีการและนวัตกรรมที่ใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง . อุบลราชธานี : อุบลกิจออฟเซทการพิมพ์

- สุดิดดา ลอยฟ้า. 2539. รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้. เอกสารการสอนคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.:139
- สุรศักดิ์ ปาเฮ. 2554. แท็บเล็ตเพื่อการศึกษาโอกาสและความท้าทาย. // [Online]. Available : <http://www.kan1.go.th/tablet-for-education.pdf>
- สิริมาศ ราชภักดี. 2550. “ผลการเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD และ เทคนิค TGT เรื่องเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ช่างไม้ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีเพศต่างกัน”วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (กศ.ม. เทคโนโลยีการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย ,มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- อารี สันถวิ. 2543. พหุปัญญาและการเรียนแบบร่วมมือ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แว่นแก้ว.
- Brian,P.B.,Michael,D.,&Susan,M.M. 2006. An Intelligent Tutoring System for Circuit Analysis.IEEE TRANSACTION ON EDUCATION,49.
- Further Education Resources for Learning. 2005. *What is Mobile Learning*. Retrieved September 20, 2006, Available from http://stageferl.ngfl.gov.uk/content_files/pages/fpp_02/fpp_03/implmentation_support_advice/module_a/glossary/isheets/ISmobile.doc.
- Gagne,R.M.,Griggs,L.J.,and Wager , w.w. 1992. Principles of Instructional Design 4th Ed. New York : Holt,Rinehart and Wilson
- John ,D.W. and Johnson R.T. .(1987) *Learning together and alone*.2nded. New Jersey : Prentice Hall.
- Lavery , Clare. 1992. Using Cartoon in Practical English Teaching.Artzt and Newman 1990.Cooperative learning . Mathematic Teacher,83,448-452
- Prensky, Marc . What Can You Learn from a Cell Phone? Almost Anything[Online] Available from://www.linezine.com/index.html
- Panizt. 2001. *Collaborative Versus Cooperative Learning-A Comparison of the Two Concepts Which will Help Us Understand the Underlying Nature of Interactive Learning*. [online]. Available from: <http://www.capecod.net/tpanitz/tedspage/tedsarticles/coopdefinition.html>
- Slavin,R.E.(1986).Using students team learning.Baltimore : John Hopkins University.center for Research on Elementary and Middle School.
- Slavin.1995.Cooperative learning.(2nded.).The United States of America : Siman and Schustor.
- shikawa,Takashi,Matsuda,Hiroshi,&Takase,H. 2002. Agent supported collaborative

learning using community web software. Japan: Nippon institute of technology.

Singh, Gurminder. 2005. *Collaborating Note Taking*. [Online]. Available :

<http://www.fxpal.com/publications/fxpal-pr-04-269.pdf>

Soller A., Goodman B., Linton F. and Gaimani R. (1994). "Promoting Effective Peer Interaction in an Intelligent Collaborative Learning System." *In Proceedings of the 4th International Conference on Intelligent Tutoring Systems (ITS98)*. San Antonio, TX, 186-195.

Seels, B. & Glasgow, Z. (1998). *Making Instructional Design Decisions* (2nd. ed.). OH: Columbus. Prentice Hall.

Trifonova, Anna; & Ronchetti, Marco. 2003. *A General Architecture for m-Learning*. University of Trento : Trento, Italy. Retrieved May 14, 2006, Available from <http://www.dit.unitn.it>. Tsvetozar Georgiev, Evgenia Georgieva, Angel SmriKarov. M-Learning – a New Stage of E – learning. *CompSystech*, 2004

Yu-Ling Ting, Robert. (2005). *Mobile Learning: Current Trend and Future*. *Proceedings of the Fifth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'05) Challenges*. Retrieved March 20, 2006, Available from <http://ieeexplore.ieee.org/iel5/10084/32317/01508767.pdf?arnumber=1508767>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.	หนังสือราชการ
ภาคผนวก ข.	รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ
ภาคผนวก ค.	แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน
ภาคผนวก ง.	ตารางวิเคราะห์หลักสูตร
ภาคผนวก จ.	การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ภาคผนวก ฉ.	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
ภาคผนวก ช.	แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบ STAD
ภาคผนวก ซ.	ตัวอย่างบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับ การเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่องอาเซียนศึกษา

ภาคผนวก ก.
หนังสือราชการ



ประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการอุดมศึกษา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2556 ให้ดำเนินการดังนี้

นางสาวปิยนุช วงศ์กลาง รหัสประจำตัว 55631306 ให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (The Development of Animation Mobile Learning Courseware for Cooperative Learning on ASEAN Study of Grade 4 Student)" โดยมี ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประกาศ ณ วันที่ 1๕ ธันวาคม พ.ศ. 2556

(รองศาสตราจารย์ พิระวดี สุวรรณจันทร์)
คณบดี

ที่ ศธ 0524.04/ 0236



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

20 มกราคม 2557

เรื่อง ขออนุญาตครุภัณฑ์นักศึกษาทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนประชานิเวศน์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
 2. บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน

ด้วยนางสาวปิยนุช วงศ์กลาง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือ
เรื่องอาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4” โดยมี ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็น
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับ
อนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2556 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
จึงขออนุญาตครุภัณฑ์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวปิยนุช วงศ์กลาง ทดลองสอนและเก็บรวบรวม
ข้อมูลโดยใช้บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภายใน
สถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02 329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร 080-587-8404

ที่ ศบ 0524.04/ 0231



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

2๐ มกราคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้านเนื้อหา
เรียน ผศ.ดร.สิงหนาท น้อมเนียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้านเนื้อหา

ด้วยนางสาวปิยนุช วงศ์กลาง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการ
เรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4” โดยมี ผศ.ดร.ศิริรัตน์
เพชรแสงศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน
ด้านเนื้อหาเห็นว่าเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้
งานวิจัยของ นางสาวปิยนุช วงศ์กลาง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.080-587-8404

ที่ ศบ 0524.04/ 0231



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

20 มกราคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้านเนื้อหา

เรียน อาจารย์สีทิพย์ เนตรนิยม

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้านเนื้อหา

ด้วยนางสาวปิยนุช วงศ์กลาง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการ
เรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4" โดยมี ผศ.ดร.ศิริรัตน์
เพชรแสงศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน
ด้านเนื้อหานี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้
งานวิจัยของ นางสาวปิยนุช วงศ์กลาง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.080-587-8404

ที่ ศธ 0524.04/ 0231



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๒๖ มกราคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้านเนื้อหา

เรียน นางสมควร ชื่นนิรัตน์

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้านเนื้อหา

ด้วยนางสาวปิยนุช วงศ์กลาง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการ
เรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4” โดยมี ผศ.ดร.ศิริรัตน์
เพชรแสงศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน
ด้านเนื้อหานี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้
งานวิจัยของ นางสาวปิยนุช วงศ์กลาง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.080-587-8404

ที่ ศธ 0524.04/ 0231



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

2๐ มกราคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้านผลิตสื่อ

เรียน ดร.อิสระ ชูศรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้านผลิตสื่อ

ด้วยนางสาวปิยนุช วงศ์กลาง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการ
เรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4” โดยมี ผศ.ดร.ศิริรัตน์
เพชรแสงศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน
ด้านผลิตสื่อนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้
งานวิจัยของ นางสาวปิยนุช วงศ์กลาง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.080-587-8404

ที่ ศธ 0524.04/ 0231



คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

2.0 มกราคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจบทเรียนโมบายในรูปแบบการตูนแอนิเมชันด้านผลิตสื่อ

เรียน ผศ.ดร.คันสนีย์ สังสรค่อนันต์

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนโมบายในรูปแบบการตูนแอนิเมชันด้านผลิตสื่อ

ด้วยนางสาวปิยนุช วงศ์กลาง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนโมบายในรูปแบบการตูนแอนิเมชันสำหรับกรเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4” โดยมี ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจบทเรียนโมบายในรูปแบบการตูนแอนิเมชันด้านผลิตสื่อนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวปิยนุช วงศ์กลาง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.080-587-8404

ที่ ศธ 0524.04/ 0231



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๒๖ มกราคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้านผลิตสื่อ

เรียน นายอภิภู สิทธิภูมิมงคล

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันด้านผลิตสื่อ

ด้วยนางสาวปิยนุช วงศ์กลาง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การออกแบบบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการ
เรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมี ผศ.ดร.ศิริรัตน์
เพชรแสงศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.มดุงชัย ภูพัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน
ด้านผลิตสื่อนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้
งานวิจัยของ นางสาวปิยนุช วงศ์กลาง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.080-587-8404

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. ผศ.ดร.สิงหนาท น้อมเนียน

อาจารย์ประจำหลักสูตรภาษาและวัฒนธรรมเพื่อการสื่อสารและพัฒนา
สถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรมเอเชีย มหาวิทยาลัยมหิดล

2. อาจารย์สิทธิพร เนตรนิยม

นักวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญภาษาและวัฒนธรรมพม่า

สถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรมเอเชีย มหาวิทยาลัยมหิดล

3. นางสมควร ชื่นนรินทร์

ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านดอนก่อ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านผลิตสื่อ

1. ผศ.ดร.ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์

อาจารย์สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

2. ดร.อิสระ ชูศรี

อาจารย์ประจำสาขาภาษาศาสตร์

หัวหน้าโครงการ E-learning ภาษาเพื่อนบ้านในอาเซียน

สถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรมเอเชีย มหาวิทยาลัยมหิดล

3. ดร.อภิภู สิทธิภูมิมงคล

นักวิชาการโสตทัศนศึกษาผู้อำนวยการ

มหาวิทยาลัยมหิดล

ภาคผนวก ค.
แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือ
เรื่องอาเซียนศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ด้านเนื้อหา

ตารางที่ ค.1 แสดงคะแนนการวิเคราะห์แบบประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหา

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ						
		1	2	3	รวม	\bar{X}	S.D	ความหมาย
1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน								
1.1	บทเรียนมีลักษณะจูงใจน่าสนใจในการเรียน	4	5	4	13	4.33	0.57	ดี
1.2	การออกแบบข้อความได้สวยงามและเหมาะสมกับผู้เรียน	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
1.3	ความสอดคล้องของกราฟิกและเนื้อหา	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
1.4	ความเหมาะสมของเสียงประกอบและเนื้อหา	5	4	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
2. วัตถุประสงค์ของการเรียน / เนื้อหา								
2.1	เนื้อหาวิชาตรงตามจุดประสงค์	4	5	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
2.2	ข้อความถูกต้องตามหลักเกณฑ์การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	5	5	4	14	4.67	0.57	ดีมาก
2.3	มีการบอกวัตถุประสงค์ทุกหัวเรื่อง	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
2.4	บทเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4	5	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
2.5	ความถูกต้องชัดเจนของเนื้อหาและการลำดับเนื้อหา	5	4	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
3. ทบทวนความรู้เดิม								
3.1	มีการเกริ่นนำในลักษณะการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่	4	5	4	13	4.33	0.57	ดีมาก
3.2	เปิดโอกาสให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเนื้อหาที่ผ่านมาแล้วได้	5	5	4	14	4.67	0.57	ดี
4. การกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้								
4.1	เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมทิศทางและความรวดเร็วในการเรียน	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
4.2	เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนตลอดการเรียน	4	4	5	13	4.33	0.57	ดีมาก
4.3	ความหลากหลายและความเหมาะสมของรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์	3	5	4	12	4.00	0.00	ดี
4.4	การกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบสนองในบทเรียน	5	4	3	12	4.00	0.57	ดี
5. ให้คำแนะนำและข้อมูลย้อนกลับ								
5.1	ให้การตอบสนองย้อนกลับโดยทันทีทันใด	4	4	5	13	4.33	0.57	ดี
5.2	ความเหมาะสมและความถูกต้องการให้ผลย้อนกลับ	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ						ความหมาย
		1	2	3	รวม	\bar{X}	S.D	
6. การทดสอบความรู้								
6.1	มีการประเมินความเข้าใจของผู้เรียนเป็นระยะๆ พร้อมทั้งให้คำชี้แนะที่เหมาะสม	4	4	5	13	4.33	0.57	ดี
6.2	มีจำนวนคำถามที่ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์	5	5	4	14	4.67	0.57	ดีมาก
6.3	เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทดสอบหลังเรียนในแต่ละหน่วย และหลังจากศึกษาทั้งหมดแล้ว	4	5	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
6.4	ผู้เรียนสามารถทราบระดับความสามารถของตนเอง	4	5	4	13	4.33	0.57	ดี
7. การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติมหรือการซ่อมเสริม								
7.1	ความเหมาะสมของกิจกรรมในบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้	5	4	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
7.2	แหล่งข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์	4	5	4	13	4.33	0.57	ดี
รวม		100	99	101	300	4.53	0.42	ดีมาก

จากตารางที่ ค. 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาเท่ากับ 4.53 แสดงว่าอยู่ในระดับดีมาก และเมื่อพิจารณาหัวข้อการประเมิน พบว่าหัวข้อด้านการประเมินด้านการสร้างแรงจูงใจ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา ทบทวนความรู้ ข้อมูลย้อนกลับ การทดสอบความรู้ และการซ่อมเสริมได้ค่าอยู่ในระดับดีมาก โดยหัวข้อการประเมินด้านการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ค่าอยู่ในระดับดี

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือ
เรื่องอาเซียนศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ด้านเนื้อหา

ตารางที่ ค. 2 แสดงคะแนนการวิเคราะห์แบบประเมินสื่อการสอนด้านผลิตสื่อ

ข้อ	หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ						ความหมาย
		1	2	3	รวม	\bar{X}	S.D	
1. เกณฑ์การประเมินด้านตัวอักษร								
1.1	ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	5	4	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
1.2	ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	4	5	4	12	4.33	0.57	ดี
1.3	ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4	4	4	13	4.00	0.00	ดี
2. เกณฑ์การประเมินด้านภาพและการเคลื่อนไหว								
2.1	ภาพที่นำเสนอมีความชัดเจนสามารถสื่อความหมายได้	4	3	5	12	4.00	0.00	ดี
2.2	ขนาดของภาพมีความเหมาะสม	4	5	4	13	4.33	0.57	ดี
3. เกณฑ์การประเมินด้านสี								
3.1	สีมีความดึงดูดสนใจ	5	4	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
3.2	คู่สีที่เลือกใช้มีความเหมาะสม	4	5	4	13	4.33	0.57	ดี
3.3	การให้ความเด่นส่วนที่ต้องการเน้นสี	5	4	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
4. เกณฑ์การประเมินด้านเมนูตัวเลือก								
4.1	การแบ่งข้อมูลครบตามเนื้อหา	5	5	4	14	4.67	0.57	ดีมาก
4.2	ทำความเข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
4.3	ความเหมาะสมของตำแหน่งการจัดวางเมนู	5	5	3	13	4.33	0.57	ดี
5. เกณฑ์การประเมินด้าน สัญลักษณ์และปุ่ม								
5.1	การสื่อความหมายเข้าใจง่าย	5	4	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
5.2	ขนาดมีความเหมาะสม	3	5	5	13	4.33	0.57	ดี
5.3	ตำแหน่งการจัดวางเหมาะสม	5	4	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
6. เกณฑ์การประเมินด้านการเชื่อมโยง								
6.1	ความถูกต้องของการเชื่อมโยง	5	4	5	14	4.67	0.57	ดีมาก
6.2	การเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาที่สัมพันธ์กัน	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
6.3	ความเหมาะสมของจำนวนการเชื่อมโยง	5	5	4	14	4.67	0.57	ดีมาก
รวม		77	83	87	250	4.52	0.43	ดีมาก

จากตารางที่ ค.2 แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อพบว่า คะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อเท่ากับ 4.51 แสดงว่าอยู่ในระดับดีมาก และเมื่อพิจารณาหัวข้อการประเมิน พบว่าหัวข้อการประเมิน ด้านสี เมนูตัวเลือก สัญลักษณ์ปุ่ม และการเชื่อมโยง ได้ค่าอยู่ในระดับดีมาก โดยหัวข้อการประเมินด้านตัวอักษร และภาพได้ค่าอยู่ในระดับดี

ภาคผนวก ง.
ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

การวิเคราะห์หลักสูตร

การวิเคราะห์หลักสูตรสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาและวัฒนธรรม เรื่อง อาเซียนศึกษา ใช้เวลาเรียน 2 คาบ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทำการศึกษาหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา และจัดทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อกำหนดกรอบโครงสร้างของเนื้อหาที่จะสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. กำหนดจุดประสงค์การสอนและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อกำหนดเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลได้อย่างถูกต้อง จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนมีดังต่อไปนี้

2.1 บอกความเป็นมา ในการก่อตั้งประชาคมอาเซียนและวัตถุประสงค์ของอาเซียนได้

2.2 บอกความเป็นมาและความสำคัญของกฎบัตรอาเซียนได้

2.3 สามารถบอกความสำคัญของวัตถุประสงค์และประชาคมอาเซียนได้

3. การกำหนดลำดับความสำคัญของระดับการวัดวัดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยมีหลักการคือการสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน บอกจุดประสงค์ของการเรียน นำเสนอเนื้อหาบทเรียน ให้คำแนะนำ และให้ข้อมูลย้อนกลับ ทดสอบความรู้ การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติม

4. กำหนด ลำดับความสำคัญของระดับการวัดวัดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งแบ่ง ออกเป็น 3 ระดับ คือ การวัดระดับความรู้ความจำ ระดับความเข้าใจ ระดับการนำไปใช้ โดยให้น้ำหนักตามเกณฑ์ต่อไปนี้ (ภัทรา นิคมานนท์.2543:105)

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

ตารางที่ ง.1 แสดงน้ำหนักความสำคัญและความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กับเนื้อหา
เรื่องอาเซียนศึกษา (กำหนดน้ำหนักที่ใช้วัดช่องละ 10 หน่วย)

ลำดับ	เนื้อหา/จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	จุดประสงค์ที่วัด				
		ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ (10)	การนำไปใช้ (10)	รวม	ลำดับ
หน่วยที่ 1 รู้จักอาเซียน						
	บอกความเป็นมาในการก่อตั้งประชาคมอาเซียน	5	4	0	9	2
	บอกวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งประชาคมอาเซียนได้	6	2	0	8	
	รวม	11	6	0	17	
หน่วยที่ 2 กฎบัตรอาเซียน						
	บอกความเป็นมาของกฎบัตรอาเซียนได้	3	2	0	5	3
	บอกความสำคัญของกฎบัตรอาเซียนได้	4	1	0	5	
	รวม	7	3	0	10	
หน่วยที่ 3 ประชาคมอาเซียน						
	สามารถบอกความสำคัญของประชาคมอาเซียนได้	9	8	2	19	1
	สามารถบอกวัตถุประสงค์ของประชาคมอาเซียนได้	8	5	1	14	
	รวม	17	13	3	33	
	ลำดับความสำคัญของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	1	2	3		

จากตาราง แสดงการใช้น้ำหนักความสำคัญและความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กับเนื้อหาเรื่อง อาเซียนศึกษา เพื่อนำไปวิเคราะห์จำนวนแบบทดสอบให้สอดคล้องกับความสัมพันธ์ ที่ได้ให้น้ำหนักไว้

ตารางที่ ง.2 แสดงน้ำหนักความสำคัญและความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กับ เนื้อหาเรื่องอาเซียนศึกษา โดยแสดงคะแนนน้ำหนัก 60 คะแนน เป็น 40 ข้อ (แสดงเป็นทศนิยม)

ลำดับ	เนื้อหา/จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	จุดประสงค์ที่วัด				
		ความรู้ความจำ (10)	ความเข้าใจ (10)	การนำไปใช้ (10)	รวม	ลำดับ
หน่วยที่ 1 รู้จักอาเซียน						
	บอกความเป็นมาในการก่อตั้งประชาคมอาเซียน	3.33	2.66	0	5.99	2
	บอกวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งประชาคมอาเซียนได้	4.00	1.33	0	5.33	
	รวม	7.33	3.99	0	11.32	
หน่วยที่ 2 กฎบัตรอาเซียน						
	บอกความเป็นมาของกฎบัตรอาเซียนได้	2.00	1.33	0	3.33	3
	บอกความสำคัญของกฎบัตรอาเซียนได้	2.66	1.00	0	3.66	
	รวม	4.66	2.33		6.99	
หน่วยที่ 3 ประชาคมอาเซียน						
	สามารถบอกความสำคัญของประชาคมอาเซียนได้	6.00	5.33	1.33	12.66	1
	สามารถบอกวัตถุประสงค์ของประชาคมอาเซียนได้	5.33	3.33	0	9.66	
	รวม	11.33	9.66	1.33	22.32	
	รวม	23.30	15.37	1.33	40.00	
	ลำดับความสำคัญของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	1	2	3		

จากตาราง แสดงการใช้น้ำหนักความสำคัญและความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับ เนื้อหาเรื่อง อาเซียนศึกษา เพื่อนำไปวิเคราะห์จำนวนแบบทดสอบให้สอดคล้องกับความสัมพันธ์ ที่ได้ ให้นำหนักไว้

ตารางที่ ง.3 แสดงสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กับเนื้อหาเรื่อง อาเซียนศึกษา โดยแสดงจากคะแนนน้ำหนัก 60 คะแนน เป็น 40 คะแนน (แสดงเป็นจำนวนเต็ม)

ลำดับ	เนื้อหา/จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	จุดประสงค์ที่วัด				
		ความรู้ความจำ (10)	ความเข้าใจ (10)	การนำไปใช้ (10)	รวม	ลำดับ
หน่วยที่ 1 รู้จักอาเซียน						
	บอกความเป็นมาในการก่อตั้งประชาคมอาเซียน	3	3	0	6	2
	บอกวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งประชาคมอาเซียนได้	4	2	0	6	
	รวม	7	4	0	12	
หน่วยที่ 2 กฎบัตรอาเซียน						
	บอกความเป็นมาของกฎบัตรอาเซียนได้	2	1	0	3	3
	บอกความสำคัญของกฎบัตรอาเซียนได้	3	1	0	4	
	รวม	5	2		7	
หน่วยที่ 3 ประชาคมอาเซียน						
	สามารถบอกความสำคัญของประชาคมอาเซียนได้	6	5	1	12	1
	สามารถบอกวัตถุประสงค์ของประชาคมอาเซียนได้	5	4	0	8	
	รวม	11	8	1	21	
	รวม	24	14	2	40	
	ลำดับความสำคัญของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	1	2	3		

จากตารางที่ ง.3 พบว่า ลำดับความสำคัญของเนื้อหา หน่วยที่ 3 เรื่องประชาคมอาเซียน มีความสำคัญลำดับที่ 1 และเนื้อหาหน่วยที่ 1 และหน่วยที่ 2 มีความสำคัญรองลงมาตามลำดับความสำคัญของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา เรื่อง อาเซียนศึกษาพบว่า การวัดระดับความรู้ความจำ มีความสำคัญมากที่สุด และระดับความเข้าใจ ระดับการนำไปใช้ มีความสำคัญรองลงมาตามลำดับ จำนวนแบบทดสอบมีทั้งหมด 40 ข้อ โดยแบ่งแบบทดสอบที่วัดระดับความรู้ความจำ จำนวน 24 ข้อ ระดับความเข้าใจ จำนวน 14 ข้อ ระดับการนำไปใช้ จำนวน 2 ข้อ

ภาคผนวก จ.

การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ จ.1 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีมีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์
เชิงพฤติกรรม

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	+1	+0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
9	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
12	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
15	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
18	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
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	0	0	+1	1	0.34	ไม่สอดคล้อง
26	0	+1	0	1	0.34	ไม่สอดคล้อง
27	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ จ.1 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีมีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์
เชิงพฤติกรรม (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	1	2	3			
28	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
30	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
31	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
32	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
33	+1	0	0	1	0.34	ไม่สอดคล้อง
34	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
35	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
36	0	+1	0	1	0.34	ไม่สอดคล้อง
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	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
44	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
45	+1	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
46	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
47	0	+1	0	0.34	1.00	ไม่สอดคล้อง
48	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
49	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
50	+1	+1	จ	2	0.67	สอดคล้อง
51	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
52	0	0	+1	1	0.34	ไม่สอดคล้อง
53	+1	+1	0	1	0.67	สอดคล้อง
54	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

ตารางที่ จ.1 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีมีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์
เชิงพฤติกรรม(ต่อ)

ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	1	2	3			
55	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
56	0	0	+1	1	0.34	ไม่สอดคล้อง
57	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
58	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
59	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้อง
60	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

จากตารางที่ จ.1 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีมีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา จากจำนวนแบบทดสอบทั้งหมด 60 ข้อ ได้แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่มีค่าตั้งแต่ 0.67-1.00 จำนวน 53 ข้อ

ตารางที่ จ.2 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r)

ข้อ ที่	ตอบถูก กลุ่มเก่ง R_u	ตอบถูก กลุ่มอ่อน R_L	p	ความหมาย ค่าความยาก	r	ความหมาย อำนาจ จำแนก	ประเมิน	การ นำไปใช้
1*	4	1	0.25	ค่อนข้างยาก	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ดี
2*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ดี
3*	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ดีมาก
4*	7	1	0.40	ยาก-ง่ายพอเหมาะ	0.60	สูง	ผ่านเกณฑ์	ดีมาก
5*	7	3	0.50	ยาก-ง่ายพอเหมาะ	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ดีมาก
6*	5	2	0.35	ค่อนข้างยาก	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ดี
7*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ดี
8*	6	4	0.50	ยาก-ง่ายพอเหมาะ	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	พอใช้ได้
9*	5	3	0.40	ยาก-ง่ายพอเหมาะ	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์	พอใช้ได้
10*	6	3	0.45	ยาก-ง่ายพอเหมาะ	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ดี
11*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ดี
12*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลางต่ำ	ผ่านเกณฑ์	ดี
13*	6	2	0.40	ยาก-ง่ายพอเหมาะ	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ดีมาก
14*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ดี
15*	10	3	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.70	สูง	ผ่านเกณฑ์	ดีมาก
16*	6	2	0.40	ยาก-ง่ายพอเหมาะ	0.40	สูง	ผ่านเกณฑ์	ดีมาก
17*	6	3	0.45	ยาก-ง่ายพอเหมาะ	0.30	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ดี
18*	7	1	0.40	ยาก-ง่ายพอเหมาะ	0.60	สูง	ผ่านเกณฑ์	ดีมาก
19*	8	5	0.55	ยาก-ง่ายพอเหมาะ	0.50	สูง	ผ่านเกณฑ์	ดีมาก
20*	7	1	0.40	ยาก-ง่ายพอเหมาะ	0.60	สูง	ผ่านเกณฑ์	ดีมาก

จากตารางที่จ.2 แสดงผลของแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ และนำไปทดสอบกับผู้ที่เคยเรียนเนื้อหานี้มาแล้วจำนวน 20 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบ ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.83

ภาคผนวก ฉ

รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ตารางที่ ฉ.1 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) (20 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) (20 คะแนน)
1	13	14
2	18	18
3	17	15
4	16	15
5	16	18
6	18	17
7	17	19
8	14	15
9	17	16
10	19	16
11	15	14
12	16	18
13	16	18
14	18	18
15	19	17
16	17	16
17	18	20
18	17	18
19	17	15
20	16	14
21	17	16
22	18	19
23	17	18
24	16	17
25	14	15
26	15	13

ตารางที่ ๑.1 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) (20 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) (20 คะแนน)
26	15	13
27	18	16
28	15	14
29	15	14
30	13	12
31	19	18
32	17	15
33	16	15
34	16	18
35	16	15
36	14	17
37	18	17
38	19	18
39	15	16
40	17	18
41	18	19
42	16	17
43	15	16
44	17	16
45	18	17
รวม	743	735
เฉลี่ย	16.51	16.33
ร้อยละ	82.55	81.66

จากตารางที่ ๑.1 แสดงคะแนนหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าค่าที่คำนวณได้จากแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) และค่าที่คำนวณได้จากแบบทดสอบหลังเรียน(E_2) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 16.51: 16.33 คิดเป็นร้อยละมีค่าเท่ากับ 82.55: 81.66 แสดงว่าบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเรื่องอาเซียนศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ๓.3 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม (จำนวน 20 ข้อ)

คนที่	คะแนนทดสอบหลังเรียน (การเรียนรู้แบบปกติ)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (การเรียนรู้ด้วยบทเรียนโมบาย)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (การเรียนรู้ด้วยบทเรียนโมบายและการเรียนแบบร่วมมือ)
	คะแนน	คะแนน	คะแนน
1	10	16	17
2	12	13	18
3	8	14	15
4	13	15	16
5	15	16	17
6	14	14	19
7	10	12	20
8	13	13	18
9	15	15	19
10	12	16	17
11	12	17	16
12	12	16	16
13	13	15	15
14	14	14	17
15	9	16	18
16	15	17	19
17	16	17	16
18	14	16	15
19	13	15	17
20	12	14	18
21	14	12	18
22	15	13	19
23	16	18	15
24	14	16	16
25	16	17	17
26	17	18	18
27	16	19	19

ตารางที่ ๓.3 (ต่อ)

ลำดับ ที่	คะแนนทดสอบหลัง เรียน (การเรียนรู้แบบ ปกติ)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (การเรียนรู้ด้วยบทเรียนโมบาย)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (การเรียนรู้ด้วยบทเรียนโมบายและ การเรียนรู้แบบร่วมมือ)
	คะแนน	คะแนน	คะแนน
28	18	15	18
29	17	16	18
30	12	14	17
31	10	17	18
32	9	19	17
33	12	15	16
34	13	16	18
35	10	15	19
36	12	14	20
37	13	15	17
38	14	15	18
39	15	16	19
40	14	16	17
41	13	15	18
42	14	16	18
43	13	15	18
44	12	15	19
45	14	14	16
รวม	595	737	786
\bar{x}	13.22	15.37	17.46
S.D.	2.24	1.59	1.32
N	45	45	45

ได้คะแนนเฉลี่ยคะแนนสอบหลังเรียน

(กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ) = 13.22

(กลุ่มทดลองผู้ที่เรียนด้วยบทเรียนโมบาย) = 16.33

(กลุ่มทดลองผู้ที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ) = 17.46

การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

(กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ) = 2.24

(กลุ่มทดลองผู้ที่เรียนด้วยบทเรียนโมบาย) = 1.59

(กลุ่มทดลองผู้ที่เรียนด้วยบทเรียนโมบายด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ) = 1.32

ภาคผนวก ข.

แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบ STAD

แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ด้วยบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้น ป.4
กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) มีขั้นตอนการสอนดังนี้

1. ขั้นนำ

1.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 4 คน ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง 1 คน ปานกลาง 2 คน และต่ำ 1 คน

1.2 นักเรียนในกลุ่มกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกแต่ละคน เช่น หัวหน้ากลุ่ม เลขาคูณผู้จัดบันทึก

2. ขั้นสอน

2.1 ให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาเนื้อหาเรื่อง อาเซียนศึกษา จากบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.2 นักเรียนแต่ละคนเข้ากลุ่มของตนเอง แล้วนำเนื้อหาที่ได้จากการศึกษาบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้น ป.4 มาร่วมกันพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม และบันทึกเป็นองค์ความรู้ของกลุ่มและนำส่งอาจารย์ประจำชั้น

2.3 ให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรมการเรียนรู้ จากบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้น ป.4

3. ขั้นสรุป

3.1 ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหา จากนั้นครูให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงานร่วมกันของนักเรียนแต่ละกลุ่ม

3.2 ให้นักเรียนแต่ละคนแยกกันทำแบบทดสอบหลังเรียน

3.3 ครูเก็บผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องอาเซียนศึกษา จากบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้น ป.4 และบันทึกคะแนนกลุ่มไว้

3.4 นำคะแนนการพัฒนาของนักเรียนแต่ละคนมารวม แล้วเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม ครูนำคะแนนของนักเรียนแต่ละกลุ่มมาปิดประกาศที่บอร์ดเพื่อแจ้งให้นักเรียนทราบ กลุ่มใดได้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ครูให้คำชมเชยและรางวัลตามที่กำหนด

ภาคผนวก ซ.

ตัวอย่างบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชั่น
สำหรับการเรียนแบบร่วมมือเรื่องอาเซียนศึกษา



รูปที่ ซ.1 แสดงหน้าแรกของการเข้าสู่บทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



รูปที่ ซ.2 แสดงหน้าแรกของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



รูปที่ ซ.3 แสดงหน้าคำแนะนำในการใช้บทเรียนโมบายในรูปแบบรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน สำหรับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



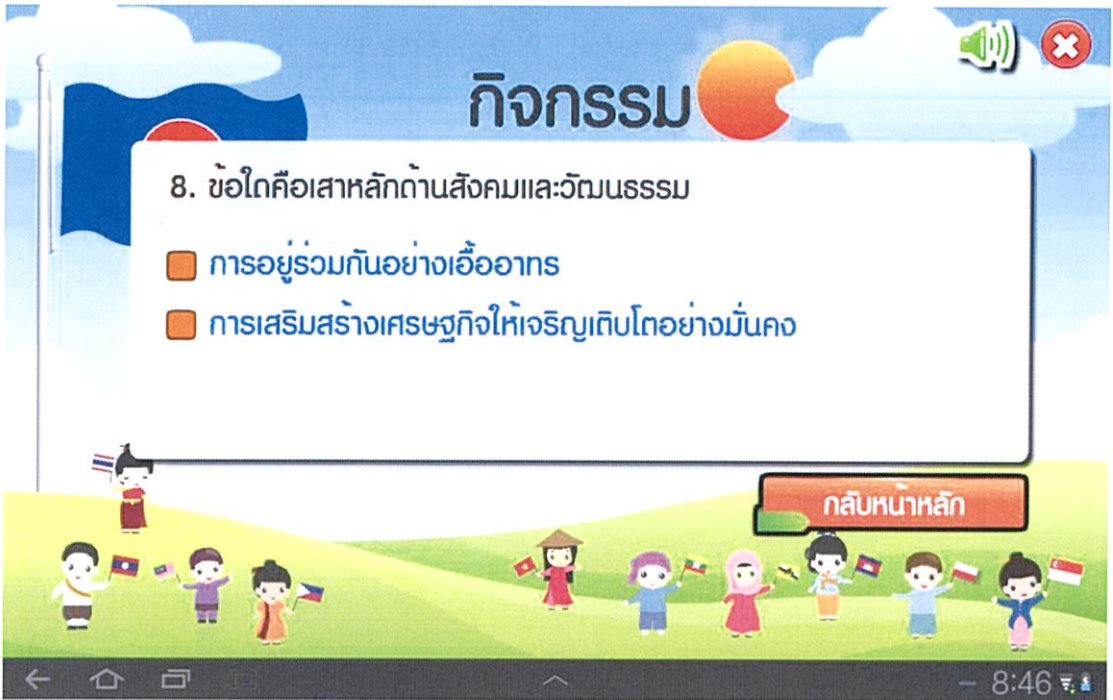
รูปที่ ซ.4 แสดงหน้าหน่วยที่ 1 ของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน สำหรับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



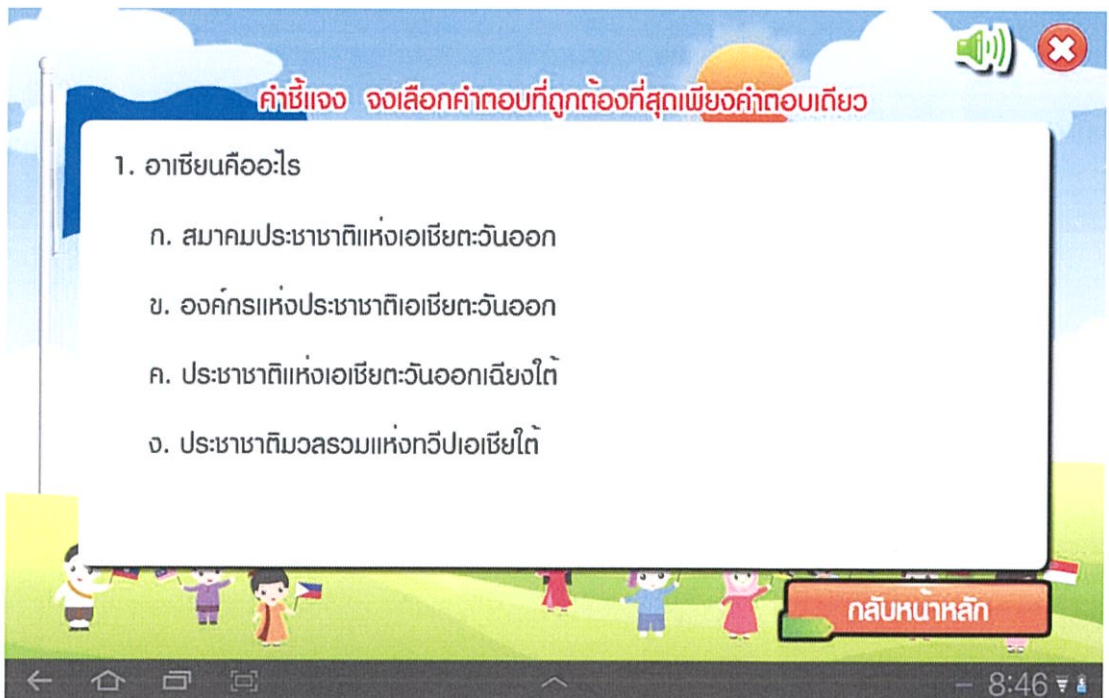
รูปที่ ซ.5 แสดงหน้าเนื้อหาของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียน
แบบร่วมมือเรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



รูปที่ ซ.6 แสดงหน้าเนื้อหาของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียน
แบบร่วมมือเรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



รูปที่ ซ.7 แสดงหน้ากิจกรรมของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือเรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



รูปที่ ซ.8 แสดงหน้าแบบทดสอบของบทเรียนโมบายในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับการเรียนแบบร่วมมือเรื่องอาเซียนศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวปิยนุช วงศ์กลาง
วัน-เดือน-ปีเกิด	27 มีนาคม 2530
สถานที่เกิด	จังหวัดมหาสารคาม
ที่อยู่ปัจจุบัน	อาคารชุดพักอาศัยมหาวิทยาลัยมหิดล 25/25 หมู่ 5 ถพุทธมณฑล สาย 4 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2551 สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาสัตตภัณฑ์ศึกษาทางการแพทย์ วิทยาลัยเทคโนโลยีทางการแพทย์ และสาธารณสุขกาญจนาภิเษก ปีการศึกษา 2553 สำเร็จการศึกษา ศีษศาสตรบัณฑิต (ศ.บ.) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ปีการศึกษา 2557 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.ม.) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประวัติการทำงาน	นักวิชาการสัตตภัณฑ์ศึกษา สถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรมเอเซีย มหาวิทยาลัยมหิดล ได้รับทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง