



การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองวิชาภาษาอังกฤษ
เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สำนักหอสมุดกลาง



โดย

นางสาวภักกร แก่นสูงเนิน

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

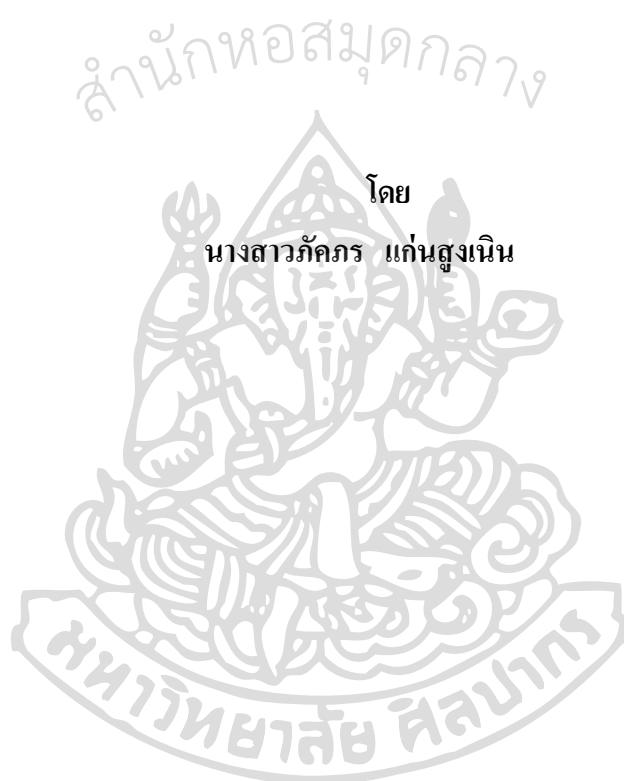
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2556

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองวิชาภาษาอังกฤษ
เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



โดย
นางสาวภัคกร แก่นสูงเนิน

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

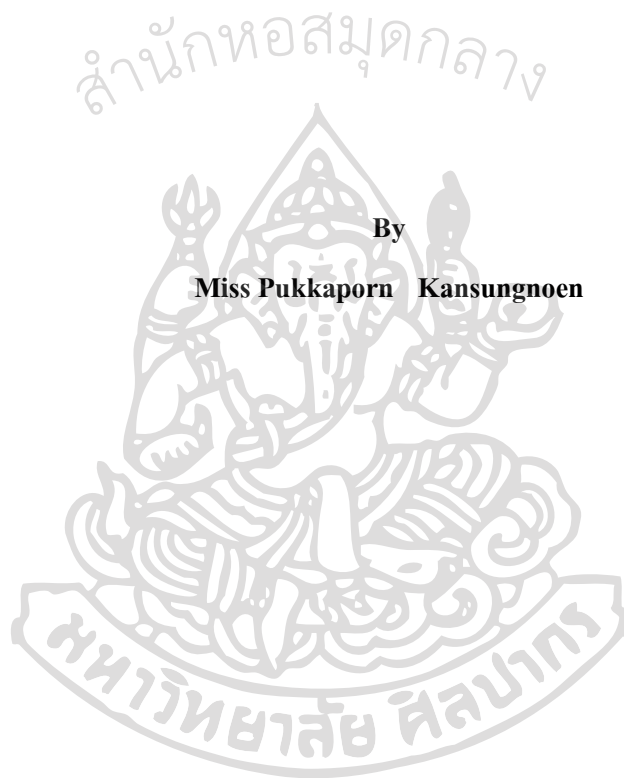
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2556

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

**THE DEVELOPMENT OF COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION SIMULATION
IN ENGLISH SUBJECT ON BUYING AND SELLING LESSON
FOR MATHAYOMSUKSA 3 STUDENTS**



**An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree
Master of Education Program in Educational Technology
Department of Educational Technology
Graduate School, Silpakorn University
Academic Year 2013
Copyright of Graduate School, Silpakorn University**

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้การค้นคว้าอิสระเรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” เสนอโดย นางสาวภัคกร แก่นสูงเนิน เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ธารทัศน์วงศ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าอิสระ

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม)

...../...../.....

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร. สุนีดา โหมยิตชัยวัฒน์)

...../...../.....

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อนิรุทธิ์ สติมัน)

...../...../.....

54257328 : สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง

ภัคกร แก่นสูงเนิน : การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ : ผศ.ดร.อนิรุทธ์ สติมัน. 231 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling 3) ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษเรื่อง Buying and Selling และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 /2556 ของโรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” จำนวน 26 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 3) แบบประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 5) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ, ค่าเฉลี่ย (\bar{x}), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบสมมติฐานที่แบบไม่อิสระโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

1. ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง buying and Selling มีประสิทธิภาพ 73.33/73.46 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 70/70

2. ผลสัมฤทธิ์จากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง buying and Selling พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling หลังเรียนผ่านไป 2 สัปดาห์ มีความคงทนในการเรียนอยู่ร้อยละ 67.69

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{x} = 4.51, S.D. = 0.65)

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

54257328 : MAJOR : EDUCATIONAL TECHNOLOGY

KEY WORDS : COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION SIMULATION

PUKKAPORN KANSUNGNOEN : THE DEVELOPMENT OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION SIMULATION IN ENGLISH SUBJECT ON BUYING AND SELLING LESSON FOR MATHAYOMSUKSA 3 STUDENTS. INDEPENDENT STUDY ADVISOR : ASST.PROF. DR. ANIRUT SATIMAN,Ed.D. 231 pp.

The objectives of this research were : 1) to develop a computer-assisted instruction in English on Buying and Selling for Mathayomsuksa 3 students. 2) to compare the student's achievement before and after learning the computer-assisted instruction simulation in English on Buying and Selling. 3) to study the student's retention of learning the computer-assisted instruction simulation in English on Buying and Selling, 4) to study the student's satisfaction toward the lesson of computer-assisted instruction in English on Buying and Selling. The sample for this research were 26 Mathayomsuksa three students at Krathumbaen Wisetsamuthakhun school in academic year 2/2013 selected by the Simple Random Sampling.

The instruments used for gathering data were : 1) structured interview form. 2) computer-assisted instruction simulation in English on Buying and Selling for Mathayomsuksa three students. 3) Evaluation of the computer-assisted instruction simulation in English on Buying and Selling. 4) An achievement test, use as a pre-test and a post-test. 5) A questionnaire asking student's satisfaction toward computer-assisted instruction simulation in English on Buying and Selling.

The data were statistically analyzed by percentage, mean (\bar{X}), standard deviation (S.D.) and t-test dependent using computer program.

The results of the study were as follows:

1) The average efficiency score of the lesson of computer-assisted instruction simulation in English on Buying and Selling for Mathayomsuksa three students was 73.33/73.46 and which was higher than the selected efficient standard criterion of 70/70.

2) The student's achievement score after studying the lesson of computer-assisted instruction simulation in English on Buying and Selling with the lesson constructed at the statistical significance of .05 level.

3) The student's retention of learning the computer-assisted instruction simulation in English on Buying and Selling examined within two weeks after learning the lesson was 67.69

4) The student's satisfaction toward the lesson of computer-assisted instruction simulation in English on Buying and Selling for Mathayomsuksa three students were at the highest level (\bar{X} = 4.51, S.D. = 0.65)

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จได้โดยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่ง จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน อาจารย์ที่ปรึกษาและควบคุมงานวิจัย และคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรทุกท่านที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำตลอดจนปรับปรุงแก้ไขในงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม ประธานกรรมการตรวจสอบงานค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ดร.สุนิดา โหมยิตชัยวัฒน์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาให้คำปรึกษาและปรับปรุงแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่ได้กรุณาเป็นที่ปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลือ และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จากสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตลอดจนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยต่างๆ จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

กราบขอบพระคุณทุกท่านที่เป็นกำลังใจ ตลอดจนห่วงใยและปรารถนาดีแก่ผู้วิจัย จนสำเร็จการศึกษาสมปรารถนา ประโยชน์และคุณค่าอันจะเกิดจากการค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบบูชาแด่พระคุณบิดา มารดา และคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทั้งหลายให้แก่ผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง	ฎ
สารบัญภาพ	ฐ

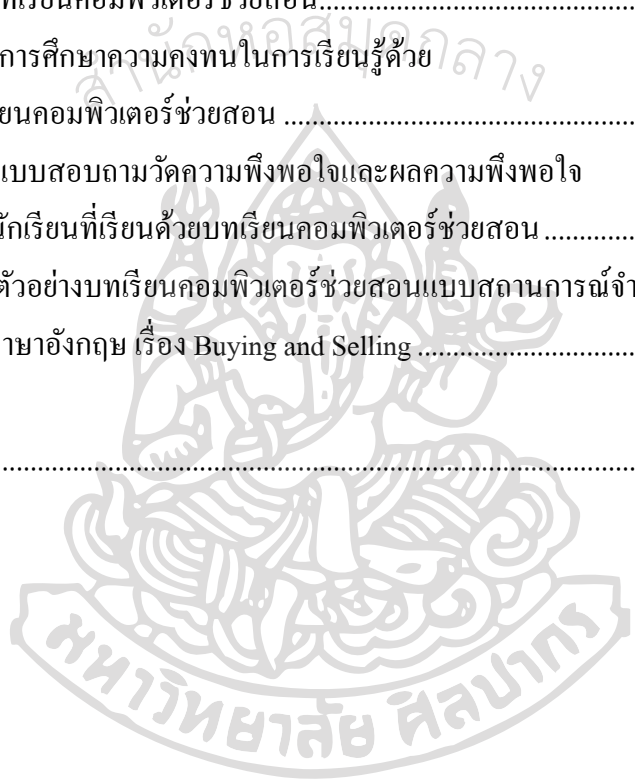
บทที่

1	บทนำ.....	1
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	10
	วัตถุประสงค์การวิจัย	11
	สมมติฐานการวิจัย	11
	ขอบเขตการวิจัย.....	12
	นิยามศัพท์เฉพาะ	13
2	วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	15
	สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ	
	ความสำคัญ.....	17
	เนื้อหาบทเรียน	17
	สื่อการเรียนการสอน	
	ความหมายของสื่อการเรียนการสอน.....	31
	ประเภทของสื่อการสอน	32
	คุณค่าของสื่อการเรียนการสอน	34
	การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน.....	36
	ประสิทธิภาพของสื่อการสอน	38
	คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	
	ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	41
	ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	42

บทที่	หน้า
ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	53
ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	54
ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	58
ข้อเสนอแนะในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เกิดประสิทธิภาพ.....	61
การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	61
การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	74
ความหมายของการจำลองสถานการณ์.....	81
ประเภทและลักษณะของการจำลองสถานการณ์	82
ความคงทนในการจำและความคงทนในการเรียนรู้	
ความหมายของการจำและความคงทนในการเรียนรู้.....	89
ประเภทของความคงทนในการจำ.....	90
ระบบการจำ.....	91
โครงสร้างความคงทนในการจำ.....	92
องค์ประกอบที่มีผลต่อการจำ.....	94
ปัจจัยที่ช่วงส่งเสริมการจำและความคงทนในการเรียนรู้.....	96
การวัดความคงทนในการเรียนรู้.....	97
ความพึงพอใจในการเรียน	
ความหมายของความพึงพอใจในการเรียน	99
แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ.....	100
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
งานวิจัยในประเทศ.....	102
งานวิจัยต่างประเทศ.....	106
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	110
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	110
ตัวแปรที่ศึกษา.....	111
ระเบียบวิธีวิจัย.....	111
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	112
การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ	113

บทที่	หน้า
วิธีดำเนินการวิจัย.....	136
สถิติที่ใช้ในงานวิจัย.....	137
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	140
ตอนที่ 1 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสถานการณ์จำลองวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	140
ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	142
ตอนที่ 3 การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	143
ตอนที่ 4 การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	144
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	147
วัตถุประสงค์	147
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	147
ตัวแปรที่ศึกษา.....	148
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	148
การวิเคราะห์ข้อมูล	148
สรุปผล	149
ข้อเสนอแนะ	154
บรรณานุกรม.....	155
ภาคผนวก.....	164

บทที่	หน้า
ภาคผนวก ก ราชานามผู้เชี่ยวชาญ	165
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ	168
ภาคผนวก ค การหาประสิทธิภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	188
ภาคผนวก ง แบบประเมินและผลการประเมินคุณภาพ	
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญ.....	195
ภาคผนวก จ การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน	
ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	206
ภาคผนวก ฉ การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ด้วย	
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	208
ภาคผนวก ช แบบสอบถามวัดความพึงพอใจและผลความพึงพอใจ	
ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	212
ภาคผนวก ซ ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง	
วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling	218
ประวัติผู้วิจัย.....	231



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการทดลองเดี่ยว	120
2	แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการทดลองกลุ่มย่อย	121
3	แสดงคะแนนเฉลี่ยแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	124
4	แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการทดลองกลุ่มทดลอง จำนวน 26 คน	141
5	สรุปผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	141
6	ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสถานการณ์จำลอง วิชา ภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling.....	142
7	แสดงผลคะแนนการวัดความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์หลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์จากบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling.....	143
8	แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง จำนวน 26 คน	144
9	สรุปผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง จำนวน 26 คน	146
10	แบบประเมินหาค่าความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	173
11	ผลการวิเคราะห์การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	174
12	แบบประเมินหาค่าความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับ ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	183
13	ผลการวิเคราะห์การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	184
14	แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	189
15	แสดงค่าความยากง่าย(p)และค่าอำนาจจำแนก(r)ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	192
16	แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากผู้เชี่ยวชาญ.....	199

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
17	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญ	201
18	แสดงผลคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	207
19	ผลต่างของคะแนนวัดความคงทนในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์	209
20	ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ 70/70 ของชั้นการทดลองจากกลุ่มตัวอย่าง	210
21	แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองจากผู้เชี่ยวชาญ.....	215
22	แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง จำนวน 26 คน	216



สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	10
2	แสดงผังโครงสร้างของตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นตรง.....	50
3	แสดงผังโครงสร้างของตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสาขา.....	51
4	แผนภูมิบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง	85
5	แสดงขั้นตอน (stages) ในโครงสร้างของความจำประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน	92
6	แสดงขั้นตอนของโครงสร้างความจำ.....	93
7	ขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง.....	116
8	ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์	123
9	แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	126
10	ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลทางการเรียน	132
11	ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์	135

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในสังคมปัจจุบัน การเรียนรู้ภาษาต่างประเทศมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในชีวิตประจำวัน เนื่องจากเป็นเครื่องมือสำคัญในการติดต่อสื่อสาร การศึกษา การแสวงหาความรู้ การประกอบอาชีพ การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับวัฒนธรรมและวิถีทัศน์ของชุมชนโลก และตระหนักถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมและมุมมองของสังคมโลก นำมาซึ่งมิตรไมตรีและความร่วมมือกับประเทศต่างๆ ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความเข้าใจตนเองและผู้อื่นดีขึ้น เรียนรู้และเข้าใจความแตกต่างของภาษาและวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี การคิด สังคม เศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง มีเจตคติที่ดีต่อการใช้ภาษาต่างประเทศ และใช้ภาษาต่างประเทศเพื่อการสื่อสารได้ รวมทั้งเข้าถึงองค์ความรู้ต่างๆ ได้ง่ายและกว้างขึ้น และมีวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิต (กรมวิชาการ. 2551) กระทรวงศึกษาธิการตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นของภาษาอังกฤษจึงได้มีการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาความสามารถของผู้เรียน ให้มีทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน สามารถติดต่อสื่อสาร รับข่าวสาร และพัฒนาภาษาเพื่อการศึกษาต่อ (กรมวิชาการ 2539 : คำนำ)

การจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานและหลักสูตรสถานศึกษาสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศได้กล่าวถึงการพัฒนาสื่อและแหล่งการเรียนรู้ว่า ควรมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเองเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ใช้เวลาอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งมีความยืดหยุ่น สนองความต้องการ ความจำเป็นของผู้เรียน ชุมชน สังคม ประเทศชาติ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ เรียนรู้ได้จากสื่อการเรียนรู้ตลอดจนแหล่งการเรียนรู้ทุกประเภท รวมทั้งจากเครือข่ายการเรียนรู้ต่างๆ ที่มีอยู่ในชุมชนท้องถิ่น และแหล่งอื่นๆ

การจัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนเรียนรู้จากสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมจะทำให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพของตนเอง ลักษณะของสื่อการเรียนรู้ที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนควรมีคุณภาพและหลากหลาย ช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างกว้างขวาง มีคุณค่า น่าสนใจ ชวนคิด ชวนติดตามเข้าใจง่ายและรวดเร็วขึ้นรวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาในยุคที่เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เข้ามามีบทบาทต่อการพัฒนาประเทศอย่างมาก ในส่วนของการศึกษา

นั้น เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถสนับสนุนการผลิต การเข้าถึง การจัดเก็บ รวมทั้งการแพร่กระจายความรู้ (ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา สำนักบริหารงานการศึกษานอกโรงเรียน, 2546: บทสรุปสำหรับผู้บริหาร)

ในปัจจุบันสภาพการณ์ได้เปลี่ยนแปลงไป สภาพสังคม เศรษฐกิจวิทยาการและเทคโนโลยี มีความเจริญก้าวหน้า มีการติดต่อสื่อสารกันในรูปแบบใหม่ๆ แบบไร้พรมแดน จึงเป็นเหตุให้ภาษาอังกฤษ กลายมาเป็นภาษาที่สองที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อชีวิตประจำวันไป เมื่อโลกได้กลายเป็นยุคของข่าวสาร ยุคแห่งความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีความทันสมัย มีสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ เกิดขึ้นอย่างมากมายและรวดเร็ว ดังนั้นการที่จะให้คนไทยได้ทันต่อเหตุการณ์ต่างๆ ของโลก ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการแข่งขันทางธุรกิจ การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การเข้าถึงสถานะของคนไทยในภูมิภาคต่างๆ จำเป็นต้องใช้ภาษาอังกฤษที่เป็นภาษาสากลในการสื่อความซึ่งกันและกัน ฉะนั้นคนไทยควรจะต้องเรียนรู้และสามารถที่จะนำภาษามาใช้ โดยเฉพาะภาษาอังกฤษ อันเป็นภาษาที่มีผู้นำมาใช้เพื่อติดต่อสื่อสารกันมากที่สุดภาษาหนึ่งในโลก (กรมวิชาการ, 2543 : 1-2)

การเรียนรู้ภาษาอังกฤษเป็นสิ่งที่สำคัญต่อนักเรียนเพราะว่าการเรียนภาษาอังกฤษเป็นการเรียนภาษาเพื่อให้สามารถใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น ได้ตามความต้องการในสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพ การที่ผู้เรียนจะใช้ภาษาได้ถูกต้องคล่องแคล่วและเหมาะสมนั้น ขึ้นอยู่กับทักษะการใช้ภาษา ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษที่ดีผู้เรียนจะต้องได้รับการฝึกฝนทักษะทางภาษาอังกฤษให้มากที่สุด ผู้เรียนต้องมีการฝึกฝนอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ดังนั้นครูต้องจัดกิจกรรมในห้องเรียนให้มีความหลากหลายสอดคล้องกับธรรมชาติและลักษณะเฉพาะของภาษา ฝึกผู้เรียนให้รู้วิธีการเรียนภาษาอังกฤษด้วยตนเอง อันจะนำไปสู่การเป็นผู้เรียนที่พึ่งตนเองได้และสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต (กรมวิชาการ, 2546:1)

แนวทางหลักสูตรภาษาอังกฤษได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะในการสื่อสาร คือสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการเข้าสู่สังคมและวัฒนธรรม สามารถสื่อความโดยใช้ภาษาได้อย่างถูกต้องตามหลักไวยากรณ์และเหมาะสมกับสถานการณ์ เน้นการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ จัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับภาษาอังกฤษให้มากที่สุด ผู้เรียนได้พัฒนาสมรรถนะทางภาษาไปจนสามารถใช้ภาษาได้ในสถานการณ์จำลอง (สิริพร กุ่ยกระโทก, 2544 : 65)

ปัญหาที่พบบ่อยมากในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ พบว่าผู้เรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาภาษาอังกฤษ มีความขลาดกลัว ไม่กล้าแสดงออก ไม่กล้าออกเสียง ไม่มีความมั่นใจในตนเอง ทั้งเห็นว่าวิชาภาษาอังกฤษยากเกินไป (สิริ แหวนทอง, 2539 :125) เรียนแล้วไม่สนุก ต้องท่องจำคำศัพท์ที่ไม่เคยนำไปใช้จริงๆ บางคนบอกว่าครูดุ ชอบบังคับและทำโทษเวลาทำผิด หรือไม่ได้ท่อง

คำศัพท์มาจึงไม่ชอบเรียน (ศรารัตน์ ลิ้มไพบูลย์, 2540 : 75) ทำให้ผู้เรียนมองไม่เห็นความสำคัญของการเรียนรวมถึงสภาพความพร้อมในชั้นเรียนไม่เอื้อต่อการเรียน จำนวนผู้เรียนต่อห้องมีมากเกินไปจนทำให้ยากต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การทดสอบทักษะทางภาษาทำได้ไม่เต็มที่ ตัวผู้เรียนเองไม่เห็นความจำเป็นหรือประโยชน์ของภาษาอังกฤษ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็ก ๆ ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมและชีวิตความเป็นอยู่ที่ไม่มีความจำเป็นต้องใช้ภาษาอังกฤษ จึงเป็นปัญหาของการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ

จากปัญหาดังกล่าวยังพบในการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนโรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” ด้วย โดยดูจากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน O-NET หรือ โอนีต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาภาษาอังกฤษ คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ 28.71 ส่วนโรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลคะแนนสอบ O-NET วิชาภาษาอังกฤษได้คะแนนเฉลี่ย 26.34 พบว่าผลการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนยังอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ของประเทศ จึงควรได้รับการพัฒนาทักษะด้านภาษาอังกฤษ อีกหนึ่งทักษะที่นักเรียนควรต้องศึกษาเพิ่มเติม คือ ทักษะการฟัง การพูดและการสื่อสารภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน เนื่องจากโรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” ตั้งอยู่ที่จังหวัดสมุทรสาครซึ่งเป็นเมืองแห่งเศรษฐกิจที่มีศักยภาพทั้งทางด้านการอุตสาหกรรม การประมง และการเกษตรกรรม อีกทั้งในปี พ.ศ. 2558 ประเทศไทยจะก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน จึงทำให้ชาวจังหวัดสมุทรสาครจำเป็นต้องมีการติดต่อสื่อสารกับชาวต่างชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ด้านการซื้อขายสินค้า การนำบทสนทนาด้านการซื้อของขายของ มาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนเพราะเป็นเรื่องใกล้ตัวของผู้เรียนและจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจเมื่อต้องเจอกับสถานการณ์จริง ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง Buying and Selling ซึ่งจำลองสถานการณ์ด้านการซื้อของและขายของโดยใช้บทสนทนาภาษาอังกฤษ

เนื่องจากหลักสูตรสถานศึกษาการเรียนการสอนในรายวิชาภาษาอังกฤษของโรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” ได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาต่างประเทศ ในสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนสามารถแสวงหาความรู้ในการใช้ภาษาอังกฤษ เนื่องจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นอยู่ระดับกำลังพัฒนาและจะไปสู่ระดับก้าวหน้าในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ดังนั้นการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตลอดจนการรู้จักแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองเพื่อเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ นั่นจึงเป็นสิ่งสำคัญ ตลอดจนแนวทางของโรงเรียนที่มีการส่งเสริมการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการศึกษาจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น

บุปผชาติ ทัพทิกรณ์ (2535 : 65) ได้กล่าวถึงความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า หมายถึง การนำเนื้อหาบทเรียนมาจัดเรียงลำดับอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เหมาะสมต่อการเรียนของผู้เรียนตามหลักจิตวิทยา การมีปฏิสัมพันธ์แบบการกระตุ้นและการตอบสนอง โดยคอมพิวเตอร์มีบทบาทเป็นสื่อกลางในการนำเสนอและเป็นเครื่องมือในการสร้างบทเรียน

สายฝน แสนใจพรม (2553 : 8) กล่าวว่า โปรแกรมการเรียนการสอนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือหรือสื่อในการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในวิชาต่างๆ ได้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายของรายวิชาที่ได้กำหนดไว้ สารวิชาที่บรรจุโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประกอบไปด้วยระบบภาพและเสียง สามารถโต้ตอบผู้เรียนได้ทันที เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความมุ่งหมายของรายวิชาที่กำหนดไว้

ธีรพงษ์ มงคลวุฒิกุล (2550:1) กล่าวถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ว่า คำว่า “CAI” ย่อมาจากคำในภาษาอังกฤษว่า “Computer Assisted Instruction” ซึ่งเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งที่ใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อผสมที่ได้จากข้อความ ภาพนิ่ง แผนภาพ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด โดยที่บทเรียน CAI จะนำเสนอเนื้อหา ที่ละหน้าจอ และเนื้อหาในบทเรียน CAI จะได้รับการถ่ายทอดในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งขึ้นอยู่กับโครงสร้างของเนื้อหาเป็นเป้าหมายสำคัญคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ใช้ และกระตุ้นการความต้องการที่จะเรียนรู้อย่างต่อเนื่องของเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ ของบทเรียน CAI นอกจากนี้บทเรียน CAI ยังเป็นสื่อที่สามารถประเมินผลและตรวจสอบความเข้าใจของผู้ใช้งาน ได้อีกด้วย

นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมีข้อดีอยู่หลายประการ ดังนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้รับการยอมรับแล้วว่า มีข้อดีต่อการพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเรียนรู้เพื่อสนองตอบต่อการเรียนรู้รายบุคคล อ้างถึง (อรสา ยิ่งยง, 2553 : 50-52) ได้กล่าวถึงข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้เรียนและครู ดังนี้ ข้อดีสำหรับผู้เรียน 1) ผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างเป็นอิสระ 2) มีการให้ผลข้อมูลย้อนกลับทันทีด้วย ภาพ เสียง สี สันที่สวยงามทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน ตื่นเต้น ไม่เบื่อหน่ายต่อบทเรียน 3) ช่วยให้ผู้เรียน เรียนได้ดีและรวดเร็วกว่าการเรียนปกติ 4) สามารถประเมินผลการเรียนรู้ได้ทันทีและฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล อีกทั้งยังปลูกฝังนิสัยความรับผิดชอบให้ผู้เรียน เนื่องจากเป็นการศึกษารายบุคคล ผู้เรียนต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง 5) ผู้เรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในการเรียนอย่างเต็มที่ ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนได้หลายแบบ ไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย รวมทั้งสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน เพราะเป็นสิ่งแปลกใหม่

ข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้สอน คือ ผู้สอนมีเวลาในการดูแลเอาใจใส่ การเรียนของผู้เรียนเพิ่มขึ้น ผู้สอนมีเวลาในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อพัฒนาความสามารถ และประสิทธิภาพในการสอนของตนเองให้ดีขึ้น ช่วยลดเวลาในการสอนบทเรียนหนึ่งๆ เพราะผล จากการวิจัยส่วนใหญ่พบว่า บทเรียนที่มีลักษณะเป็นแบบ โปรแกรม สามารถสอนเนื้อหาได้มากกว่า การสอนแบบอื่นๆ โดยใช้เวลาน้อยกว่าผู้สอนจึงสามารถเพิ่มเติมเนื้อหาและแบบฝึกหัดได้อย่าง เต็มที่ตามความสามารถ และความต้องการของผู้เรียน หรือตามที่ผู้สอนเห็นสมควร อีกทั้งยังเป็น เครื่องมือสำหรับผู้สอนในการสาธิตเรื่องที่ยาก และซับซ้อนให้เข้าใจได้ง่าย ด้วยการใช้อุปกรณ์ ภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหวต่างๆ ในบทเรียน ผู้สอนสามารถปรับปรุงแก้ไขบทเรียนได้โดยง่าย โดย สามารถเพิ่มเติมเนื้อหาและรายละเอียดของบทเรียนได้ตามความต้องการ และช่วยในเรื่องของการ บันทึกรายการตอบคำถามและประเมินผลของผู้เรียน ผู้สอนสามารถควบคุมคุณภาพของบทเรียนและ ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนได้

รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการเรียนการสอนที่น่าสนใจคือ แบบสถานการณ์จำลองซึ่งเป็นการนำเสนอบทเรียน โดยให้ผู้เรียนสัมผัสกับเหตุการณ์ในลักษณะ ใกล้เคียงกับประสบการณ์จริง ซึ่งการสัมผัสเหตุการณ์หมายถึงการทำความเข้าใจในสถานการณ์ การเรียนรู้ที่จะควบคุมสถานการณ์นั้นๆ การตัดสินใจแก้ปัญหาและการเรียนรู้ที่จะปฏิบัติตนใน สถานการณ์ที่แตกต่างกัน การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองเป็นการสอนที่อาศัยการจำลอง สถานการณ์จริงมากที่สุด โดยการยกสถานการณ์นั้นมาไว้ในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และ ความเข้าใจว่าในความเป็นจริงเรื่อง ๆ นั้นว่าเป็นอย่างไร การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองเป็น การจัดสภาพแวดล้อมเลียนแบบของจริงหรือให้ใกล้เคียงกับสภาพของจริง แล้วให้ผู้เรียนได้เข้าไป อยู่ในสถานการณ์นั้นจริงๆ เพื่อฝึกแก้ปัญหาและการตัดสินใจ

การนำเสนอบทเรียนจะเริ่มด้วยการนำเสนอการจำลองสถานการณ์ที่มีรูปแบบและ สถานการณ์ที่หลากหลายทั้งนี้ขึ้นกับธรรมชาติของเนื้อหา ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนมี ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนจนกระทั่งเกิดการเรียนรู้ (ถนอมพร เลาจรัสแสง, 2541: 93) ซึ่งในรายวิชา ภาษาอังกฤษเป็นรายวิชาที่สามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองเข้า มาร่วมในการนำเสนอบทเรียนเนื่องจากการสร้างสถานการณ์ขึ้นให้ผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์จาก การเรียนรู้ภาษาอังกฤษเป็นรายบุคคลจากเหตุการณ์ที่ได้ออกแบบให้สอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียน ตลอดจนได้รับความสนุกสนานและเกิดแรงจูงใจในการเรียน

เบคและมอนโร (Beck and Monroe, 1969: 45) ได้ให้ความหมายของสถานการณ์จำลองว่าเป็นวิธีการอย่างหนึ่ง ในลักษณะ “จำลองแบบ” หรือลอกเลียน (Analog) มาจากสถานการณ์จริงๆ ที่เป็นวิธีการสร้างขึ้นมาเพื่อทดสอบผลการเรียนหรือนำมาใช้ในการสอนด้วย

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2545 : 74) ได้ให้ความหมายของสถานการณ์จำลองไว้ว่า สถานการณ์จำลอง หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนให้ผู้เรียนไปอยู่ในสถานการณ์ที่สร้างขึ้นมา ซึ่งสถานการณ์นั้นจะมีลักษณะคล้ายคลึงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด ทั้งสภาพแวดล้อมและปฏิสัมพันธ์โดยมีการกำหนดบทบาท ข้อมูลและกติกาไว้เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจจากสภาพการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่ ซึ่งผู้เรียนจะต้องใช้ข้อมูลทั้งหมดที่ได้รับประกอบกับวิจารณญาณของตนเองไปปฏิบัติหน้าที่ตามสถานการณ์ให้ดีที่สุด ซึ่งการเรียนรู้แบบสร้างสถานการณ์จำลองจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการถ่ายโอนการเรียนรู้ได้ดีและสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองจึงมีการสอนที่มีลักษณะของการเลียนแบบสภาพเหตุการณ์หรือสมมุติสถานการณ์ให้มีความคล้ายคลึงกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง และสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน จากนั้นเสนอเป็นกิจกรรมการสอน เพื่อให้นักเรียนได้ทดลองฝึกปฏิบัติ แสดงความคิดเห็น หรือตัดสินใจ เลือกแนวทางแก้ปัญหาจากสถานการณ์นั้น ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ในภาพที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งเป็นวิธีที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและมีความรู้สึกร่วมต่อเหตุการณ์ได้ดี อีกทั้งยังเป็นการถ่ายโอนความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย

ชาญชัย ยมคิษฐ์ (2548 : 223-224) ได้กล่าวถึง ความมุ่งหมายของการใช้สถานการณ์จำลองว่าเป็นวิธีการสอนที่มุ่งฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการใช้ทักษะด้านต่าง ๆ ที่ได้เรียนภาคทฤษฎีไปแล้วก่อนเข้าสู่สถานการณ์จริง ซึ่งในสถานการณ์จริงอาจเจอปัญหาและผลกระทบหลากหลายด้านและนอกจากนี้การใช้สถานการณ์จำลองยังช่วยฝึกให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกอันจะเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการเข้าสู่สถานการณ์จริงต่อไป

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2552 : 73-74) ได้กล่าวถึง ความมุ่งหมายของการใช้สถานการณ์จำลองในการสอนไว้ดังนี้ 1) เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สภาพความเป็นจริง เกิดความเข้าใจในสถานการณ์ต่าง ๆ หรือเรื่องที่มีตัวแปรจำนวนมากที่มีความสัมพันธ์กันอย่างชัดเจน 2) เพื่อฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม การสร้างความสัมพันธ์กับสมาชิกกลุ่ม การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น 3) เพื่อฝึกการคิดวินิจฉัย แก้ปัญหา ควบคุมสถานการณ์ การตัดสินใจในสถานการณ์ที่ผู้เรียนอาจพบได้ในชีวิตจริง

จากข้อมูลดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า การสอนแบบสถานการณ์จำลองนั้นมีจุดมุ่งหมาย เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ในสภาพแวดล้อมที่เหมือนจริงในสังคม นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการพิจารณาและตัดสินใจเกี่ยวกับเหตุการณ์นั้น ได้เรียนรู้จากการกระทำที่จะได้พบเจอและสามารถนำไปตัดสินใจหรือนำไปใช้ในเหตุการณ์จริงในชีวิตประจำวันได้

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองวิชาภาษาอังกฤษเรื่อง Buying and Selling ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยรูปแบบสถานการณ์จำลองที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จะใช้คอมพิวเตอร์สร้างสถานการณ์ (Situational Simulations) เป็นการจำลองสถานการณ์เหตุการณ์เกี่ยวกับการฝึกพูดสนทนาภาษาอังกฤษในสถานการณ์การซื้อและจำหน่ายสินค้า เพื่อฝึกทักษะการเรียนรู้ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงให้นักเรียนศึกษาอย่างใกล้ชิด เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะในการตัดสินใจแบบต่าง ๆ โต้ตอบหรือจัดกระทำโดยใช้ความคิดหรือเหตุผลของผู้เรียนเองเพื่อผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการตัดสินใจนั้น ๆ โปรแกรมประเภทนี้ มักจะใช้ในการฝึกปฏิบัติ สิ่งที่ไม่อาจฝึกด้วยของจริง เป็นการเพิ่มมิติการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้มากขึ้นและยังช่วยพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ ช่วยให้ผู้เรียนได้พบกับสภาพการณ์ก่อนที่จะเกิดในชีวิตจริง สามารถเลือกใช้ประโยชน์สื่อสารเป็นภาษาอังกฤษ และเกิดความชำนาญในการใช้ภาษาอังกฤษ ซึ่งสามารถต่อยอดมาใช้กับสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันแก่นักเรียนได้ ผู้เรียนจะได้ฝึกการคิดวินิจฉัยแก้ปัญหา การควบคุมสถานการณ์ การตัดสินใจในสถานการณ์ที่ผู้เรียนอาจต้องพบในชีวิตจริงและรู้จักหัดคิด สามารถนำเหตุผลมาอภิปราย เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นการพัฒนากิจกรรมการสอนจากการยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลางมาเป็นการสอนที่บูรณาการสื่อเทคโนโลยีที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และช่วยลดปัญหาของการเรียนการสอนที่ครูสอนไม่ทั่วถึง การใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน ผู้เรียนยังสามารถนำสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองนี้ ไปศึกษาได้ตลอดเวลาตามความสนใจของผู้เรียนที่เรียนรู้จากสื่อการเรียนแบบสถานการณ์จำลอง เป็นการนำความรู้ไปปรับใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันและเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่เรียนรู้ด้วยสื่อและการเรียนรู้ตลอดชีวิตต่อไป

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้ จะออกแบบเพื่อเสนอเนื้อหา หรือใช้บทเรียนสอนเสริมในสิ่งที่ผู้เรียนทดลองแล้ว โดยเน้นรูปแบบการสร้างสถานการณ์ การจำลองสถานการณ์จริง ที่มีลำดับขั้นตอนไปอย่างต่อเนื่องที่เป็นสิ่งที่เข้าใจยาก และไม่สามารถมองเห็นได้ ต้องอาศัยจินตนาการเข้าช่วย ชับซ้อน หรือมีอันตรายเมื่อต้องเข้าไปศึกษาในเหตุการณ์จริง

การจำลองสถานการณ์การจะทำให้ผู้เรียนได้มีทักษะในการคิด ซึ่งเป็น กระบวนการหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการคิด ผู้เรียนจะต้องเข้าไปอยู่ในสถานการณ์จริงที่เขาจะต้องตัดสินใจ เมื่อผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจเขาจะไม่อยู่เฉย จะมีความพยายามในการคิดและตัดสินใจ สิ่งนี้จะทำให้กระบวนการคิดสามารถลงลึกไปได้ เมื่อเกิดกระบวนการคิดขึ้น ก็จะมีการถ่ายโยงกระบวนการคิดไปสู่สถานการณ์ในชีวิตจริง ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญ แต่อะไรจะทำให้กระบวนการคิดเกิดขึ้นได้ การจำลองสถานการณ์เป็นเครื่องมือที่เหมาะสม และสามารถทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน มีประสบการณ์ในกระบวนการตัดสินใจ ช่วยทำให้เกิดกระบวนการคิด

เทลเลอร์ และวอลฟอร์ด (Taylor and Walford, 1978 : 27) ได้กล่าวถึงเหตุผลหลักใหญ่ 3 ประการที่แสดงความสำคัญของการจำลองสถานการณ์ นั้นคือ

1. เป็นเทคนิคที่นำไปสู่ความเข้าใจและกิจกรรมในชั้นเรียน และในกิจกรรมที่ร่วมกันทั้งครูและนักเรียน เป็นการนำเอาเหตุการณ์ปกติและการร่วมกันแก้ปัญหาเพื่อเข้าใจถึงสถานการณ์
2. การจำลองสถานการณ์มักเป็นปัญหาพื้นฐาน และเป็นประโยชน์ในการพัฒนากระบวนการ ปัญหาในเรื่องการเรียน ถ้าได้กระทำครอบคลุมถึงทักษะทางสังคม ก็จะเป็นความสัมพันธ์โดยตรงในการนำไปใช้กับโลกภายนอกได้
3. เป็นเทคนิควิธีที่เป็นกลไกพื้นฐานเชื่อมโยงสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง และการยืดหยุ่นของระดับการคิดและการตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ที่ผันแปร

การจำลองสถานการณ์ที่เป็นความหมายของการเรียนการสอน คือ การที่ผู้เรียนสามารถนำเอาความสามารถที่มีอยู่มาใช้กับกระบวนการหรือการประยุกต์หลักการ ภายใต้สถานการณ์เงื่อนไขที่เป็นจริง โดยเฉพาะการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ (Computer Based Simulation : CBS) จะช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ช่วยให้นักเรียนมีความชำนาญและเชี่ยวชาญในการกระบวนการและการใช้ทักษะกระบวนการคิดขั้นสูงได้ (Reigeluth and Schwartz, 1989 : 9)

อะแลสซี และทรอลลีฟ (Alessi and Trollip, 1991 : 159) ได้กล่าวถึง การจำลองสถานการณ์ว่าเป็นวิธีการสอนอย่างหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในคอมพิวเตอร์ได้อย่างเต็มที่ โดยเฉพาะการนำไปใช้ในการสอน การจำลองสถานการณ์จะปรับปรุงการเรียนทบทวนและการฝึกปฏิบัติ เป็นการเพิ่มแรงจูงใจ การถ่ายโยงการเรียนรู้ และเกิดประสิทธิภาพ ซึ่งมีประโยชน์ ปลอดภัย และสามารถควบคุมได้เหมือนได้รับประสบการณ์จริง

วิธีการของการจำลองสถานการณ์ (Simulation Methodology) มีขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองดังนี้

ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง (2541 : 95) ได้กล่าวเกี่ยวกับขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง ไว้ดังนี้

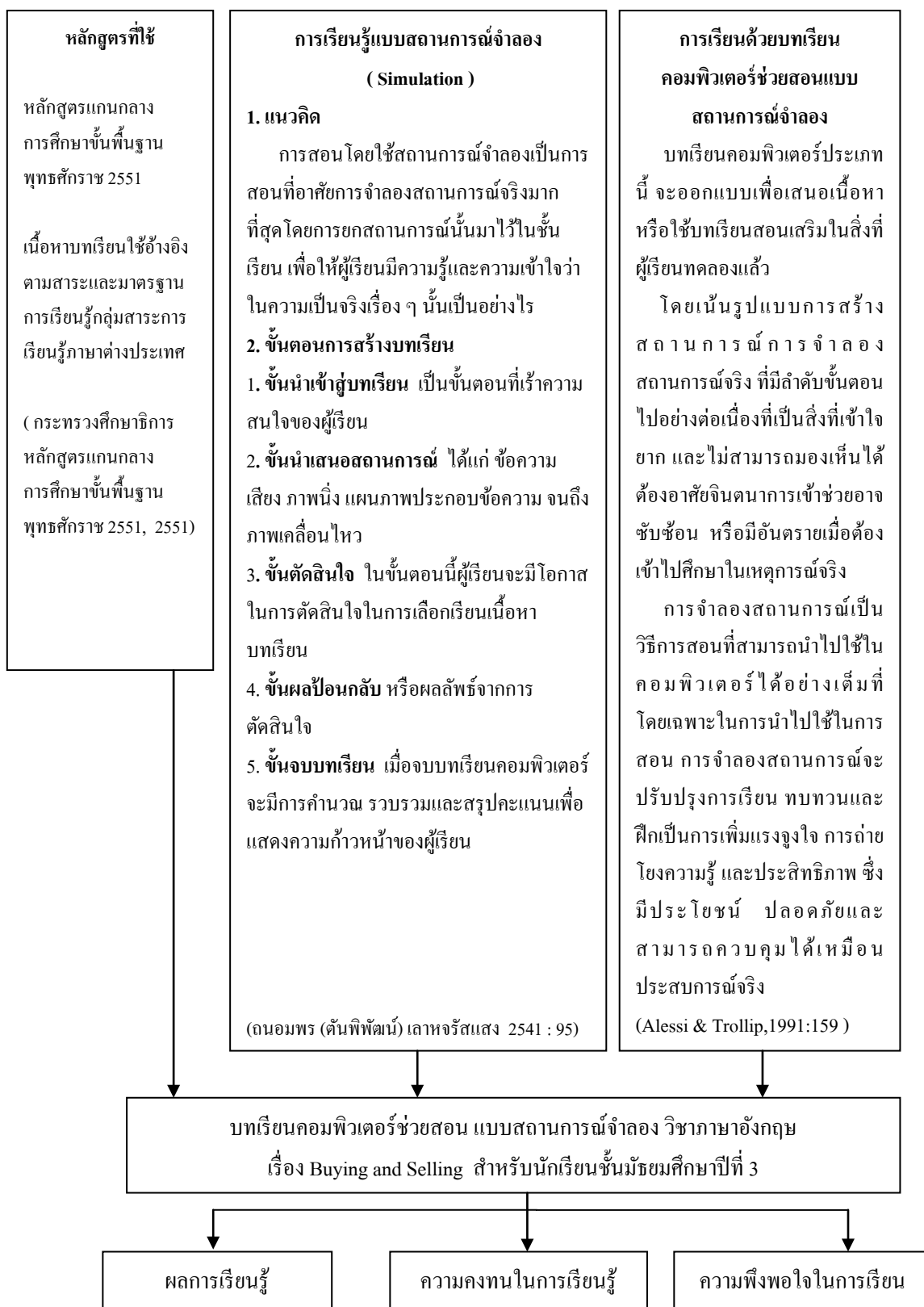
1. **ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน** เป็นขั้นตอนที่สร้างความสนใจของผู้เรียน โดยมีการทักทาย บอกชื่อ บทเรียน การแนะนำเนื้อหาทั่วไปในบทเรียน บอกวัตถุประสงค์ ซึ่งให้เห็นว่าปัญหาใดต้องการให้ผู้เรียนแก้ไข หรือเป้าหมายใดที่ต้องการให้ผู้เรียนไปถึง หรือสถานการณ์ที่ต้องการให้ผู้เรียนทำความเข้าใจ

2. **ขั้นนำเสนอสถานการณ์** เป็นการอธิบายในการนำเสนอเป็นผลมาจากการวิเคราะห์ การเรียนการสอน ดังนั้นวิธีการนำเสนอสถานการณ์จึงมีด้วยกันหลายลักษณะแตกต่างกันไปตามความเหมาะสมของลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสถานการณ์จำลอง และรูปแบบของสื่อที่ใช้ในการนำเสนอ ได้แก่ ข้อความ เสียง ภาพนิ่ง แผนภาพประกอบข้อความ จนถึงภาพเคลื่อนไหว

3. **ขั้นตัดสินใจ** ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะมีโอกาสในการตัดสินใจ โดยบทเรียนจะจัดหาตัวเลือกต่างๆ ไว้สำหรับผู้เรียน ได้ตัดสินใจ โดยตัวเลือกอาจอยู่ในลักษณะตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อปัญหาหรือสถานการณ์ไม่จำเป็นต้องอยู่ในลักษณะของตัวเลือกของคำถามแบบปรนัยเสมอไป

4. **ขั้นผลป้อนกลับหรือผลลัพธ์จากการตัดสินใจ** เมื่อผู้เรียนตัดสินใจและมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะแสดงให้ผู้เรียนทราบผลลัพธ์ซึ่งจะเกิดขึ้นจากการตัดสินใจนั้นๆ ของผู้เรียนในทำนองเดียวกับที่ผู้เรียนจะได้รับจากการตัดสินใจในสถานการณ์จริง ซึ่งการเรียนรู้ของผู้เรียนก็จะเกิดจากการสังเกตผลป้อนกลับหรือผลลัพธ์ที่ได้จากการตัดสินใจในสถานการณ์จริง ซึ่งการเรียนรู้ของผู้เรียนจะเกิดจากการสังเกตผลป้อนกลับหรือผลลัพธ์ที่ได้จากการตัดสินใจรวมทั้งคำแนะนำต่างๆ ที่สอดคล้องอยู่ในบทเรียนและหลังจากที่ได้ผลป้อนกลับแล้วผู้เรียนก็จะนำความรู้ใหม่ส่วนนี้ไปใช้ เพื่อที่จะช่วยในการตัดสินใจครั้งต่อไปและเพิ่มเติมการเรียนรู้ต่อไปเรื่อยๆ จนกว่าจะแก้ไขปัญหาได้หรือถึงจุดหมายหรือเข้าใจสถานการณ์นี้ได้เป็นอย่างดี

5. **ขั้นจบบทเรียน** เมื่อจบบทเรียนคอมพิวเตอร์จะมีการคำนวณ รวบรวมและสรุปคะแนน เพื่อแสดงความก้าวหน้าของผู้เรียน อาจมีการแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงข้อผิดพลาดและคำแนะนำในการทบทวนส่วนต่างๆ หรือแนะนำแหล่งความรู้ที่สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วัตถุประสงค์

1. พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสถานการณ์จำลองวิชาภาษาอังกฤษเรื่อง Buying and Selling ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
4. ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling

สมมติฐาน

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความคงทนในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไม่ต่ำกว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60
4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling อยู่ในระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3

โรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาเขต 10 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 9 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 268 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้อง รวมนักเรียน 26 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นแบบสุ่มด้วยวิธีการจับสลาก

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ประกอบด้วย

1. ตัวแปรต้น (Independent Variables) ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่

2.1 ผลการเรียนรู้ เรื่อง Buying and Selling

2.2 ความคงทนในการเรียนรู้

2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรโรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10

4. ระยะเวลาในการวิจัย

กำหนดระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ จำนวน 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 4 ชั่วโมง ชั่วโมงที่ 1 อธิบายขั้นตอนการเรียนและทำการทดสอบก่อนเรียน จากนั้นจึงดำเนินการจัดการเรียนรู้ประมาณ 3 ชั่วโมง และทำการทดสอบหลังเรียน รวมใช้เวลาในการเรียนประมาณ 4 ชั่วโมง

หลังจากทำการทดสอบหลังเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จะทำการทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบหลังเรียนมาปรับเรียงข้อคำถามใหม่

นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

ได้กำหนดนิยามที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ไว้ ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบสื่อคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น โดยผ่านกระบวนการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ มีลักษณะเป็นบทเรียน โปรแกรมการสอน แบบสถานการณ์จำลอง มีการแสดงผลทั้งตัวอักษร ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหวโดยผ่านทางจอภาพ และผู้เรียนตอบสนองต่อกิจกรรมต่างๆ ที่ปรากฏบนจอภาพทางแป้นพิมพ์และเมาส์ด้วยตนเอง

2. สื่อแบบสถานการณ์จำลอง คือ วิธีการจำลองสถานการณ์จริงเกี่ยวกับการซื้อของและขายของมาไว้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนำเสนอในรูปแบบของการ์ตูน เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ ฝึกฝนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ และการถาม ตอบประโยชน์สนทนาที่เกี่ยวข้องกับการซื้อของและขายของ ด้วยภาพเคลื่อนไหว และเสียงที่ใช้ประกอบบทเรียนที่น่าสนใจ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนจากการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling เป็นการวัดความรู้ความเข้าใจด้วยการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling โดยใช้แบบทดสอบ 4 ตัวเลือกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคำนวณจากคะแนนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสถานการณ์จำลองหลังเรียนแต่ละหน่วยย่อย กับคะแนนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสถานการณ์จำลองหลังเรียนครบทุกหน่วย ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ 70/70

จากสูตร E1/E2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2540:211)

70 ตัวแรก หมายถึง คะแนนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
แบบสถานการณ์จำลองหลังเรียนแต่ละหน่วยย่อย

70 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
แบบสถานการณ์จำลองหลังเรียนครบทุกหน่วย

5. ความคงทนในการเรียนรู้ คือ ปริมาณความรู้ในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ที่นักเรียนสามารถระลึกได้ ซึ่งวัดจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสิ้นสุดไปแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์
6. แบบทดสอบวัดผลทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นและหาคุณภาพเพื่อใช้วัดความรู้ความสามารถของนักเรียน ทั้งก่อนและหลังเรียน
7. ความพึงพอใจในการเรียน หมายถึง ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิธีการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง
8. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร ปีการศึกษา 2556

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องผลการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ เรื่อง Buying and Selling วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. สารและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

1.1 ความสำคัญ

1.2 สารและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

2. สื่อการเรียนการสอน

2.1 ความหมายของสื่อการเรียนการสอน

2.2 ประเภทของสื่อการเรียนการสอน

2.3 คุณค่าของสื่อการเรียนการสอน

2.4 ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน

2.5 การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.3 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.4 ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.5 ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.6 ข้อเสนอแนะในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เกิดประสิทธิภาพ

3.7 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.8 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.9 ความหมายของการจำลองสถานการณ์

3.10 ประเภทและลักษณะของการจำลองสถานการณ์

4. ความคงทนในการจำและความคงทนในการเรียนรู้
 - 4.1 ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้
 - 4.2 ประเภทของการจำ
 - 4.3 ระบบการจำ
 - 4.4 โครงสร้างความคงทนในการจำ
 - 4.5 องค์ประกอบที่มีผลต่อการจำ
 - 4.6 ปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมการจำและความคงทนในการเรียนรู้
 - 4.7 การวัดความคงทนในการเรียนรู้
5. ความพึงพอใจในการเรียน
 - 5.1 ความหมายของความพึงพอใจในการเรียน
 - 5.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 6.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

1.1 ความสำคัญ

ในสังคมโลกปัจจุบัน การเรียนรู้ภาษาต่างประเทศมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในชีวิตประจำวัน เนื่องจากเป็นเครื่องมือสำคัญในการติดต่อสื่อสาร การศึกษา การแสวงหาความรู้ การประกอบอาชีพ การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับวัฒนธรรมและวิถีทัศน์ของชุมชนโลก และตระหนักถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมและมุมมองของสังคมโลก นำมาซึ่งมิตรไมตรีและความร่วมมือกับประเทศต่างๆ ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความเข้าใจตนเองและผู้อื่นดีขึ้น เรียนรู้และเข้าใจความแตกต่างของภาษาและวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี การคิด สังคม เศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง มีเจตคติที่ดีต่อการใช้ภาษาต่างประเทศ และใช้ภาษาต่างประเทศเพื่อการสื่อสารได้ รวมทั้งเข้าถึงองค์ความรู้ต่างๆ ได้ง่ายและกว้างขึ้น และมีวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิต

ภาษาต่างประเทศที่เป็นสาระการเรียนรู้พื้นฐาน ซึ่งกำหนดให้เรียนตลอดหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ ภาษาอังกฤษ ส่วนภาษาต่างประเทศอื่น เช่น ภาษาฝรั่งเศส เยอรมัน จีน ญี่ปุ่น อหรับ บาลี และภาษากลุ่มประเทศเพื่อนบ้าน หรือภาษาอื่นๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของสถานศึกษาที่จะจัดทำรายวิชาและจัดการเรียนรู้ตามความเหมาะสม

1.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ 2551:35) สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ประกอบด้วย

สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร

มาตรฐาน ด 1.1 เข้าใจและตีความเรื่องที่ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่างๆ และแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล

มาตรฐาน ด 1.2 มีทักษะการสื่อสารทางภาษาในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร แสดงความรู้สึกและความคิดเห็นอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ด 1.3 นำเสนอข้อมูลข่าวสาร ความคิดรวบยอด และความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ โดยการพูดและการเขียน

สาระที่ 2 ภาษาและวัฒนธรรม

มาตรฐาน ต 2.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา และนำไปใช้ได้เหมาะสมกับกาลเทศะ

มาตรฐาน ต 2.2 เข้าใจความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับภาษาและวัฒนธรรมไทย และนำมาใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

มาตรฐาน ต 3.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

สาระที่ 4 ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก

มาตรฐาน ต 4.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในสถานศึกษา ชุมชน และสังคม

มาตรฐาน ต 4.2 ใช้ภาษาต่างประเทศเป็นเครื่องมือพื้นฐานในการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสังคมโลก

เนื้อหาที่เลือกในการทำวิจัยครั้งนี้ คือ เรื่อง Buying and Selling โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1	Countable Nouns / Uncountable Nouns Quantifiers some / any much / many a lot of / lots of a few / a little few / little
ตอนที่ 2	How much / How many
ตอนที่ 3	Situation

ตอนที่ 1 Countable Nouns / Uncountable Nouns

Noun (คำนาม) คือ คำที่ใช้กล่าวถึงคน สัตว์ สิ่งของ สถานที่ กิจกรรม และอื่นๆ

หลักการเปลี่ยนคำนามนับไม่ได้ให้เป็นพหูพจน์

คำนามที่นับจำนวนไม่ได้ต้องอาศัยคำที่แสดงหมวดหมู่หรือภาชนะที่บรรจุเพื่อบอกปริมาณ มาวางไว้หน้าคำนาม แล้วจึงนับจำนวนจากภาชนะหรือคำบอกปริมาณนั้น ๆ เช่น

a bag of	a glass of	a box of
a tin of	a bottle of	a tube of
a piece of	a pair of	a bowl of
a dish of	a kilo of	a loaf of

เมื่อต้องการให้มีรูปเป็นพหูพจน์ ให้เติม s ,es ที่ภาชนะหรือคำที่บอกปริมาณนั้น ๆ เช่น

a kilo of pork ----- two kilos of pork

a glass of Thai iced tea. ----- three glasses of Thai iced tea.

หมายเหตุ บางครั้งคำนามนับไม่ได้ จะใช้ some นำหน้าได้ เช่น

some milk some tea some water

ตอนที่ 1 Quantifiers

some / any

some ใช้ในการบอกปริมาณ หมายถึง บ้าง หรือ จำนวนหนึ่ง

1. "some" ใช้กับนามนับไม่ได้และนามนับได้ ใช้กับประโยคบอกเล่า และประโยคคำถาม เพื่อเสนอหรือเชิญชวน โดยคาดว่าจะได้รับคำตอบ "Yes"

การใช้ Some

1. วางหน้าคำนามนับได้รูปพหูพจน์
2. วางหน้าคำนามนับไม่ได้ จะอยู่ในรูปเอกพจน์เสมอ
3. ใช้ในประโยคบอกเล่า

1. วางหน้าคำนามนับได้รูปพหูพจน์

some star fruits

some oysters

some mussels

some green onions

2. วางหน้าคำนามนับไม่ได้ จะอยู่ในรูปเอกพจน์เสมอ

some lychee juice

some deep fried banana

some sun dried banana

some aloe vera juice

3. ใช้ในประโยคบอกเล่า

There is some rice in the plate.

There are some steamed crabs in the dish.

Kathy wants some longan juice

I am hungry. I will eat some salted eggs with rice soup.

I bought some canned fish yesterday.

There are some ivy grounds in the tray.

I want to buy some lemon grasses.

การใช้ some ในประโยค บอกเล่า

Countable คำนามนับได้		Uncountable คำนามนับไม่ได้	
There are some	mangoes.	There is some	money.
	longkongs.		pepper.
	durians.		water.
	sapodillas.		tea.
	manila tamarinds.		coffee.

"some" บางครั้งสามารถใช้ในประโยคคำถามที่เป็นทางบวกได้ หรือเป็นการขอร้อง หรือเสนอ โดยผู้พูดคาดว่าคำตอบจะตอบว่า Yes

A: Would you like to have some canned fruits ?

B: Yes, please.

any ใช้กับประโยคคำถาม และประโยคตอบปฏิเสธ "not" รวมไปถึงคำที่มีความหมายเชิงปฏิเสธ

ตัวอย่าง

Did you catch any fish?

I have never eaten any Thai fried noodle.

การใช้ any

1. วางหน้าคำนามนับได้รูปพหูพจน์
2. วางหน้าคำนามนับไม่ได้ เอกพจน์
3. ใช้ในประโยคคำถามและปฏิเสธ

ตัวอย่าง

A: Is there any iced black coffee in the glass?

B: No, there isn't iced black coffee in the glass. / Yes, there is.

A: Does he need any preserved fruit?

B: No, he doesn't.

A: Do you have any bean thread?

B: Yes, I have.

สรุปการใช้ some / any

1. some และ any มีความหมายว่า บ้าง / บางส่วน
2. some และ any ใช้ในการบอกปริมาณของคำนาม (คน สัตว์ และสิ่งของ) ทั้งที่เป็นคำนามนับได้ (Countable Nouns) และคำนามนับไม่ได้ (Uncountable Nouns)
3. some จะใช้บอกปริมาณในประโยคบอกเล่าและประโยคคำถาม (เชิงขอร้อง) เช่น
I need some sugar.
Could you buy some sugar for me, please?
4. any จะใช้บอกปริมาณในประโยคคำถามและปฏิเสธ

much / many

much ใช้กับคำนามนับไม่ได้ Uncountable Nouns

many ใช้กับคำนามนับได้พหูพจน์ Countable Nouns

ตัวอย่าง

How much is it?

How much does it cost?

How much is that shirt?

How much does that denim skirt cost?

Many ใช้ขยายคำนามที่นับได้พหูพจน์ (Uncountable Nouns) นิยมใช้ในประโยคปฏิเสธ และประโยคคำถาม

a few / a little

การใช้ a few (น้อย, สองสาม) หมายความว่า พอมีอยู่บ้างเล็กน้อย หรือไม่มากนัก
ใช้นำหน้าคำนามที่นับได้พหูพจน์ เช่น คน สัตว์ สิ่งของ

a few salted fish a few dried shrimp a few blow fish

There are a few oysters in a bowl.

There are a few blow fish in the tray.

การใช้ a little (น้อย) แต่พอมีอยู่บ้างไม่มากนัก ใช้นำหน้าคำนามนับไม่ได้เอกพจน์ เช่น
จำนวนของสิ่งของที่มีปริมาณ หรือไม่สามารถบอกจำนวนที่แน่นอนได้

a little plum juice a little coconut juice a little longan juice

I have a little money but I can lend you some.

สรุปการใช้ a few และ a little

ใช้ a few และ a little กับความรู้สึกหรือแนวความคิดในทางบวก (Positive Ideas)
ทั้ง a little และ a few ต่างมีความหมายเหมือนกับ some แต่ only a little และ only a few จะมีความหมายไปในแนวลบ (Negative Meaning) การใช้ little และ few (ไม่มี a นำ) กับความรู้สึกหรือแนวความคิดในทางลบ

a lot of / lots of

a lot of / lots of (จำนวนมาก) ใช้นำหน้าคำนามนับได้ และนับไม่ได้ ถ้านำหน้านามนับไม่ได้ (Countable Nouns) หมายถึง ปริมาณมาก ถ้านำหน้านามนับได้ (Uncountable Nouns) หมายถึง จำนวนมาก

ตอนที่ 2 How much / How many

How much ใช้ในการถามและตอบ เกี่ยวกับจำนวนและปริมาณสิ่งของที่เป็นคำนามนับไม่ได้ (Uncountable Nouns) How many ใช้กับคำนามนับได้ (Countable Nouns) และสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง How much / How many ได้ดังนี้

How much sugar do you need?

How many mangoes do you need?

เมื่อใช้ How much / How many ถาม จะต้องตอบคำถามเป็นการบอกปริมาณหรือจำนวนสิ่งของดังนี้

I need a radish and an onion.

I want half a kilo of mangoes and a kilo of cucumbers.

การตั้งคำถามราคาสินค้าโดยใช้ How much

How much is a/an (singular)?

How much are (plural)?

การตอบคำถามจะใช้โครงสร้างประโยค ดังนี้

It's / There're + ราคา baht.

It costs + ราคา baht only.

It costs + ราคา baht each

It's only + ราคา baht.

ตัวอย่าง

It's one hundred baht.

They are 65 baht.

It costs one hundred baht only.

It costs 65 baht each.

It costs 1,852 baht.

It's only 85 baht.

ประโยคที่สามารถใช้ในการถามราคาสินค้าได้ เช่น

How much is it?

How much does it cost?

การใช้ How much / How many ถามจำนวนเล็กน้อย ว่าคุณมีสิ่งนี้มากน้อยเท่าไร ใช้ประโยคดังนี้

How much **Uncountable Nouns** do you have?

How much **Countable Nouns** do you have?

ตัวอย่าง

How much **fresh coconut cake** do you have?

How many **dried squids** do you have?

การตอบจะใช้โครงสร้างประโยคดังนี้

I have only a little **Uncountable Nouns.**

I have only a few **Countable Nouns.**

ตัวอย่าง

I have only a little **fresh coconut cake.**

I have only a few **dried squids.**

ประโยคที่ใช้ในการสั่งอาหาร Ordering food

คนขาย

What can I do for you?

What can I get you?

What would you like to order?

What would you like to have?

คนซื้อ

Could I see the menu, please?

I would like to have _____.

I want to have _____,

May I have _____?

Can I have _____?

คนขายถามเพิ่มเติม

Would you like to order anything else?

Is there anything else?

Do you want to add some more?

Can I get you anything else?

ประโยคที่ใช้ในการซื้อสินค้า Shopping

คนขายถามลูกค้า (มีอะไรให้ช่วยไหม)

How may I help you?

- Can I help you?

คนขายถามลูกค้า (ถามความต้องการในการซื้อ)

What would you like?

คุณต้องการซื้ออะไร

What are you looking for?

คุณกำลังมองหาอะไร

Which one do you need?

คุณต้องการอันไหน

What kind do you want?

คุณต้องการประเภทไหน

ลูกค้าตอบความต้องการ

I would like _____.

ฉันอยากได้ _____.

I would like to buy _____.

ฉันอยากจะได้ _____.

ประโยคที่ใช้ในการซื้อสินค้า Shopping

คนซื้อถามราคาสินค้า

How much is it?

ราคาเท่าไร

How much is this blouse?

เสื้อตัวนี้ราคาเท่าไร

How much is that Benjarong?

เบญจรงค์ตรงนั้นราคาเท่าไร

How much are they?

พวกนั้นราคาเท่าไร

How much are those dried shrimps?

กุ้งแห้งพวกนั้นราคาเท่าไร

คนขายตอบ

It's 549 baht.

There 're 1,590 baht.

It costs 12,435 baht.

คนซื้อบอกว่าสินค้าถูก-แพง

It's very cheap.

ถูกมากเลย

A little expensive.

แพงไปหน่อยนะ

It's very expensive.

แพงมากเลย

That's very expensive.

แพงมากเลย

ประโยคที่ใช้ในการต่อรองราคา Bargaining the price

คนซื้อต่อรองราคาสินค้า

Can you lower the price?

Can you give me a discount?

Can you make it ____ baht?

How about a discount?

คนขายถามความต้องการของลูกค้า ต้องการซื้อสินค้ามาก น้อยเท่าไร

How many do you want?

How much do you want?

คนขายถามลูกค้า เรื่องการต่อรองราคา

Can you make a better price.

ลดราคาให้หน่อยคะ

I can't give you move discount.

ลดมากกว่านี้ไม่ได้แล้ว

I have only a little profit on that.

ฉันได้กำไรแค่นิดหน่อยเอง

I'm sorry, 300 baht is impossible.

เสียใจครับ 300 บาทผมขายให้ไม่ได้

ตอนที่ 3 Situation

Situation 1 Clothes shop

- A: Good morning. How may I help you?
- B: Yes, Good morning. Could you tell me how much this blouse is?
- A: It's 549 baht.
- B: How about that colorful one, How much does that one cost?
- A: That blouse cost 980 baht.
- B: Oh! That's very expensive.
- A: Yes. But it's made of Thai silk.
- B: Can you lower the price?
- A: Alright ! This is just for you. It will cost only 900 baht.
- B: Oh! Thanks. I will take it.

Situation 2 Refreshment stall

- A: Good morning. How may I help you?
- B: Good morning. I would like some fruit juice. What do you have?
- A: I have roselle juice, palm juice, longan juice, lychee juice and coconut juice.
- B: Can I have a glass of plum juice?
- A: Do you want large or small?
- B: Large please.
- A: Would you like ice?
- B: Only a little please. How much is it?
- A: It's 30 baht.
- B: Ok.
- A: Thank you, and please come again.

Situation 3 Greengrocer

- A: Good morning. How may I help you?
- B: Good morning. I want to buy some fruit. Do you have custard apples?
- A: Yes. How many would you like?
- B: I want two kilograms. How about rose apples? Do you have some?
- A: Yes. How many would you like?
- B: Only a kilo.
- A: Is there anything else?
- B: Oh! yes. I want something for my dinner. Do you have lemon grass, sweet basil leaves, and shallots?
- A: Yes. How many would you like?
- B: Only some of each.
- A: How about 10 baht for each?
- B: That's fine.
- A: Is there anything else?
- B: No, that will be all. How much do I owe you?
- A: It costs 160 baht for the custard apple, 125 baht for the rose apples, and 30 baht for the vegetables so the total will be 315 baht.

Situation 4 Grocery store

At home

- A: I'm going to the market. Do you need anything?
- B: Yes, I want to make some mung bean noodle salad. Please get a pack of noodle, some squid, a little dried shrimp, and some fresh shrimps for me.
- A: How about Chinese parsley?
- B: No, I don't need it.
- A: Anything else?
- B: Yes, I think I need some spring onions.
- A: All right! I'll be back in an hour.

At the market

- C: Good morning. How may I help you?
- A: Good morning. I need a bottle of vegetable oil, a pack of bean-thread, squids, fresh shrimps and dried shrimp.
- C: How much squid do you need?
- A: One half kilo of squid.
- C: How much shrimp do you need?
- A: One half kilo of shrimp, a little dried shrimp, and also 6 pieces of salted eggs
- C: Ok. I'll get those things for you.
- A: Ok. Thank you.

Situation 5 OTOP shop

- A: Good morning. How may I help you?
- B: Good morning. What are your specialties?
- A: Sure, take a look at this one.
- B: Wow! Is that Thai benjarong?
- A: Yes. What kind of benjarong do you want? Decoration, house wares, celadon or premium product?
- B: I would like some decorations.
- A: OK. How about this?
- B: Thank you. Do you have a larger size?
- A: Yes. Here it is.
- B: I'll take this one. How much is this?
- A: It costs 1600 baht.
- B: Can you give me a discount for this?
- A: I'm sorry, I cannot give you any discount.
- B: Do you offer gift wrapping?
- A: Oh! Yes.
- B: Ok, please wrap it for me as well.
- A: Thank you. and please come again.
- B: Alright. See you again. Bye.
- A: Bye.

Situation 6 Food shop

- A: Good afternoon. Can I get you something to drink?
- B: Sure. I want two glasses of coconut juice.
- A: Would you like to order anything from the menu?
- B: Can I get a bowl of noodles and sweet sour soup?
- A: Yes. Anything else?
- C: I would like to have a dish of rice noodles with gravy.
- A: Would you like to add anything else to your order?
- B: How about a bowl of banana in coconut sauce.
- C: And I'll have a bowl of dumplings in coconut cream.
- A: Ok. That will only take a minute or so.

2. สื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอนเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญทางการศึกษา ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ง่าย และเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนมากขึ้น นักการศึกษาต่างมีความเห็นที่สอดคล้องกันว่า สื่อการเรียนการสอนเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

2.1 ความหมายของสื่อการเรียนการสอน

กิดานันท์ มะลิทอง (2548:100) ให้ความหมายสื่อการสอนว่า สื่อชนิดใดก็ตามไม่ว่าจะเป็น เทปบันทึกเสียง สไลด์ วิทยู โทรทัศน์ วิทยุทัศน์ แผนภูมิ ภาพนิ่ง เป็นต้น ซึ่งบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอน สิ่งเหล่านี้เป็นวัสดุอุปกรณ์ทางกายภาพที่นำมาใช้ในเทคโนโลยีการศึกษา เป็นสิ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือ หรือช่องทางสำหรับทำให้การสอนของผู้สอนส่งไปถึงผู้เรียนทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้ได้เป็นอย่างดี

ฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2541:41) ได้ให้ความหมายของสื่อการเรียนการสอน หมายถึง ตัวกลางที่ช่วยนำ และถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนหรือแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียนทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนที่ตั้งไว้

วรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2543:8) สื่อการเรียนการสอน หมายถึง วัสดุอุปกรณ์หรือวิธีการใดก็ตามที่เป็นตัวกลาง หรือพาหนะในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ ทักษะและประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน

สื่อการสอนแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติพิเศษ และมีคุณค่าในตัวของมันเองซึ่งผู้สอนและผู้เรียนเป็นคนใช้สื่อเพื่อช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

วิวรรธน์ จันทรเทพย์ (2540:19) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง วัสดุอุปกรณ์และวิธีการใดๆ ก็ตามที่เป็นตัวกลาง หรือพาหะในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ ทักษะ และประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน สื่อการสอนแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติพิเศษและมีคุณค่าในตัวมันเองในการเก็บ และแสดง ความหมายที่เหมาะสมกับเนื้อหา และเทคนิควิธีการใช้อย่างมีระบบ

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550:187) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอนเปรียบได้กับมือที่สามของครู เพราะครูสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องทุ่นแรง ช่วยเสริมให้การสอนน่าสนใจ และลดพลังงานที่ครู ต้องพูดอธิบายให้น้อยลง ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน สร้างความเข้าใจให้ชัดเจนขึ้น และช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็ว ตลอดจนจำได้นาน

อรุณ ผ่องใส (2547:16) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง ตัวกลางหรือพาหะที่ผู้สอนใช้ในการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน สื่อการเรียนการสอนจึงเป็นสิ่งที่ผู้สอนนำมาใช้เป็นช่องทางในการเรียนการสอน เพื่อช่วยกระตุ้นให้กระบวนการเรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ วัสดุสิ่งของที่มีอยู่ตามธรรมชาติ หรือมนุษย์สร้างขึ้นมา รวมทั้งวิธีการสอนและกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ

เกอร์ลาซ และอีลี (Gerlach and Ely 1980:282 , อ้างถึงใน อรุณ ผ่องใส 2547: 16) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอน คือ บุคคล วัสดุ เหตุการณ์ต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ทักษะ และ ทักษะ ทักษะ ครู หนังสือและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนจัดเป็นสื่อการเรียนการสอนทั้งสิ้น

สรุปได้ว่า สื่อการเรียนการสอน เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งซึ่งช่วยให้กระบวนการสอนของครู มีประสิทธิภาพและเร้าความสนใจแก่ผู้เรียนได้ดี ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหาบทเรียนมากขึ้นและบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2.2 ประเภทของสื่อการสอน

กิดานันท์ มะลิตอง (2548:120) กล่าวว่า ประเภทของสื่อการสอน แบ่งได้ดังนี้

1. สื่อการสอนประเภทไม่ใช้เครื่องฉาย ได้แก่ สิ่งพิมพ์ของจริง ของจำลองวัสดุกราฟิก กระดานดำ กระดานขาว กระดานผ้าสาหล่า การศึกษานอกสถานที่
2. สื่อการสอนประเภทใช้เครื่องฉาย แบ่งเป็น
 - 2.1 ประเภทเสนอภาพนิ่ง ได้แก่ เครื่องฉายภาพทึบแสง แผ่นโปร่งใส สไลด์ फिल्मสตริป ไมโครฟิล์ม

2.2 ประเภทเสนอภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ ภาพยนตร์ โทรทัศน์วงจรปิด โทรทัศน์วงจรเปิด วิดิทัศน์

3. สื่อการสอนประเภทเครื่องเสียง ได้แก่ วิทยุ เทปบันทึกเสียง แผ่นซีดี

4. สื่อเชิงโต้ตอบ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซีดี-รอม แผ่นวิดิทัศน์สื่อหลายมิติ แผ่นวิดิทัศน์เชิงโต้ตอบ

ชม ภูมิภาค (2524:19) ได้กล่าวไว้ว่า สื่อการสอนในทางเทคโนโลยีในการสอน แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. อุปกรณ์หรือเครื่องมือ เช่น เครื่องบันทึกเทป เครื่องวิทยุโทรทัศน์ เครื่องฉายสไลด์

2. วัสดุ เช่น फिल्मภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียง หุ่นจำลอง เป็นต้น

3. วิธีการ สื่อประเภทนี้อาจเป็นการกระทำการปฏิบัติซึ่งอาจใช้สื่ออื่นๆ ประกอบด้วยก็ได้ ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2533:90) ได้แบ่งประเภทของสื่อไว้ ดังนี้

1. ของจริง ได้แก่ วิทยากร ผู้ชำนาญการ วัสดุสิ่งของ เครื่องมือต่างๆ หุ่นจำลอง เป็นต้น

2. สื่อประเภทไม่ต้องฉาย ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ แผ่นป้ายต่างๆ วัสดุกราฟิก รูปภาพ และคู่มือการใช้เครื่องมือและแบบฝึกทักษะบางอย่าง

3. สื่อประเภทเสียง ได้แก่ เทปบันทึกเสียง แผ่นเสียง และวิทยุ

4. สื่อภาพนิ่งประเภทฉาย ได้แก่ สไลด์ फिल्मสตริป แผ่นใสใช้กับเครื่องฉายข้ามศีรษะและโฮโลแกรม เป็นต้น

5. สื่อภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพยนตร์ วิดีโอ และโทรทัศน์ เป็นต้น

6. สื่อประสม เช่น สิ่งพิมพ์ เทปเสียง ไมโครฟิช บทเรียนหรือสื่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ปฏิสัมพันธ์ วิดีโอเทป และสื่อทางไกล เป็นต้น

7. คอมพิวเตอร์ เกมและการจำลองสถานการณ์

8. สื่อกิจกรรม

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550:187) ได้แบ่งประเภทของสื่อการสอน ไว้ดังนี้

1. สื่อประเภทวัสดุ เช่น ของจริง ของจำลอง รูปภาพ บัตรคำ แผนภูมิ แผนที่ หนังสือ ฯลฯ

2. สื่อประเภทอุปกรณ์ เช่น เครื่องฉายข้ามศีรษะ โทรทัศน์ เครื่องบันทึกเสียง วิทยุ ฯลฯ

3. สื่อประเภทวิธีการ ได้แก่ กิจกรรมทุกอย่างที่ครูหรือนักเรียนจัดขึ้น ทั้งในและนอกห้องเรียน เช่น การสาธิต การแสดงบทบาทสมมุติ การแสดงละคร การเชิดหุ่น การศึกษานอกสถานที่ ฯลฯ

สรุปได้ว่า สื่อมีหลายประเภท เช่น สื่อที่ต้องใช้เครื่องหรืออุปกรณ์เสริมในการใช้สื่อนั้นให้สำเร็จลุล่วงและสื่อแบบที่ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ใดๆ สามารถใช้สอนหรือการสาธิตเพื่ออธิบายบทเรียน

ได้ทันที เช่น สื่อกระดาษ บัตรคำ สมุดหนังสือ แผนที่ รวมถึงทุกสิ่งทุกอย่างที่นำมาใช้ระหว่างการสอนเพื่ออธิบายเนื้อหาบทเรียนให้นักเรียนเข้าใจง่ายขึ้น ต่างก็เป็นสื่อประกอบการสอนทั้งสิ้น

2.3 คุณค่าของสื่อการเรียนการสอน

สรุปผลจากงานวิจัยของ จันทรินาย เตมิยาการ (2533:7) , กิดานันท์ มลิทอง (2548:108), ฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2541:47) , ทิพวรรณ ยี่มรัชย์ (2549:35) , อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550:188) และ อรุณ ผ่องใส (2547:17) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสื่อการเรียนการสอน โดยแบ่งคุณค่าของสื่อการเรียนการสอนออกเป็น 3 ด้าน คือ คุณค่าของสื่อการสอนต่อผู้สอน ต่อผู้เรียนและคุณค่าของสื่อการเรียนการสอนที่มาจากผลการวิจัย

คุณค่าของสื่อการเรียนการสอนต่อผู้สอน

1. ช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนด้านการเตรียมเนื้อหา ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาจากสื่อได้ด้วยตนเอง เช่น บทเรียน โปรแกรม ชุดการสอน
2. ผู้สอนสนุกไปกับการสอน เนื่องจากบรรยากาศในชั้นเรียนเปลี่ยนไปจากการที่ครูพูดคนเดียวหน้าชั้นมาเป็นการใช้สื่อช่วยสอน อุปกรณ์ต่างๆ ประกอบการเรียนการสอน หรือกิจกรรมต่างๆ เมื่อผู้เรียนมีความสุข สนใจในการเรียน ทำให้ผู้สอนเกิดกำลังใจและความภาคภูมิใจในการจัดการเรียนการสอนเช่นกัน
3. เป็นการกระตุ้นให้ผู้สอนตื่นตัวในการสอนอยู่เสมอ และผลิตอุปกรณ์ ค้นคว้า หาวิธีการใหม่ๆ มาใช้ในการสอนเพื่อให้การเรียนน่าสนใจ
4. ทำให้ผู้สอนมีความเชื่อมั่นในการสอนมากขึ้น เช่น กรณีที่ผู้สอนจำเนื้อหาหรือลำดับการสอนไม่ได้ ผู้สอนอาจจะดูจากสื่อประกอบคำบรรยาย
5. ช่วยทดแทนจำนวนผู้สอนที่มีน้อย หรืออยู่ไกล เช่น การจัดการศึกษาทางไกล การใช้โทรทัศน์วงจรปิด การใช้สื่อการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นต้น

คุณค่าสื่อการเรียนการสอนต่อผู้เรียน

1. กระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดความสุขสนุกสนานไม่รู้สึกเบื่อหน่ายต่อการเรียน
2. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ซับซ้อนในระยะเวลาอันสั้น และทำให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้เร็วขึ้น

3. การใช้สื่อจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกัน และเกิดประสบการณ์ร่วมกันในวิชาที่เรียน
4. ช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยการจัดให้มีการใช้สื่อการศึกษารายบุคคล และสามารถดูซ้ำได้ตามความต้องการเมื่อผู้เรียนยังไม่เข้าใจในเนื้อหาบทเรียน
5. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้เกิดมนุษยสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และผู้สอนด้วย
6. ช่วยสร้างเสริมลักษณะนิสัยที่ดีในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ และช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์จากการใช้สื่อ

คุณค่าของสื่อการเรียนการสอนที่เป็นผลมาจากการวิจัย

1. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้มากขึ้นในเวลาที้น้อยลง
2. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้นจากประสบการณ์ที่มีความหมายในรูปแบบต่างๆ
3. ช่วยลดบรรยากาศของผู้สอน แต่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น
4. ช่วยให้ผู้เรียนจำ สร้างความประทับใจ และการเรียนรู้ที่มีความคงทน
5. ช่วยส่งเสริมการคิดและแก้ปัญหาในการเรียนรู้
6. ช่วยลดการสูญเปล่าทางการศึกษา
7. ช่วยให้ผู้สามารถเรียนรู้ในสิ่งที่มีข้อจำกัดทางการเรียนต่างๆ
 - 7.1 ทำสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น
 - 7.2 ทำสิ่งที่อยู่ไกล หรือลึกลับมาศึกษาได้
 - 7.3 ทำสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม
 - 7.4 นำอดีตมาศึกษาได้
 - 7.5 ทำสิ่งที่ใหญ่มาให้ย่อขนาดเล็กลง
 - 7.6 ทำสิ่งที่เล็กมาให้ขยายขนาดขึ้น
 - 7.7 ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวเร็วให้ดูช้าลง
 - 7.8 ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวช้าหรือเปลี่ยนแปลงช้าให้ดูเร็วขึ้น

สรุปได้ว่า การนำสื่อมาใช้ทางการเรียนการสอนนั้น ย่อมทำให้เกิดประสิทธิภาพทางการเรียนสูงขึ้น นักเรียนเกิดความสนใจในบทเรียนจึงส่งผลดีทั้งสองฝ่ายทั้งครูผู้สอนและผู้เรียน การใช้สื่อกับการเรียนการสอนนั้นมีทั้งสื่อที่ใช้โดยครูและนักเรียนเป็นผู้เรียนรู้สื่อด้วยตัวเอง จึงทำให้การเรียนแบบมีสื่อที่น่าสนใจและหลากหลายมากขึ้น

2.4 การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550:189) กล่าวว่า การเลือกใช้สื่อ ผู้สอนควรกำหนดจุดประสงค์การสอนเสียก่อน เพื่อเป็นการชี้้นำการเลือกใช้สื่อการสอน และควรมีหลักในการเลือกใช้สื่อดังนี้

1. เลือกใช้สื่อที่ตรงกับบทเรียนและตรงกับเป้าหมายของเรื่องที่จะอ่าน
2. เลือกสื่อที่มีเนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจ และเป็นสื่อที่จะให้ผลต่อการเรียนการสอนมากที่สุด ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดีเป็นลำดับขั้นตอน
3. เป็นสื่อที่มีคุณภาพเทคนิคการผลิตที่ดี มีความชัดเจนและเป็นจริง
4. เป็นสื่อที่เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียน
5. ราคาถูก ถ้าผลิตเองควรคุ้มกับเวลาและการลงทุน
6. พิจารณาเลือกสื่อในปริมาณที่พอเหมาะที่จะประกอบการสอนอย่างแท้จริงไม่มากเกินไป จนทำให้การเรียนการสอนส่วนอื่นบกพร่อง หรือเหลือใช้ในแต่ละชั่วโมงที่เรียน
7. สื่อนั้นควรสะดวกในการใช้ มีวิธีการใช้ไม่ซับซ้อนยุ่งยากเกินไป
8. เลือกสื่อที่ไม่เป็นอันตรายแก่ผู้เรียน
9. เลือกใช้สื่อที่มีสีสันดึงดูดความสนใจผู้เรียน ควรเลือกใช้สีเย็นตาและสดใส
10. เลือกใช้สื่อที่มีขนาดถูกต้องตามหลักเกณฑ์ เช่น บัตรคำ ควรมีตัวอักษรสูงประมาณ $\frac{1}{5}$ นิ้ว ความหนาประมาณ $\frac{1}{8}$ นิ้ว และเขียนด้วยหมึกสีชัดเจน สีที่ควรใช้ คือ สีเขียว สีน้ำเงิน บนกระดาษขาว จะช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี รูปแบบตัวอักษรแบบที่อ่านง่าย มีตัวอักษรชัดเจน
11. ควรเลือกใช้สื่อที่แปลกไปจากสิ่งที่คุณเคยเห็นจนจำเจแล้ว หรือเลือกใช้สื่อที่สามารถเคลื่อนไหวได้ (Movement) จะช่วยเร้าความสนใจได้ดีเป็นพิเศษ

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533:95) กล่าวว่าไว้ว่า การเลือกใช้สื่อ ได้อย่างเหมาะสม จะช่วยให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายการเรียนการสอน ดังนี้

1. จูงใจให้ผู้เรียนมีความตั้งใจ และสนใจเรียนมากขึ้น
2. ให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนอย่างมีความหมาย
3. ก่อให้เกิดเจตคติที่ดี และมีความประทับใจในสิ่งที่เรียน
4. อธิบายเนื้อหาวิชา และทักษะกระบวนการต่างๆ ได้อย่างชัดเจน
5. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น

รญาณี ธรรมเมธา (2541:48) ได้กล่าวถึงเกณฑ์การเลือกสื่อการสอนไว้ ดังนี้

1. เลือกสื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2. เลือกสื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหา โดยพิจารณาว่าสื่อมุ่งให้ข้อมูลและเนื้อหาสาระได้ครอบคลุมตามเนื้อหาที่สอนหรือไม่

3. เลือกสื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน

4. เลือกสื่อให้สัมพันธ์กับขนาดของกลุ่มผู้เรียน และกิจกรรมการเรียนรู้

5. เลือกสื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

6. เลือกสื่อที่น่าสนใจ

7. เลือกสื่อให้สะดวกต่อการใช้และเก็บรักษา

กิดานันท์ มลิทอง (2548:109) กล่าวว่า การเลือกสื่อการสอนมาใช้ประกอบการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งสำคัญ ผู้สอนจะต้องตั้งจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนการสอนให้แน่นอน เพื่อชีวิตอุปประสงค์นั้นเป็นตัวชี้้นำในการเลือกสื่อที่เหมาะสม และมีหลักการอื่นๆ เพื่อประกอบการพิจารณาดังนี้

1. สื่อนั้นต้องเหมาะสมกับเนื้อหา และควรมีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของการสอน

2. สื่อนั้นต้องมีเนื้อหาที่มีความถูกต้อง ทันสมัยน่าสนใจ และเป็นสื่อที่จะให้ผลต่อการเรียนการสอนมากที่สุด ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหานั้น ได้ดีเป็นลำดับขั้นตอน

3. เป็นสื่อที่เหมาะสมกับวัย ระดับชั้นเรียน จำนวนผู้เรียน ความสามารถ ความสนใจ รวมทั้งทักษะ และรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน

4. เป็นสื่อที่เหมาะสมกับทัศนคติ และทักษะของผู้สอน ใช้การได้ดี ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ที่ดี สะดวกต่อการใช้งานและการเก็บรักษา คุณค่าของสื่อต้องเหมาะสมกับราคา มีราคาไม่แพงจนเกินไป หรือถ้าผลิตเองควรคุ้มกับเวลา และการลงทุน

5. สื่อนั้นช่วยให้ผู้เรียนร่วมกิจกรรมตามที่ผู้สอนต้องการ ระยะเวลาในการนำเสนอ

6. สื่อที่เหมาะสมนั้นต้องช่วยเสนอแนะกิจกรรมอื่นๆ ที่นักเรียนอาจปฏิบัติเพิ่มเติมได้

7. เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในการใช้สื่อ นั้น เช่น สถานที่ แสงสว่าง อากาศ และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ

จันทร์ฉาย เตมียาการ (2533:37) กล่าวว่า การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนควรคำนึงถึงเรื่องต่อไปนี้

1. ไม่มีสื่อประเภทใดที่จะเหมาะสมกับทุกๆ วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สื่อประเภทหนึ่ง

2. สื่อที่ใช้ควรยึดถือเอาวัตถุประสงค์เป็นหลัก

3. ผู้ใช้สื่อควรศึกษาให้ถ่องแท้ถึงวิธีใช้ คุณสมบัติ ข้อจำกัดของสื่อชนิดนั้น ๆ ไว้เป็นอย่างดี

4. สื่อที่ใช้ควรเป็นสื่อที่เหมาะสมกับขอบเขตเนื้อหาที่ใช้ทำการสอนเท่านั้น

5. สื่อที่ใช้ต้องมีความพอดีกับความสามารถของผู้เรียน โดยเฉพาะต้องคำนึงถึง

ประสบการณ์ของผู้เรียนด้วย

6. สื่อการสอนจะเป็นสื่อการสอนที่ดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับว่าสื่อเป็นสื่อที่เข้าใจง่ายหรือยาก มีความชัดเจน เทียบตรงในเนื้อหาอย่างน้อยเพียงใด

7. สื่อที่ถูกเลือก ควรตั้งอยู่บนฐานของจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอน มากกว่าความชอบของผู้สอน

8. ผลที่ได้จากการใช้สื่อจะมีประสิทธิภาพอย่างน้อยเพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับสภาพความเป็นไปรอบข้างด้วย

สรุปได้ว่า การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนนั้นควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่จะสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดแก่ผู้เรียน ผู้สอนควรศึกษาและทดลองใช้สื่อการสอนให้ถ่องแท้สามารถใช้งานได้อย่างคล่องแคล่วและควรคำนึงถึงความสามารถของผู้เรียนด้วยว่าเหมาะสมกับสื่อการเรียนนั้นอย่างน้อยเพียงใด

2.5 ประสิทธิภาพของสื่อการสอน

สื่อการสอนที่ถูกสร้างขึ้นมาแล้วย่อมมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำไปหาประสิทธิภาพเพื่อหาสิ่งที่จะยืนยันว่ามีคุณภาพจริง ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2520:134) ได้กล่าวถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนที่สร้างขึ้น ดังนี้

1. สำหรับหน่วยงานผลิตสื่อการสอน เป็นการประกันคุณภาพของสื่อการสอนนั้นว่าอยู่ในขั้นสูง เหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

2. สำหรับผู้ใช้สื่อการสอน สื่อการสอนจะทำหน้าที่ช่วยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง ดังนั้นก่อนนำไปใช้จริงครูจึงควรมั่นใจว่าสื่อการสอนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง

3. สำหรับผู้ผลิตสื่อการสอน การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในสื่อการสอนเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจอันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น เป็นการประหยัดแรงสมอง แรงงาน เวลา และเงินทองในการเตรียมต้นฉบับ

ในการวิจัยขั้นตอนการหาประสิทธิภาพสื่อ จะหาประสิทธิภาพสื่อเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1) หรือ (One Group Try Out) โดยทดลองกับนักเรียนที่มีระดับการเรียนรู้ เก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อปรับปรุงและพัฒนาสื่อให้ดีขึ้น ในขั้นนี้ E1/E2 จะมีค่าประมาณ 60/60

2. กลุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มย่อย (1:10) หรือ (Small Group Try Out) เป็นลักษณะของกลุ่มย่อย โดยทดลองกับนักเรียนที่มีระดับการเรียนรู้ เก่ง ปานกลาง และอ่อน กลุ่มละ 3 คน เพื่อปรับปรุงข้อบกพร่องและพัฒนาสื่อให้ดีขึ้น ในขั้นนี้ E1/E2 จะมีค่าประมาณ 70/70

3. กลุ่มเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มใหญ่ (1:100) หรือ (Field Try Out) คือ การทดลองกับนักเรียนจำนวน 30 คน โดยมีระดับความรู้ เก่ง ปานกลาง และกลุ่มอ่อนละ 10 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง นำผลการทดสอบผลลัพธ์ที่ได้กับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าไม่เกิน 25 % ให้ยอมรับได้ หากแตกต่างมากก็ต้องปรับปรุงเพื่อหาประสิทธิภาพสื่อให้ได้ 80/80

สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนมีความสำคัญ เพราะถือว่าเป็นการตรวจสอบข้อมูลความถูกต้อง หรือคุณภาพของสื่อที่เราสร้างว่ามีความเหมาะสมในการนำไปใช้จริงหรือไม่เพื่อปรับปรุงข้อบกพร่องและพัฒนาสื่อให้ดียิ่งขึ้น

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของสื่อการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตสื่อการสอนจะพึงพอใจว่า หากสื่อการสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว สื่อการสอนนั้นจะมีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียนและคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพทำได้โดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์)

1. ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) คือ การประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลายๆ พฤติกรรม เรียกว่า “กระบวนการ” ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม รายงานของกลุ่มและรายงานบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมายกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

2. ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) คือ การประเมินผลลัพธ์ของผู้เรียน โดยพิจารณาผลสอบหลังเรียน และการสอบไล่ประสิทธิภาพของสื่อการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลการสอนหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด E1/E2 คือประสิทธิภาพของกระบวนการ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่จะกำหนดเกณฑ์ E1/E2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น ให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความเข้าใจจะตั้งไว้ 80/80 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 แต่ไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำเพราะตั้งเกณฑ์ไว้เท่าใดก็ควร ได้ผลเท่านั้น

นอกจากนี้ ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2533:129) ได้ให้ความหมายของเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 Standard (90/90 Standard) ไว้ว่า

90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนรวมของผลารสอบของผู้เรียนที่ตอบถูก โดยนำมารวมกันและคิดเป็นร้อยละ ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50

90 ตัวหลัง หมายถึง ข้อสอบแต่ละข้อมีผู้เรียนทำถูกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 ถ้าข้อใดผู้เรียนทำได้ต่ำกว่าร้อยละ 90 ต้องปรับปรุงแก้ไขบทเรียนนั้น แล้วทำการทดลองซ้ำอีก จนกว่าจะได้คะแนนถึงเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

การยอมรับประสิทธิภาพสื่อ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520:142) เสนอไว้ 3 ระดับ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกินร้อยละ 2.5 ขึ้นไป
2. เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่อเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ไม่เกิน 2.5
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่อต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และไม่ต่ำกว่า 2.5 ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

มีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

การประเมินหาประสิทธิภาพของสื่อ

การพัฒนาชุดการเรียนรู้รายบุคคล ใช้วิธีการหาประสิทธิภาพสื่อด้วยสูตร E1/E2 ดังนี้

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

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

สัญลักษณ์ของสูตร มีความหมายดังนี้

E1 แทนค่าประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้

E2 แทนประสิทธิภาพของสื่อในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้เรียน

$\sum X$ แทนคะแนนรวมของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

$\sum F$ แทนคะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทนจำนวนนักเรียนทั้งหมด

A แทนคะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

B คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

สรุปได้ว่า สื่อการสอนที่สร้างขึ้นและจะใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ นั้น ต้องผ่านการประเมินคุณภาพของสื่อในด้านต่างๆ เพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพมาใช้ในการสอน

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) หรือ ซีเอไอ (CAI) มีผู้สรุปความหมายไว้คล้ายคลึงกันหลายความหมาย ดังนี้

สายฝน แสนใจพรหม (2553 : 8) กล่าวว่า โปรแกรมการเรียนการสอนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือหรือสื่อในการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในวิชาต่างๆ ได้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายของรายวิชาที่ได้กำหนดไว้ สารวิชาที่บรรจุโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประกอบไปด้วยระบบภาพและเสียง สามารถโต้ตอบผู้เรียนได้ทันที เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความมุ่งหมายของรายวิชาที่กำหนดไว้

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2535 : 65) ได้กล่าวถึงความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า หมายถึง การนำเนื้อหาบทเรียนมาจัดเรียงลำดับอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เหมาะสมต่อการเรียนของผู้เรียนตามหลักจิตวิทยา การมีปฏิสัมพันธ์แบบการกระตุ้นและการตอบสนอง โดยคอมพิวเตอร์มีบทบาทเป็นสื่อกลางในการนำเสนอและเป็นเครื่องมือในการสร้างบทเรียน

ชนิษฐา ชานนท์ (2532 : 8) กล่าวว่า การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนโดยที่เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และการทดสอบจะถูกพัฒนาขึ้น ผู้เรียนจะเรียนบทเรียนจากคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์จะเสนอเนื้อหา ซึ่งอาจเป็นทั้งในรูปแบบตัวหนังสือและกราฟิก สามารถถามคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียนและให้ข้อมูลย้อนกลับได้

ยีน ภู่วรรณ (2534 : 121) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์หลายจะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสม สำหรับนักเรียนแต่ละคน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือโปรแกรมช่วยสอน คือสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนอันหนึ่ง

นัยนา เอกบูรณวัฒน์ (2539) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คล้ายกับสื่อการสอนอื่น ๆ เช่น วิดีโอช่วยสอน บัตรคำช่วยสอน โปสเตอร์ แต่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะดีกว่าตรงที่ตัวสื่อการสอน ซึ่งก็คือคอมพิวเตอร์นั้น สามารถโต้ตอบกับนักเรียนได้ ไม่ว่าจะเป็นการรับคำสั่งเพื่อมาปฏิบัติ ตอบคำถามหรือไม่เช่นนั้นคอมพิวเตอร์ก็จะเป็นฝ่ายป้อนคำถาม

ศิริชัย สงวนแก้ว (2534) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI : Computer Assisted Instruction) หมายถึง การประยุกต์นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน โดยมีการพัฒนา

โปรแกรมขึ้นเพื่อเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเสนอแบบติวเตอร์ (Tutorial) แบบจำลองสถานการณ์ (Simulations) หรือแบบการแก้ไขปัญหา (Problem Solving) เป็นต้น การเสนอเนื้อหาดังกล่าวเป็นการเสนอโดยตรงไปยังผู้เรียนผ่านทางจอภาพหรือเป็นพิมพ์ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม วัสดุทางการสอนคือโปรแกรมหรือ Courseware ซึ่งปกติจะถูกจัดเก็บไว้ในแผ่นดิสก์หรือหน่วยความจำของเครื่อง พร้อมทั้งจะเรียกใช้ได้ตลอดเวลา การเรียนในลักษณะนี้ ในบางครั้งผู้เรียนจะต้องโต้ตอบ หรือตอบคำถามเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยการพิมพ์ การตอบคำถามจะถูกประเมินโดยคอมพิวเตอร์ และจะเสนอแนะขั้นตอนหรือระดับในการเรียนขั้นต่อไป ๆ ไป กระบวนการเหล่านี้เป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541 : 7) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึงสื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง การพืด แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องมากที่สุด

สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วย คือ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการสอน ประกอบด้วย ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหวต่างๆ ที่ทำให้บทเรียนดูน่าสนใจมากยิ่งขึ้น และถือว่าเป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่และทุกเวลา

3.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในปัจจุบันมีหลายรูปแบบ การแบ่งแยกลักษณะประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักการศึกษา นักวิชาการ ได้จัดแบ่งประเภทลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ คล้ายคลึงกัน อ้างถึง อรสา ยิงยง (2551:39-41) ทักษิณา สวานานนท์ (2530 : 216-200); ฐาปนีย์ ธรรมเมธา(2545: 2-5) ซึ่งสามารถสรุปเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

1. แบบการสอนหรือทบทวนเนื้อหา (Tutorial) บทเรียนนี้สร้างขึ้นในลักษณะของบทเรียนโปรแกรม โดยจัดเนื้อหาให้เป็นระบบเรียงกันไป เสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อยๆแก่ผู้เรียน ในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เป็นการลอกเลียนแบบการสอนของครู ซึ่งบทเรียนประกอบด้วยคำนำ คำอธิบาย คำถาม การตอบคำถาม และการแสดงผลย้อนกลับ ตลอดจนการเสริมแรง เมื่อผู้เรียนให้คำตอบแล้ว คำตอบนั้นจะได้รับการวิเคราะห์เพื่อให้ข้อมูลมีการย้อนกลับทันที แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามนั้นซ้ำและยังผิดอีก ก็จะมีการให้เนื้อหาเพื่อทบทวนใหม่ จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูก แล้วจึงให้ตัดสินใจว่าจะยังคงเรียนเนื้อหาในบทเรียนนั้นอีกหรือจะเรียนในบทใหม่ต่อไป

2. การฝึกหัดและปฏิบัติ (Drills and Practice) บทเรียนนี้สร้างขึ้นเพื่อใช้เสริมเมื่อสอนบทเรียนไปแล้ว บทเรียนในการฝึกหัดนี้เป็น โปรแกรมที่ไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้ให้ผู้เรียนก่อน แต่จะมีการให้คำถาม โจทย์ และถามคำถามหรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำเล่า เพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วมีการให้คำตอบที่ถูกต้องเพื่อการตรวจสอบ จนถึงระดับที่น่าพอใจ ถ้าตอบผิดก็จะอธิบายว่าผิดอย่างไร แล้วให้ลองตอบใหม่ ถ้าตอบถูกต้องก็จะเสริมแรง ดังนั้นการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัดนี้ ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีความคิดรวบยอดและมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดีมาก่อน จึงจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหาได้

โปรแกรมประเภทนี้ นิยมใช้กันมากในวิชาคณิตศาสตร์ การเรียนภาษา หรือภาษาต่างประเทศ การฝึกทักษะเหล่านี้มักจะใช้คำถามเป็นจำนวนมาก ซึ่งบางครั้งเรียกว่าคลังข้อคำถาม (Item Pool) นอกจากนี้ข้อคำถามที่ดีควรได้ผ่านการประเมินข้อบกพร่องของนักเรียนว่าจำเป็นต้องฝึกหัดที่ระดับความรู้ระดับใด และบอกสาเหตุของความบกพร่องในการตอบผิด เช่น การฝึกทักษะเกี่ยวกับรูปทรง

3. บทเรียนสถานการณ์จำลอง (Simulation) บทเรียนนี้สร้างโดยจำลองสถานการณ์ในการเรียนการสอน เป็นวิธีการเลียนแบบหรือสร้างสถานการณ์เพื่อทดแทนสภาพจริงในชีวิตประจำวัน สำหรับการเรียนรู้ในชั้นเรียนเพื่อสร้างแรงจูงใจให้นักเรียน เนื่องจากในบางครั้งการฝึกและทดลองจริงอาจมีราคาแพง หรือมีความเสี่ยงอันตรายสูง เช่น การจำลองสถานการณ์การบิน การจำลองการเกิดปฏิกิริยาของนิวเคลียร์ หรือการจำลองการทำงานของแผงวงจรไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งการจำลองสถานการณ์ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมด้วย เช่น การควบคุมเหตุการณ์ การตัดสินใจ การโต้ตอบกับสิ่งที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จำลองได้ โดยที่ในชีวิตจริงนักเรียนไม่สามารถแสดงปฏิกิริยาเหล่านี้ได้

อย่างไรก็ตามในสถานการณ์จำลองย่อมลดความยุ่งยากซับซ้อนให้น้อยกว่าเหตุการณ์จริง เช่น ลดรายละเอียด ลดโอกาสที่จะเกิดขึ้น เป็นต้น และในสถานการณ์จำลองนี้นักเรียนต้องแก้ปัญหาโดยการเรียนรู้ขั้นตอนกระบวนการด้วยตนเอง จนเกิดความเข้าใจในคุณลักษณะต่างๆ ในที่สุด รวมทั้งการเรียนรู้วิธีการควบคุมเหตุการณ์ เหล่านี้ หรือการเรียนรู้ว่าต้องปฏิบัติอย่างไร ในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน จุดมุ่งหมายของการใช้โปรแกรมจำลองสถานการณ์ เพื่อช่วยให้นักเรียนได้สร้างรูปแบบการทดสอบเหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ เช่น การจำลองสถานการณ์เกี่ยวกับการต่อวงจรไฟฟ้า

4. เกมเพื่อการสอน (Instructional Games) การใช้โปรแกรมเพื่อการสอนกำลังเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่ท้าทายความมานะพยายามและสามารถกระตุ้นนักเรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ได้โดยง่าย นอกจากนี้การใช้เกมยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น เนื่องจากมีภาพ แสงสี เสียง และกราฟิกที่มีการเคลื่อนไหว จึงทำให้นักเรียนตื่นตัวอยู่เสมอ รูปแบบของ

โปรแกรมเกมเพื่อการสอนคล้ายคลึงกับโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลอง แต่แตกต่างกันโดยการเพิ่มบทสนทนาของนักเรียนเข้าไปในการใช้โปรแกรมเกมการสอนด้วย เช่น เกมการสอนวิชาคณิตศาสตร์

5. บทเรียนการทดสอบ (Testing) เป็นการใช้บทเรียนเพื่อทดสอบ เป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนไปด้วย และไม่ใช่เพียงเพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้เท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้สึกที่ดีกับการทดสอบ ช่วยให้ผู้สอนมีความรู้สึกที่ดี เป็นอิสระจากการผูกมัดทางกฎเกณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับการทดสอบได้อีกด้วย เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะสามารถเปลี่ยนแปลงการทดสอบแบบเก่าๆ ของข้อสอบปรนัย หรือคำถามจากบทเรียนมาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนหรือผู้ที่ได้รับการทดสอบ วิธีการนี้ให้ความสนุกและน่าสนใจกว่า พร้อมกันนั้นอาจเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่จะนำความรู้ต่างๆ มาใช้ในการตอบได้อีกด้วย

รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 5 ประเภท ที่ได้นำเสนอมาข้างต้น นักคอมพิวเตอร์ทางการศึกษาบางท่าน อาจแบ่งเพิ่มเติมออกไปอีก 4 ประเภท คือ แบบสาธิต (Demonstration) แบบแก้ปัญหา (Problem Solving) แบบค้นพบ (Discovery) และแบบสืบสวน (Inquiry) รูปแบบต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเหล่านี้ บางครั้งในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์อาจมีการออกแบบสร้างโดยใช้หลายรูปแบบผสมผสานอยู่ในโปรแกรมเดียวกันได้ เช่น รูปแบบการสอนหรือทบทวนเนื้อหาพร้อมกับเกมเพื่อการสอน รูปแบบการสอนร่วมกับการฝึกหัด โดยปกติถ้าพูดถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนมากจะคิดถึงรูปแบบการสอนหรือทบทวนเนื้อหาและการฝึกหัดมากกว่า

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541 : 11-12) แบ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็น 5 ประเภทคือ

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์ (Tutorial) คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ซึ่งนำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียน ไม่ว่าจะป็นเนื้อหาใหม่หรือการทบทวนเนื้อหาเดิมก็ตาม ส่วนใหญ่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์จะมีแบบทดสอบ หรือแบบฝึกหัด เพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนเป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามผู้เรียนมีอิสระพอที่จะเลือกตัดสินใจว่าจะทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหรือไม่อย่างไร หรือว่าจะเลือกเรียนเนื้อหาส่วนไหน เรียงลำดับในรูปแบบใด เพราะการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนได้ตามความต้องการของตนเอง

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัด (Drill and Practice) คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดจนสามารถเข้าเนื้อหาในบทเรียนนั้นๆ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบประเภทแบบฝึกหัดได้รับความนิยมมาก โดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนหรือเรียนไม่ทันคนอื่น ๆ ได้มีโอกาสทำความเข้าใจบทเรียน

สำคัญๆ ได้โดยที่ครูผู้สอนไม่ต้องเสียเวลาในชั้นเรียนเสียเวลาในชั้นเรียนอธิบายเนื้อหาเดิมซ้ำแล้วซ้ำอีก

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลอง (Simulation) คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีการนำเสนอบทเรียนในรูปแบบของการจำลองแบบ โดยการจำลองสถานการณ์ที่เหมือนจริงขึ้นและบังคับให้ผู้เรียนต้องตัดสินใจแก้ปัญหา (Problem Solving) ในตัวบทเรียนจะมีคำแนะนำเพื่อช่วยสอนประเภทการจำลอง คือ การลดค่าใช้จ่ายและลดอันตรายอันเกิดขึ้น ได้จากการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง

4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม (Instructional Game) คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ให้ผู้ที่มีความสนุกสนาน เพลิดเพลิน จนลืมไปว่ากำลังเรียนอยู่ เกมคอมพิวเตอร์ทางการศึกษา เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้นิยมใช้กับเด็กตั้งแต่ระดับประถมศึกษาไปจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้กับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา เพื่อเป็นการปูทางให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกที่ดีกับการเรียนทางคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภททดสอบ (Testing) คือ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบ การจัดการสอน การให้คะแนน การคำนวณผลสอบ ข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทดสอบคือการใช้ผู้เรียนได้ผลป้อนกลับในทันที (Immediate Feedback) ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการทดสอบที่ใช้กันอยู่ทั่วไป นอกจากนี้การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณผลสอบยังมีความแม่นยำและรวดเร็วด้วย

สรุปได้ว่า รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบด้วย 5 ประเภท คือแบบการสอนหรือทบทวนเนื้อหา (Tutorial) การฝึกหัดและปฏิบัติ (Drills and Practice) บทเรียนสถานการณ์จำลอง (Simulation) เกมเพื่อการสอน (Instructional Games) และบทเรียนการทดสอบ (Testing) เป็นการจัดแยกประเภทเพื่อสะดวกต่อการเลือกใช้งาน เพื่อให้สามารถสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือรายวิชาต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม เช่น เกมเพื่อการสอน ใช้ในการกระตุ้นให้นักเรียนตื่นตัวอยู่เสมอ อีกทั้งยังเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น แต่ถ้าต้องการทดสอบเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น บทเรียนการทดสอบ ก็จะตอบสนองต่อจุดประสงค์นี้ เนื่องจากการทดสอบด้วยโปรแกรมมีความแตกต่างจากข้อสอบแบบเก่าเนื่องจากผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้ที่ได้รับการทดสอบได้ทันที

ไพโรจน์ ติรณธนากุล และไพบุลย์ เกียรติโกมล (2539) ได้กล่าวไว้ว่า การแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งตามลักษณะของวิธีการนำเสนอเนื้อหาและกระบวนการเรียนการสอนสามารถแบ่งได้เป็น 8 ประเภท ดังนี้

1. Instruction แบบการสอน เพื่อใช้สอนความรู้ใหม่แทนครู ซึ่งจะเป็นการพัฒนาแบบ Self Study Package เป็นรูปแบบของการศึกษาด้วยตนเอง จะเป็นชุดการสอนที่จะต้องใช้เวลา รมณ์กระวัง และทักษะในการพัฒนาที่สูงมาก เพราะจะยากเป็นทวิคูณกว่าการพัฒนาชุดการสอน แบบโมดูลหรือแบบโปรแกรมที่เป็นตำรา ซึ่งคาดว่าจะมีบทบาทมากในอนาคตอันใกล้ โดยเฉพาะ IMMCAI :Interaction Multi Media CAI บน Internet

2. Tutorial แบบสอนซ่อมเสริมหรือทบทวน เป็นบทเรียนเพื่อทบทวนการเรียนรู้จาก ห้องเรียนหรือจากผู้สอน โดยวิธีใด ๆ จากทางไกล หรือทางใกล้ก็ตาม การเรียนมักจะไม่ใช่ความรู้ ใหม่ หากแต่จะเป็นความรู้ที่เคยได้รับมาแล้วในรูปแบบอื่น ๆ แล้วใช้บทเรียนซ่อมเสริมเพื่อต่อความ เข้าใจที่ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น สามารถใช้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

3. Drill and Practice แบบฝึกหัดและฝึกปฏิบัติ เพื่อใช้เสริมการปฏิบัติหรือเสริมทักษะ กระทำบางอย่างให้เข้าใจยิ่งขึ้นและเกิดทักษะที่ต้องการได้ เป็นการเสริมประสิทธิผลการเรียนของ ผู้เรียน สามารถใช้ในห้องเรียน เสริมขณะที่สอนหรือนอกห้องเรียน ณ ที่ใด เวลาใดก็ได้สามารถใช้ ฝึกหัดทั้งทางด้านทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ รวมทั้งทางช่างอุตสาหกรรม

4. Simulation แบบสร้างสถานการณ์จำลอง เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ หรือทดลอง ห้องเรียนได้ หรือมีสภาพอันตราย หรืออาจสิ้นเปลืองมากที่ต้องใช้ของจริงซ้ำ ๆ สามารถใช้สาธิต ประกอบการสอน ใช้เสริมการสอนในห้องเรียน หรือใช้ซ่อมเสริมภายหลังการเรียนนอกห้องเรียน ที่ได้ เวลาใด ก็ได้

5. Game แบบสร้างเป็นเกม การเรียนรู้บางเรื่อง บางระดับ บางครั้ง การพัฒนาเป็น ลักษณะเกม สามารถเสริมการเรียนรู้ได้ดีกว่า การใช้เกมเพื่อการเรียนรู้ สามารถใช้สำหรับการเรียนรู้ ความรู้ใหม่หรือเสริมการเรียนรู้ในห้องเรียนก็ได้ รวมทั้งสามารถสอนทดแทนครูในบางเรื่องได้ด้วย จะเป็นการเรียนรู้จากความเพลิดเพลิน เหมาะสำหรับผู้เรียนที่มีระยะเวลาความสนใจสั้น เช่น เด็ก หรือในภาวะสภาพแวดล้อมที่ไม่อำนวย เป็นต้น

6. Problem Solving แบบการแก้ปัญหา เป็นการฝึกการคิด การตัดสินใจ สามารถใช้กับ วิชาการต่าง ๆ ที่ต้องการให้สามารถคิด แก้ปัญหา ใช้เพื่อเสริมการสอนในห้องเรียน หรือใช้ในการ ฝึกทั่ว ๆ ไป นอกห้องเรียนก็ได้ เป็นสื่อสำหรับการฝึกผู้บริหารได้ดี

7. Test แบบทดสอบ เพื่อใช้สำหรับตรวจวัดความสามารถของผู้เรียน สามารถใช้ ประกอบการสอนในห้องเรียน หรือใช้ตามความต้องการของครู หรือของผู้เรียนเอง รวมทั้งสามารถ ใช้ในห้องเรียน เพื่อตรวจวัดความสามารถของตนเองได้ด้วย

8. Discovery แบบสร้างสถานการณ์เพื่อให้ค้นพบ เป็นการจัดทำเพื่อให้ผู้เรียนสามารถ เรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเอง โดยการลองผิดลองถูก หรือเป็นการจัดระบบนำร่องเพื่อชี้นำสู่

การเรียนรู้ สามารถใช้เรียนรู้ความรู้ใหม่หรือเป็นการทบทวนความรู้เดิม และใช้ประกอบการสอนในห้องเรียนหรือการเรียนนอกห้องเรียน สถานที่ใด เวลาใด ก็ได้

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์ (2545) ได้แบ่งประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามลักษณะการใช้งานสามารถแบ่งออกได้เป็น 10 ประเภทด้วยกันคือ

1. การใช้คอมพิวเตอร์ทางการฝึกและการปฏิบัติ (Drill and Practice) ใช้สำหรับฝึกทักษะและฝึกปฏิบัติกับวิชาที่ต้องการฝึกฝนให้เกิดทักษะหรือมีการแก้ปัญหาแบบตายตัวโดยที่โปรแกรมหรือบทเรียนที่อยู่ในคอมพิวเตอร์จะแสดงแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ทดสอบความสามารถของตนเอง โดยคอมพิวเตอร์จะนำเสนอในรูปแบบของแบบฝึกหัดหรือโจทย์ที่ละเอียด โปรแกรมการฝึกทักษะจึงเป็นที่นิยมแพร่หลายที่สุด เพราะเป็นบทเรียนที่สร้างง่าย ไม่มีอะไรซับซ้อนมากนักสามารถใช้ได้กับทุกวิชา

2. การใช้คอมพิวเตอร์สร้างสถานการณ์ (Situational Simulations) เป็นการจำลองสถานการณ์ การจำลองเหตุการณ์การทำงานของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อฝึกทักษะการเรียนรู้ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง ให้นักเรียนศึกษาอย่างใกล้ชิด เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะในการตัดสินใจแบบต่างๆ โต้ตอบหรือจัดกระทำโดยใช้ความคิดหรือเหตุผลของผู้เรียนเองเพื่อผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการตัดสินใจแบบต่างๆ โต้ตอบหรือจัดกระทำโดยใช้ความคิดหรือเหตุผลของผู้เรียนเองเพื่อผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการตัดสินใจนั้นๆ โปรแกรมประเภทนี้มักจะใช้ในการฝึกปฏิบัติสิ่งที่ไม่อาจฝึกด้วยของจริง เช่น การทดลองที่เป็นอันตราย การจำลองสถานการณ์การทดลองทางเคมี จำลองสถานการณ์การขับเครื่องบิน การผ่าตัดหรือปรากฏการณ์ธรรมชาติทางทดลองทางเคมี จดลองสถานการณ์การขับเครื่องบิน การผ่าตัด หรือปรากฏการณ์ธรรมชาติที่ไม่เกิดขึ้นบ่อยนัก การใช้คอมพิวเตอร์ในลักษณะนี้สามารถนำเสนอข้อจำกัด ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ และสามารถเพิ่มมิติการเรียนรู้แก่ผู้เรียน เป็นโปรแกรมเสมือนจริง (Virtual Reality) ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเสมือนจริงมากขึ้น

3. การใช้คอมพิวเตอร์สอนบทเรียนเกมส์ (Instructional Games) เป็นโปรแกรมที่ฝึกให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการใช้เกมส์เพื่อการสอน วัตถุประสงค์ก่อนข้างเน้นไปทางความสนุกสนานเป็นการเรียนรู้ที่ได้จากการเล่นหรือการฝึกทักษะจากการเล่นเกม (Training Games) เป็นสิ่งที่ช่วยเสริมการเรียนรู้ที่ได้จากการเล่นหรือการฝึกทักษะจากการเล่นเกม (Training Games) เป็นสิ่งที่ช่วยเสริมการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียน ผู้เรียนจึงได้รับความรู้ ทักษะและความสนุกสนานไปในตัวบทเรียนแบบนี้คล้ายกับแบบสถานการณ์จำลองตรงที่ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและปัญหาที่เสนอให้ทั้งหมด

4. การใช้คอมพิวเตอร์สอนเนื้อหารายละเอียด (tutorial instruction) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์สอนเนื้อหาในรูปแบบของบทเรียนที่สมบูรณ์แบบ ตั้งแต่การนำเสนอเนื้อหา การมีแบบฝึก การให้ตอบสนองและการวัดผล โปรแกรมประเภทนี้ส่วนมากใช้สอนในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับกฎเกณฑ์หรือมโนทัศน์ใหม่ ๆ เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้สอนแทนครูเฉพาะในเนื้อหาบางตอน โดยเสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อย ๆ แก่ผู้เรียน นักเรียนจะได้เรียนเนื้อหาที่มีคำถามแทรกอยู่เป็นระยะๆ โดยนักเรียนจะตอบไปตามโปรแกรมที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ นักเรียนยังสามารถตั้งคำถามที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียนอยู่โดยโปรแกรมบทเรียนจะตอบคำถามนั้น ๆ และประเมินคำตอบของนักเรียนที่บันทึกไว้ในการเสนอเนื้อหาบทเรียนใหม่นั้น ขึ้นอยู่กับว่าคำตอบของนักเรียน ว่ามีความรู้ความเข้าใจเพียงใด ข้อดีของโปรแกรมนี้ คือ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเรื่องที่ตนถนัด และตามความสามารถของผู้เรียน

5. การใช้คอมพิวเตอร์สอนสาธิต (Demonstration) เป็นการใช้สาธิตแนวคิดหรือแนวปฏิบัติให้นักเรียนได้ดูเป็นแบบอย่างเพื่อจะได้นำไปปฏิบัติต่อไป คือ อธิบายระบบหรือให้ความรู้ภาคทฤษฎี สาธิตกระบวนการ อธิบายรายละเอียดแต่ละขั้นตอนแล้วสาธิตซ้ำ หรือทบทวนให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติตาม โปรแกรมแบบนี้มีข้อดีที่ผู้เรียนสามารถดูหรือปฏิบัติซ้ำแล้วซ้ำอีกอย่างไม่จำกัด สามารถหยุดกระบวนการ ที่จุดใด ๆ ก็ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของโปรแกรมที่ใช้ว่าได้ออกแบบสลับซับซ้อนเพียงใด

6. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการทดสอบ (Testing) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับโปรแกรมที่ออกแบบเน้นเฉพาะในการทดสอบวัดผลการเรียนรู้ (Learning Achievement Test) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้เพื่อทดสอบผู้เรียน โดยตรงหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาหรือฝึกปฏิบัติ หรือเป็นการสอบวัดความถนัด (Aptitude Test) หรือสอบวัดความสามารถเฉพาะทางโดยให้ผู้เรียนทำการสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ จะมีการบันทึกผลและประมวลผลคำตอบตรวจให้คะแนนและเสนอผลให้ผู้เรียนทราบทันทีเมื่อทำข้อสอบเสร็จ

7. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสืบค้นหรือค้นหา (Inquiry) เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการเก็บและสืบค้น (Inquiring) หรือเข้าไปหาข้อมูล (Accessing) บางโปรแกรมเพียงป้อนคำสั่ง หรือคำถามแล้วคอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่สืบค้น ประมวลผลข้อมูลแล้วแสดงผลเป็นคำตอบให้ผู้เรียน

8. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการแก้ปัญหาหรือฝึกการตัดสินใจ (Problem Solving) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับโปรแกรมที่ออกแบบเพื่อนำให้ผู้เรียนฝึกการพิจารณาข้อมูลรายละเอียดแล้วตัดสินใจ อาจมีเงื่อนไขหรือกติกามาให้แล้วเสนอปัญหาให้พิจารณาตัดสินใจและมีเฉลยให้

ทราบพร้อมเหตุผลประกอบ ส่วนมากจะเป็นบทเรียนทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ จิตวิทยา เป็นต้น

9. การใช้คอมพิวเตอร์ประกอบมัลติมีเดีย (Multimedia) หรือบางทีเรียกว่า (Hypermedia) โปรแกรมประเภทนี้ตามความเป็นจริงก็คือ บทเรียนโปรแกรมสาขา (Branching Program) เน้นที่การนำสื่อหลาย ๆ แบบมาใช้ในการแสดงบทเรียน หรืออาจใช้ภาษารูปแบบใหม่ในการจัดทำสื่อก็ได้ ภาษานี้เรียกว่า HTML (Hypertext Mark Up Language) มีลักษณะเป็นคำสั่งที่สอดแทรกลงไปข้อความเพื่อกำกับการแสดงข้อความและการกระโดดไปนำข้อความอื่นมาแสดงเป็นลำดับต่อไป

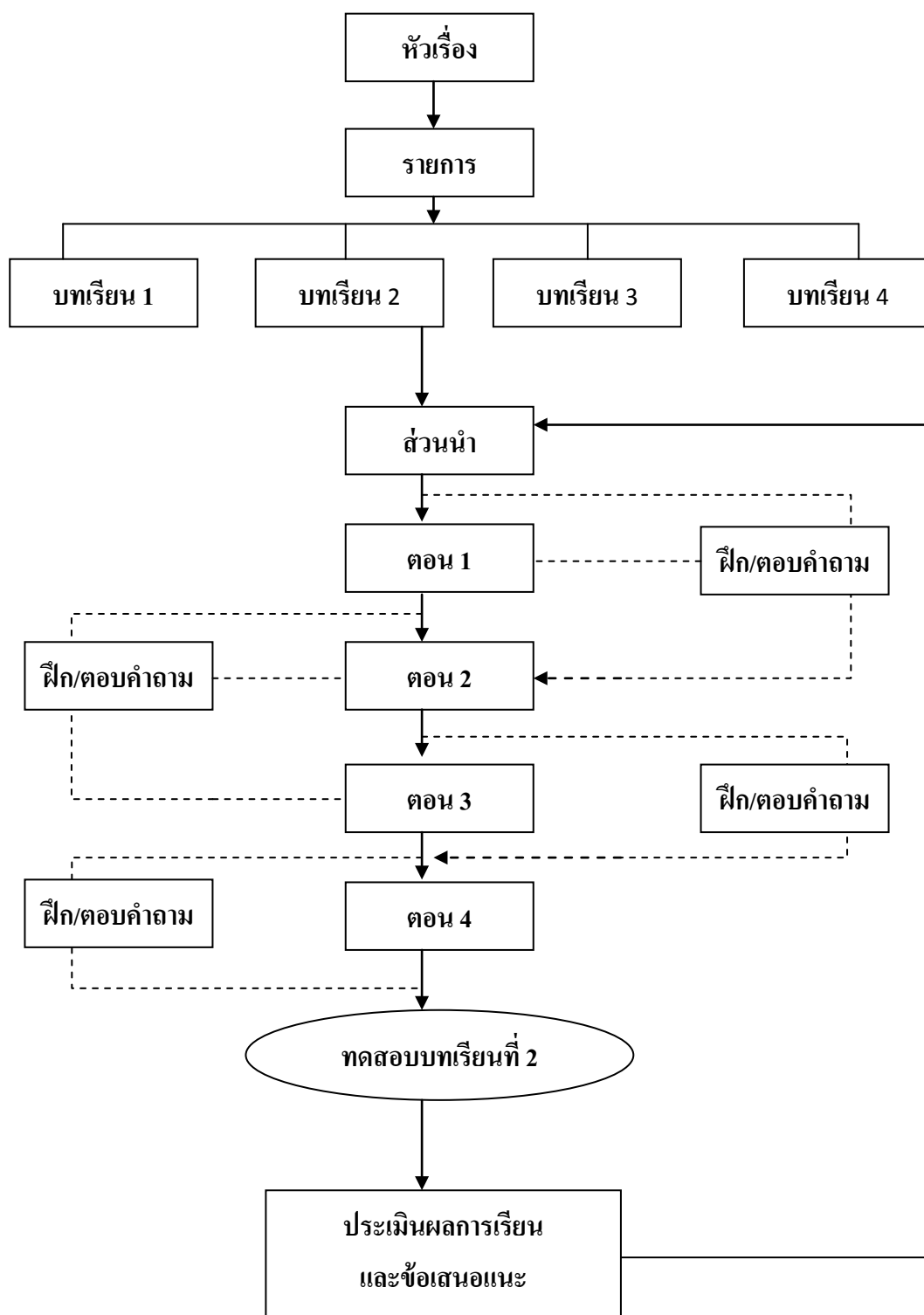
10. การใช้คอมพิวเตอร์ประเภทปัญญาประดิษฐ์ (Intelligent or Intellectual : CAI) เป็นการ ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอีกลักษณะหนึ่งที่น่าสนใจคือ การ ปัญญาประดิษฐ์หรือระบบผู้เชี่ยวชาญมาใช้เพื่อให้โปรแกรมสามารถปรับเปลี่ยนคำอธิบายได้ตาม ความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน

สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งาน โดยพบว่า ลักษณะส่วนใหญ่ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเน้นการปฏิสัมพันธ์แบบมีผล ย้อนกลับกับตัวผู้เรียน และเน้นการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง

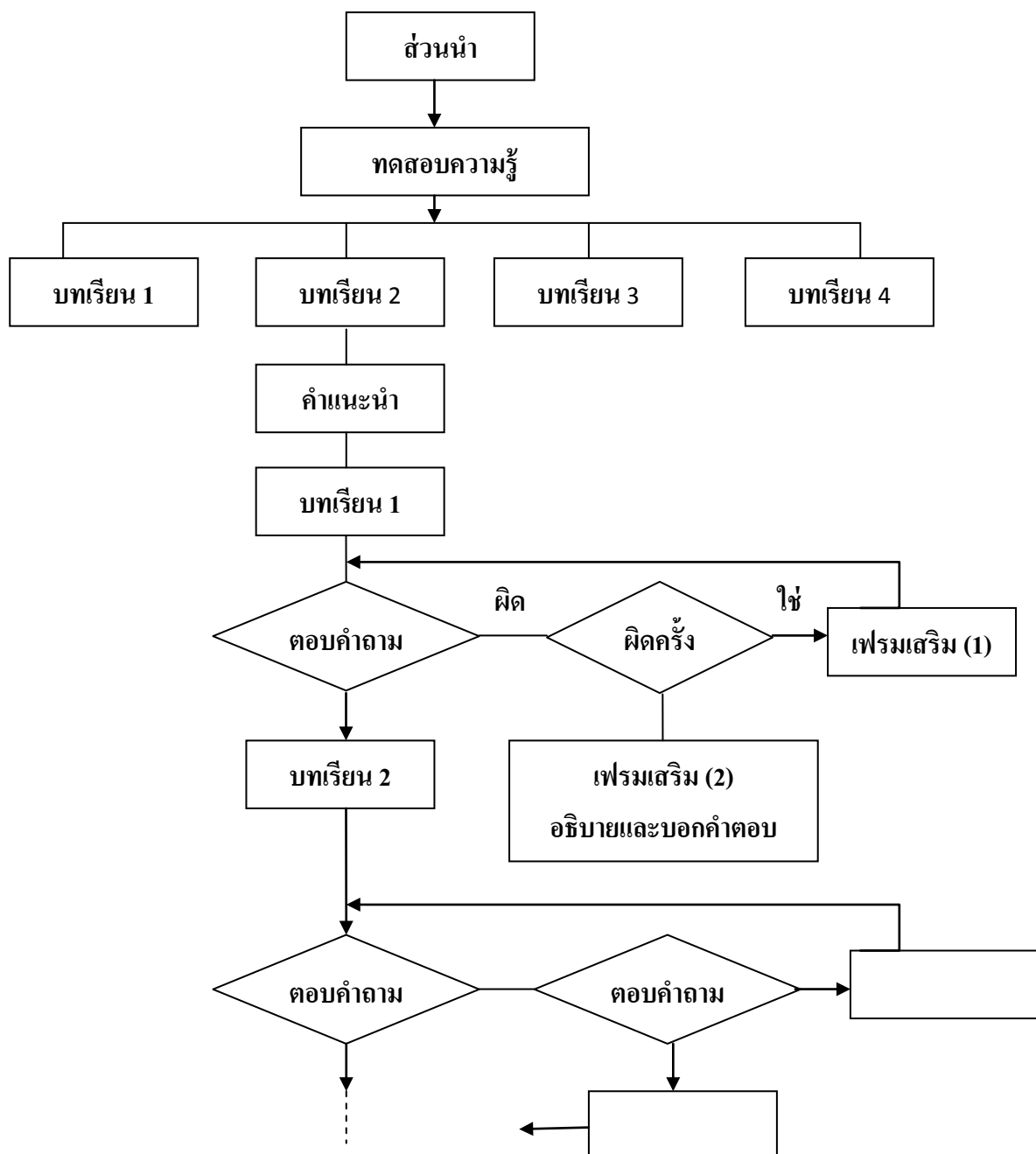
สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2544 : 32-35) กล่าวว่า โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทั่วไปมี 2 รูปแบบ คือ แบบเส้นตรง (Linear) และแบบสาขา (Branching)

1. แบบเส้นตรง โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นตรง มีรูปแบบคล้ายกับ บทเรียนแบบโปรแกรมการนำเสนอเนื้อหาและแบบฝึกหัดจะนำเสนอเรียงต่อกัน ไป เมื่อผู้เรียนเข้าสู่ บทเรียนแล้วผู้เรียนจะศึกษารอบเนื้อหาต่างๆ เป็นลำดับ จากง่ายไปหายากตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ โครงสร้างแบบเส้นตรงนี้ จะไม่ค่อยตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากผู้เรียนทุกคน จะศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดเป็นลำดับขั้นตอนเดียวกันทั้งหมด (ดังแผนภาพที่ 2)

2. แบบสาขา โครงสร้างบทเรียนแบบสาขานี้ ให้การยืดหยุ่นในการเลือกรูปแบบของการ เรียนและกิจกรรมการเรียนมากขึ้น ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาเนื้อหาและกิจกรรมในบทเรียน ได้ อย่างหลากหลายตามความสนใจ ยกตัวอย่างแผนภาพที่ 3 ผู้ออกแบบทดสอบพื้นฐานความรู้ผู้เรียนด้วย ข้อสอบวัดระดับความรู้ (Placement Test) เพื่อกำหนดระดับความรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียน ที่ได้ออกแบบไว้ การออกแบบเฟรมเนื้อหาเพื่ออธิบาย ยกตัวอย่าง ให้คำแนะนำหรือแสดงผล ป้อนกลับที่หลากหลายรูปแบบ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดค้น แสวงหา หรือเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจ สามารถนำผู้เรียนไปยังจุดหมายปลายทางที่ต้องการได้ (ดังแผนภาพที่ 3)



แผนภาพที่ 2 แสดงผังโครงสร้างของตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นตรง
 ที่มา : สุกรี รอดโพธิ์ทอง, การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ คุรุสภา
 ลาดพร้าว, 2544), 33.



แผนภาพที่ 3 แสดงผังโครงสร้างของตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสาขา
 ที่มา : สุกวี รอดโพธิ์ทอง, การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ ศุภรสภา
 ลาดพร้าว, 2544), 33.

บทเรียนแบบสาขามีความซับซ้อนและยุ่งยากกว่าบทเรียนแบบเส้นตรง สามารถแบ่งบทเรียนสาขา ได้อีก 6 แบบ อ้างถึง กันนิกา ศิวอ่อนดี (2548 : 20-22) โดย บุปผชาติ ทศหิกรณ (2539 : 23-25) ได้กล่าวไว้ว่า

2.1 แบบซ้ำกรอบเดิม (Linear Format with Repetition) โครงสร้างลักษณะนี้คล้ายคลึงกับโปรแกรมแบบเส้นทางเดียว จะต่างกันที่มีคำถามระหว่างกรอบเนื้อหา ถ้าผู้เรียนตอบคำถามถูกต้อง ผู้เรียนจะได้ผ่านกรอบเนื้อหาที่อยู่ถัดไป ถ้าตอบไม่ถูกโปรแกรมจะย้อนมายังกรอบเดิมอีกครั้งและถามคำถามเดิมซ้ำ

2.2 แบบสอบก่อนข้ามกรอบ (Pretest and Skin Format) ในบทเรียนมีแบบทดสอบความรู้ของผู้เรียนก่อนเนื้อหา ถ้าทดสอบผ่านจะได้ข้ามกรอบเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพของการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี

2.3 แบบข้ามกรอบและย้อนกรอบ (Gate Frames) กำหนดให้เข้าไปยังบทเรียนต่างๆ ตามระดับความสามารถ และความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่ให้แก่บทเรียนมีลักษณะผังโครงสร้างแบบเดียวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทางเดียว ผู้เรียนข้ามกรอบได้หลายกรอบหรือส่งผู้เรียนกลับมายังกรอบที่ผ่านมาแล้วเพื่อทบทวนเนื้อหาบางส่วนได้

2.4 แบบหลายทาง (Secondary Tracks) บทเรียนประกอบด้วยกรอบเส้นทางเดินหลายระดับโดยแยกทางเดินระดับที่ 1 เป็นเส้นทางเดินของกรอบเนื้อหาหลักที่ไม่มีคำอธิบายมากนัก ส่วนเส้นทางที่ 2 และ 3 จะให้เนื้อหาละเอียดขึ้นตามลำดับ โดยเนื้อหาในกรอบส่วนนี้ จะเป็นเนื้อหาเรื่องเดียวกัน เพียงแต่ขยายความหมายบางคำให้ชัดเจนขึ้น เหมาะสำหรับการเรียนแบบลำดับความสำคัญของเนื้อหา

2.5 แบบกรอบซ่อมเสริมเดียว (Single Remedial Branching) เป็นบทเรียนที่เริ่มต้นด้วยกรอบเนื้อหา และตามด้วยกรอบคำถาม เมื่อผู้เรียนตอบถูกจะได้รับข้อมูลป้อนกลับในทางบวกและเนื้อหาในกรอบต่อไป ถ้าคำถามตอบผิดผู้เรียนจะได้รับกรอบซ่อมเสริมก่อน

2.6 แบบแตกกิ่งคู่ (Branching Frame Sequence) บทเรียนชนิดนี้จะมีกรอบเนื้อหาที่แตกเป็นกรอบซ่อมเสริม 2 กรอบ ถ้าผู้เรียนตอบคำถามถูกจะได้รับข้อมูลป้อนกลับในเนื้อหาของกรอบต่อไป กรอบเนื้อหาแต่ละกรอบจะมีข้อความแสดงซึ่งเป็นข้อมูลที่ผู้เรียนนำมาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์การแก้ปัญหาและเลือกคำตอบที่มีอยู่ โดยมีคำตอบที่ถูก 1 คำตอบที่ผู้เรียนเลือกถ้าผู้เรียนเลือกคำตอบถูกต้องจะไปยังเนื้อหากรอบต่อไป ถ้าตอบผิดต้องกลับไปยังกรอบซ่อมเสริมก่อนแล้วจึงย้อนกลับมายังกรอบเนื้อหาเดิมและตอบใหม่อีกครั้ง ดังนั้นการตอบสนองที่ถูกต้องของผู้เรียนขึ้นอยู่กับความรู้และความเข้าใจในเนื้อหา

สรุปได้ว่า จากรูปแบบโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในส่วนของการสร้าง และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รูปแบบสาขาที่น่าสนใจ คือ แบบซ้ำกรอบเดิม เนื่องจาก ผู้เรียนต้องผ่านการเรียนเนื้อหาและตอบคำถามเพื่อวัดความรู้ในบทเรียนให้ได้ จึงจะสามารถข้ามไป เรียนยังเนื้อหาต่อไปได้ การเลือกรูปแบบสาขาแบบซ้ำกรอบเดิม การเรียนในลักษณะนี้ตอบสนอง ความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนต้องเรียนเนื้อหาบทเรียนทุกบท และต้องเรียน อย่างต่อเนื่อง จึงทำให้ผู้เรียนผ่านตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และเกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนมากขึ้นด้วย

3.3 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ทักษิณา สวานานนท์ (2530) ได้สรุปประโยชน์ของผู้เรียนที่ได้รับจากการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. การได้เจาะโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนพอใจมาก
2. นอกจากนั้นผู้เรียนสามารถควบคุมวิธีการเรียนของตัวเองได้
3. ผู้เรียนใช้ความถนัดของตนเองมากที่สุด ถ้าสนใจมากก็อาจใช้เวลามาก สนใจน้อยก็ใช้เวลาน้อยลง
4. เราอาจกำหนดวิธีสอนให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนได้ เพราะคำตอบที่ผู้เรียนใช้อาจเป็นแนวให้กำหนดบทเรียนให้ไปซ้ำ เร็ว หรือมีความแตกต่างอย่างนั้นอย่างนี้ได้
5. ในการเรียนด้วย CAI ผู้เรียนจะต้องมีสมาธิอยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพ ตลอดเวลา จะฝันกลางวันเหมือนอย่างเวลาฟังครูสอนหน้าชั้น ไม่ได้เลย
6. การได้นำคำตอบของผู้เรียนมาวิจัยได้ นับว่าเป็นประโยชน์ที่สุดในการทำบทเรียนหรือแก้ไขบทเรียนในโอกาสต่อไป ผู้เรียนจะพบว่าบทเรียนดี สนุกสนาน และน่าเรียน
7. บทเรียน CAI ผู้เรียนสามารถควบคุมกิจกรรมการเรียนได้ด้วยตนเอง การออกแบบบทเรียน CAI อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนได้ตามต้องการ เช่น การเลือกเนื้อหา การเลือกทำแบบฝึกหัด การเลือกเวลาเรียน เป็นต้น ซึ่งไม่สามารถทำได้หากเรียนโดยใช้ครูผู้สอนจริง

สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถือเป็นสื่ออย่างหนึ่งที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองทุกที่ ทุกเวลาตามความสนใจของผู้เรียน

3.4 ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กิดานันท์ มลิทอง (2544) กล่าวว่า ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีลักษณะดังนี้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้รับความสนใจในการนำมาใช้ในการเรียนการสอน จุดหมายประการหนึ่ง คือเพื่อสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งมีลักษณะเหมือนสไลด์ การใช้องค์ประกอบของมัลติมีเดียที่เหมาะสม จะทำให้บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลต่อการเรียนรู้และการรับรู้ของนักเรียนแต่ถึงอย่างไรก็ตามยังมีข้อจำกัดบางประการที่ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่บรรลุจุดประสงค์เท่าที่ควร การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อจำกัดดังต่อไปนี้

1. ราคาอุปกรณ์ที่ใช้อย่างสูง เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ทำให้ได้จำนวนเครื่องจำกัดไม่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียน
2. นักเรียนต้องมีพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์พอสมควร จึงจะสามารถทำให้การเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบรรลุไปด้วยดี ไม่ต้องสอนความรู้คอมพิวเตอร์ให้เป็นผลกระทบต่อการเรียนรู้วิชาที่สอนในขณะนั้น
3. เกี่ยวกับแสงของจอภาพทำให้ประสิทธิภาพทางสายตาสำหรับนักเรียนที่ไม่เคยชินกับการมองจอภาพนานๆ อาจทำให้นักเรียนมีอาการเบลอไม่เข้าใจในบทเรียนได้
4. คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่ทันสมัย หรือไม่ครบองค์ประกอบ เช่น จอภาพขาวดำ ไม่มีการ์ดเสียง ไม่มีเครื่อง CD-ROM หรือเป็นรุ่นเก่าไม่สามารถใช้กับบทเรียนที่สร้างขึ้นในยุคปัจจุบันได้
5. ผู้สอนไม่มีความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ไม่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นยังไม่สามารถแก้ไขสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นขณะทำการสอน เช่น โปรแกรมมีปัญหาหรือเครื่องคอมพิวเตอร์มีปัญหา เป็นต้น
6. ความแตกต่างและปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการใช้ Software ทำให้ไม่สามารถใช้กับบทเรียนที่จะใช้สอนได้
7. การใช้สภาพแวดล้อมการทำงานบนวินโดวส์ เสียงและภาพจะถูกเก็บไว้ในรูปของ Files การกำหนดเส้นทางที่ถูกต้องและสมบูรณ์จะทำให้การใช้มีประสิทธิภาพ ซึ่งหากนำไปใช้กับเครื่องอื่นแล้วอาจไม่สามารถใช้บทเรียนได้สมบูรณ์
8. บทเรียนมีขนาดใหญ่ อาจมีปัญหาเกี่ยวกับ File เช่น จากไวรัส แรงดันไฟ หน่วยความจำน้อย ทำให้การใช้เกิดปัญหาได้
9. ใช้วิธีการเร้าความสนุกมากเกินไป ซึ่งบทเรียนบางบทเรียนที่เน้นความสนุก โดยนำเข้าไปแทรกในบทเรียนบางทีอาจจะไม่มีสาระต่อการเรียนรู้ก็ได้

10. การออกแบบโปรแกรมของคอมพิวเตอร์ใช้ในการเรียนการสอนนั้น ยังพัฒนาไปได้ไม่มากนัก เมื่อเทียบกับการออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้ในวงการด้านอื่นๆ และยังไม่มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลาย

11. เนื้อหาไม่ตรงกับสาระวิชาหรือหลักสูตร ซึ่งอาจจะยังไม่เป็น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แท้จริงที่จะสามารถนำมาสอนได้

12. การที่จะให้ครูผู้สอนเป็นผู้ออกแบบโปรแกรมบทเรียนเองนั้น นับว่าเป็นงานที่ต้องอาศัยเวลา สติปัญญา ความชำนาญและความสามารถเป็นพิเศษ ทำให้เป็นการเพิ่มภาระของครูผู้สอนให้มากยิ่งขึ้น

13. ผู้เรียนบางคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่ อาจจะไม่ชอบ โปรแกรมที่เรียนตามขั้นตอน ทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ได้

14. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวนมาก ไม่มีความเป็นธรรมชาติเหมือนอยู่ในห้องเรียน

Hannafin & Peck (1988) ข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปได้ดังนี้

1. บทเรียน CAI ต้องการฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะพิเศษและมีราคาแพงสำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการนำเสนอบทเรียน ผู้เรียนเองหรือสถานศึกษา อาจไม่สามารถจัดเตรียมหรือจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ (Multimedia Computer) ให้เพียงพอต่อการใช้เรียนด้วย CAI ได้

2. บทเรียน CAI ไม่สะดวกต่อการเรียนเมื่อเปรียบเทียบกับหนังสือเรียน เนื่องจากจะเรียนด้วย CAI ได้ต้องจัดเตรียมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ CAI อีกทั้งในเรื่องของการทบทวนบทเรียนทำได้ยากอันเนื่องจากข้อจำกัดดังกล่าว รวมถึงถ้ามีการออกแบบบทเรียน CAI ให้เรียนแบบเรียงลำดับบทเรียน จะไม่สะดวกในการทบทวนบทเรียนที่ได้เรียนผ่านมาแล้ว

3. บทเรียน CAI ต้องใช้สายตาและทักษะการอ่าน โดยผ่านทางจอภาพของคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีความอดทนในการอ่านบนจอภาพแตกต่างกัน

4. การแสดงภาพในคอมพิวเตอร์อาจไม่เท่ากับขนาดที่แท้จริงของวัตถุ เพราะข้อจำกัดของขนาดจอภาพคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจทำให้ผู้เรียน โดยเฉพาะระดับอนุบาลหรือประถมศึกษาเข้าใจผิดเกี่ยวกับขนาดจริงของวัตถุกับสิ่งที่เห็นในจอภาพได้

5. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องอาศัยความชำนาญหลาย ๆ ด้าน ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และต้องมีความเข้าใจในคุณสมบัติและวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นอย่างมาก

6. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีประสิทธิภาพต้องใช้เวลาและอาจไม่คุ้มค่าหรือล้าสมัยเมื่อสร้างบทเรียนเสร็จ

7. เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถูกจำกัดเนื้อหาอยู่เฉพาะที่มีในบทเรียนเท่านั้น ในขณะที่เรียนจะไม่สามารถเพิ่มหรือขยายเนื้อหาเพิ่มเติมได้เหมือนกับการเรียนการสอนในชั้นเรียน โดยครูผู้สอน

8. ผู้เรียนได้รับการตอบสนองจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบที่แน่นอนตามการป้อนข้อมูลเข้า (Input) ของผู้เรียนให้แก่โปรแกรมคอมพิวเตอร์เท่านั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ไม่สามารถตรวจสอบและดูแลพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่เรียนได้

(วิระ ไทยพานิช, ม.ป.ป.)นอกจากนั้นการใช้ CAI ยังมีปัญหาด้านต่าง ๆ ที่เป็นข้อจำกัดของการนำไปใช้ในการเรียนการสอนจริง ได้แก่

1. ปัญหาด้านโปรแกรม (Software) ได้แก่ขาดแคลนโปรแกรม (Software) ที่จะนำมาใช้สอนในสาขาวิชาต่าง ๆ โปรแกรมที่มีอยู่คุณภาพไม่ดี บุคลากรขาดที่จะพัฒนา CAI โปรแกรมเมอร์ (Programmer) ส่วนใหญ่ที่สร้างซอฟต์แวร์ขาดความรู้พื้นฐานทางการศึกษา ไม่มีความรู้ในเนื้อหาวิชาอย่างแท้จริง ขาดกลยุทธ์ในการสอน ปัญหาอีกประการหนึ่งคือขาดความชำนาญในการเลือกใช้ซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ เช่น เนื้อหาและวิธีการนำเสนอไม่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนหรือไม่ ใช้งานง่ายหรือไม่ และมีแรงจูงใจเพื่อให้เด็กเรียนหรือไม่

2. ปัญหาด้านเศรษฐกิจ (Economic) การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเวลาเนื่องจากฮาร์ดแวร์ที่ใช้มีราคาแพง และการสร้างซอฟต์แวร์ต้องสิ้นเปลืองเวลาอย่างมากในการพัฒนาซอฟต์แวร์ CAI

3. ปัญหาด้านเทคนิค (Technical) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักเกิดปัญหาทางด้านเทคนิคของตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ วิธีการบำรุงรักษา การแก้ไขเมื่อเกิดปัญหา เป็นต้น ส่วนในด้านของซอฟต์แวร์ เมื่อเกิดปัญหาไม่สามารถแก้ปัญหาได้ จำเป็นต้องติดต่อกับผู้ผลิตซอฟต์แวร์เพื่อขอคำแนะนำโดยตรง

4. ปัญหาด้านสังคม (Social) การใช้คอมพิวเตอร์มากเกินไปจะเป็นการลดความสัมพันธ์ของนักเรียนที่มีต่อกันลงไป ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับเพื่อน หรือกับครูในห้องเรียนจะน้อยลงไป

กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ (2541 : 22) กล่าวถึงข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. การออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ ต้องใช้เวลาและความสามารถมาก ครูที่มีความรู้เนื้อหาวิชา แต่ไม่สามารถสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเองได้ จำเป็นต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการสร้าง ซึ่งในประเทศไทยความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ของบุคลากร ใน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมีน้อย ทำให้เกิดปัญหาอุปสรรคในการสรรหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อจำกัดในการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับสูงของพฤติกรรมการเรียนรู้ (Cognitive Domain) รวมทั้งพฤติกรรมกรเรียนรู้ด้วยความรู้สึก (Affective Domain) และพฤติกรรมกรเรียนรู้ด้านทักษะปฏิบัติ (Psychomotor Domain) อย่างไรก็ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการทางสังคม เนื่องจากผู้เรียนจะใช้เวลาและทักษะการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่าบุคคลอื่นๆ

3. หากผู้เรียนได้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจนเกิดความเคยชินแล้วจะทำให้เกิดความกระตือรือร้นและแรงจูงใจที่จะใช้คอมพิวเตอร์น้อยลง

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนมาก มีหลักการในการออกแบบให้มีการเรียนรู้ไปตามขั้นตอน ซึ่งเป็นการบังคับระบบแบบแผนของการเรียนกับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนบางประเภท โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ใหญ่ไม่ชอบที่จะเรียนตามขั้นตอนของโปรแกรม

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำเป็นต้องอาศัยสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับการใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ห้องเรียน สถานที่ และฐานข้อมูลต่างๆ ซึ่งทำให้การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อจำกัด สามารถใช้ได้เฉพาะในเขตตัวเมืองที่มีสภาพพร้อมเพรียงไม่สามารถใช้กับชนบทที่อยู่ห่างไกลที่ยังขาดปัจจัยด้านพื้นฐานได้ เช่น ไม่มีไฟฟ้า สายโทรศัพท์

6. ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ค่อยมีความเป็นกันเองต่อการใช้อ้อยค่าประเภทต่างๆ ในการสอนหรือการแนะนำ มักจะเป็นคำมาตรฐานที่ตายตัว น่าเบื่อ

7. ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังไม่สามารถตรวจหาความหมายของคำถามของผู้เรียนได้เท่าครู

8. การใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ครูผู้สอนต้องมีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์พอสมควรเพื่อจะดูแลตัวเครื่องให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9. ผู้เรียนบางคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่ อาจไม่ชอบโปรแกรมที่เรียนตามขั้นตอน ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ได้

10. ไม่สามารถใช้กับการเรียนการสอนที่มีการอภิปรายร่วมกันได้ ยกเว้นบทเรียนที่ใช้ระบบเครือข่าย Internet

11. ใช้เวลาในการเตรียมบทเรียนมาก เพราะต้องใส่ใจในรายละเอียดสูง ทั้งการวางแผนทางการเรียนและผลิตบทเรียน

12. เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นในระยะแรกเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์การฝึกอบรมและการบำรุงรักษา

สรุปได้ว่า ความรู้ทางด้านการใช้เทคโนโลยีถือว่าเป็นอุปสรรคในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุด ผู้ศึกษาควรเรียนรู้ให้เข้าใจก่อนเริ่มเรียน

3.5 ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้รับการยอมรับแล้วว่า มีข้อดีต่อการพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเรียนรู้เพื่อสนองต่อการเรียนรู้รายบุคคล อ้างถึง อรสา ยิงยง (2553:50-52) ซึ่งสุกรี รอดโพธิ์ทอง, อรจริย์ณ ตะกั่วทุ่ง และวิชุดา รัตนเพียร(2540 : 16-17) ได้กล่าวถึงข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้เรียนและครู ดังนี้

ข้อดีสำหรับผู้เรียน

1. ผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างเป็นอิสระ
2. มีการให้ผลข้อมูลย้อนกลับทันทีด้วย ภาพ เสียง สี สันที่ สวยงาม ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน ตื่นเต้น ไม่เบื่อหน่ายต่อบทเรียน
3. ช่วยให้ผู้เรียน เรียน ได้ดีและรวดเร็วกว่าการเรียนปกติ
4. สามารถประเมินผลการเรียนรู้ได้ทันที
5. ฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล
6. ปลุกฝังนิสัยความรับผิดชอบให้ผู้เรียน เนื่องจากเป็นการศึกษารายบุคคล ผู้เรียนต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง
7. ผู้เรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในการเรียนอย่างเต็มที่
8. ผู้เรียนเลือกบทเรียนได้หลายแบบ ไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย
9. สร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน เพราะเป็นสิ่งแปลกใหม่

ข้อดีสำหรับผู้สอน

1. ผู้สอนมีเวลาในการดูแลเอาใจใส่การเรียนของผู้เรียนเพิ่มขึ้น
2. ผู้สอนมีเวลาในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อพัฒนาความสามารถและประสิทธิภาพในการสอนของตนเองให้ดีขึ้น
3. ช่วยลดเวลาในการสอนบทเรียนหนึ่งๆ เพราะผลจากการวิจัยส่วนใหญ่พบว่า บทเรียนที่มีลักษณะเป็นแบบโปรแกรม สามารถสอนเนื้อหาได้มากกว่าการสอนแบบอื่นๆ โดยใช้เวลาน้อยกว่าผู้สอนจึงสามารถเพิ่มเติมเนื้อหาและแบบฝึกหัดได้อย่างเต็มที่ตามความสามารถ และความต้องการของผู้เรียน หรือตามที่ผู้สอนเห็นสมควร

4. เป็นเครื่องมือสำหรับผู้สอนในการสาธิตเรื่องที่ยาก และซับซ้อนให้เข้าใจได้ง่ายด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง และภาพเคลื่อนไหวต่างๆ ในบทเรียน

5. ผู้สอนสามารถปรับปรุงแก้ไขบทเรียนได้โดยง่าย โดยสามารถเพิ่มเติมเนื้อหาและรายละเอียดของบทเรียนได้ตามความต้องการ

6. ช่วยในเรื่องของการบันทึกการตอบคำถามและประเมินผลของผู้เรียน ผู้สอนสามารถควบคุมคุณภาพของบทเรียนและผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนได้

ข้อดีต่อการเรียนการสอน ปรีดี ประทุมมา (2541 : 28) กล่าวไว้ ดังนี้

1. ทำการเรียนการสอนเป็นมาตรฐานมากขึ้น กล่าวคือ ผู้เรียนได้เรียนเหมือนกันและเท่ากัน ความรู้ที่ได้มีความแน่นอน โดยไม่ต้องกังวลกับอารมณ์ของครูผู้สอน เช่น ความหงุดหงิดหรือความเบื่อหน่ายที่ตัวเองสอนวิชาเดียวกันซ้ำๆ หลายหน ก็อาจทำให้คุณภาพการสอนลดลง

2. สามารถนำข้อมูลผลการเรียนรู้ของผู้เรียน มาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนหรือหลักสูตรเพื่อให้ความก้าวหน้าและเกิดผลดีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนมากขึ้นการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนสามารถทำได้ง่ายขึ้นโดยการแก้ไขเฉพาะส่วนที่ต้องการ โดยไม่ต้องแก้ไขทั้งบทเรียน

3. สามารถให้ผลข้อมูลย้อนกลับในทันที โดยเมื่อผู้เรียนตอบคำถามบทเรียนก็จะมีการสอบสนทนากับผู้เรียนได้เร็วกว่าครูผู้สอน

4. สามารถสอนหรืออบรมในลักษณะที่สมจริงให้กับผู้เรียนได้ เนื่องจากเนื้อหาบางอย่างไม่สามารถที่จะเรียนรู้ได้จากของจริง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถจำลองสถานการณ์จริงหรือเหตุการณ์จริงมาให้ผู้เรียนได้ศึกษา เช่น การทดลองวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

5. สามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนครูได้ จึงเปิดสอนได้หลายสาขาตามที่ต้องการ โดยไม่ต้องคำนึงถึงจำนวนผู้สอน หรือผู้เรียนว่ามีเพียงพอที่จะเปิดสอนหรือไม่

6. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมใช้กับสื่ออื่นๆ ได้ เช่น วิดิทัศน์ สไลด์ วิทยุเทป เป็นต้น เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

กิดานันท์ มลิทอง (2544) กล่าวว่า ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีลักษณะดังนี้

1. คอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นเป็นประสบการณ์ที่แปลกใหม่และมีผลย้อนกลับมาได้เร็วทันที โดยไม่ต้องรอครูผู้สอน

2. การใช้สี ภาพกราฟิกที่มีการเคลื่อนไหว เสียงดนตรี ซึ่งเป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและดึงดูดใจผู้เรียนให้อยากเรียนรู้ทำแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้เป็นต้น

3. ความสามารถของหน่วยความจำเครื่องคอมพิวเตอร์จะช่วยในการบันทึกพฤติกรรมต่างๆ ของผู้เรียนไว้เพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนในขั้นตอนต่อไปได้

4. การเก็บข้อมูลของเครื่องให้สามารถนำไปใช้ในลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยสามารถกำหนดบทเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนและแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที

5. ลักษณะโปรแกรมบทเรียนที่ให้ความเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียนเป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าไปเรียนตามความสามารถของตน โดยสะดวกอย่างซ้ำๆ โดยไม่ต้องอายอื่น และไม่ต้องอายเครื่องเมื่อตอบผิดและผู้เรียนสามารถเรียนที่ไหนเมื่อใดก็ได้ เนื่องจากปัจจุบันได้ใช้ระบบการสื่อสารทางด้านคอมพิวเตอร์ติดต่อหรือค้นคว้าด้วยตนเองอยู่ตลอดเวลา

6. เป็นการช่วยขยายขีดความสามารถของครูในการควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการนำออกมาใช้

ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี

ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี ควรประกอบด้วยส่วนสำคัญ (กนก จันทร์ทอง 2544: 70) ดังต่อไปนี้

1. ชื่อเรื่อง (Title) ซึ่งควรจะเป็นความคิดรวบยอด (Concept) เรื่องใดเรื่องหนึ่งหรืออาจกล่าวอย่างง่าย ๆ ว่าควรเป็นเรื่องสั้นๆ
2. วัตถุประสงค์ของบทเรียน (Objective) ควรเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives) ที่สามารถวัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนได้
3. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) เพื่อตรวจสอบความรู้เดิมในเรื่องที่ผู้เรียนมีความรู้อยู่มากน้อยเพียงใดก่อนที่จะเรียนเนื้อหาใหม่
4. เนื้อหา (Content) ควรเป็นเนื้อหาที่สามารถพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ หรือแม้กระทั่งเจตคติที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยใช้ร่วมกับสื่อต่างๆ ที่นำมาเสนอระหว่างการเรียน การแบ่งเนื้อหาควรออกแบบเป็นเรื่องย่อยๆ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง (Self-Pacing) ได้ร่วมกิจกรรมมากที่สุด (Active Participation) และต้องได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที (Immediate Feedback)
5. สื่อ (Media) ที่นำมาใช้ควรเป็นสื่อประสม (Multimedia) ที่มีสื่อทุกรูปแบบนำมาใช้ประกอบเนื้อหาที่มีความยากหรือมีความซับซ้อน เพื่อที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น สื่อต่างๆที่สามารถนำมาใช้ในการออกแบบได้แก่ ตัวอักษร (Text) รูปภาพ (Image) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) หุ่นจำลอง (Model) เสียง (Sound) และวิดีโอคลิป (Video Clip)
6. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test) เพื่อใช้สำหรับการวัดความก้าวหน้าของการเรียนว่าผู้เรียนมีการพัฒนาขึ้นมากน้อยเพียงใด เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนเรียน ซึ่งครูผู้สอนสามารถนำผลของการวัดไปประเมินผลการเรียนต่อไปได้

สรุปได้ว่า ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีควรมีใจความที่กะทัดรัด ภาพ เสียง เนื้อหาควรให้ผลย้อนกลับโดยทันที มีแบบทดสอบให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง และควรเลือกใช้สื่อประสมที่มีความน่าสนใจเพื่อดึงดูดและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนมากขึ้น

3.6 ข้อเสนอแนะในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

บารุง ไตรรัตน์(2543:150-151)ได้เสนอกลวิธีสำหรับครูผู้สอนในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดดังนี้

1. ควรใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อจุดมุ่งหมายทางวิชาการ ไม่ควรใช้ตามความนิยมหรือตามบุคคลอื่นๆ แต่ควรพิจารณาว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้คุณค่าต่อวิชาการอย่างแท้จริงหรือไม่

2. ไม่ควรแยกการเรียนเนื้อหาด้วยคอมพิวเตอร์ ออกจากการเรียนในวิชาอื่น ที่อยู่เป็นหลักสูตรแต่ควรบูรณาการการเรียนกับเนื้อหาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย

3. ครูควรสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์ประกอบกับสื่อการสอนอื่นๆ ด้วย

4. ครูควรเลือกบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เหมาะสมกับระดับชั้น อายุ ความต้องการ และความสนใจของผู้เรียน

5. หลังจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วควรมีกิจกรรมการประเมินผล เช่น การอภิปรายรายกลุ่มย่อย เขียนรายงานผลการศึกษา และหาข้อมูลอื่นๆ เพิ่มเติม

6. ครูไม่ควรคาดหวังว่านักเรียนทุกคนจะชอบ และให้ความสนใจในการเรียน โดยใช้คอมพิวเตอร์ ดังนั้นครูควรเปิดโอกาสหรือจัดกิจกรรมอื่นๆ ให้กับนักเรียนที่มีความถนัดที่จะเรียน โดยวิธีการเรียนการสอนแบบเดิม

7. ครูควรให้นักเรียนได้ฝึกใช้แป้นพิมพ์หรือเมาส์ให้คล่องก่อนที่จะเรียน เพื่อไม่ให้ผู้เรียนที่เรียนรู้ช้า เกิดความรู้สึกท้อแท้ เมื่อทำกิจกรรมได้ไม่พร้อมๆ กับเพื่อน

8. ครูควรให้นักเรียนได้เรียนรู้กิจกรรมอื่นๆ เช่น การเขียนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

9. ครูควรให้ความร่วมมือในการวางแผนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียน ทุกขั้นตอนของการดำเนินงาน

3.7 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนการออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถดำเนินการได้ตามลำดับ 10 ขั้นตอน (เลิศ พิมพ์สกุลานนท์ 2541 : 16-20) กล่าวไว้ดังนี้

1. การรวบรวมความคิดและวิเคราะห์ความต้องการเป็นขั้นตอนการวางแผน นับเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่จะทำให้ทราบถึงความต้องการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า ต้องการคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทักษะวิชาใด เนื้อหานั้นเคยมีใครนำมาทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือยัง สมิตรา ฉันทานุรักษ์ (2543 : 42) กล่าวอีกว่า หากทำได้แล้วผลที่ได้จะคุ้มกับการลงทุนหรือไม่ อาจพิจารณาถึงผลสรุปที่จะได้รับและจำนวนนักเรียนที่ใช้ด้วยนอกจากนี้สามารถช่วยลดภาระของครู ลดเวลาในการเรียนของนักเรียนหรือไม่ และเมื่อสร้างแล้วสามารถวัดผลได้ตามความต้องการหรือไม่ นับเป็นข้อมูลที่จะช่วยให้ภาพรวมทั่วไปของบทเรียนเป็นที่ต้องการ

2. ศึกษาหลักสูตร จุดประสงค์หลักสูตร คำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สัมพันธ์กับเนื้อหาที่จะนำมาสร้างบทเรียน โดยพิจารณาว่า เนื้อหาที่จะนำมาผลิตเป็นบทเรียนนั้นเป็นวิชาอะไร ใช้ในการสอนระดับใด มีสาระมากน้อยเพียงใด มีการเปลี่ยนแปลงบ่อยหรือไม่ ถ้าล่าสมัยเร็วเกินไปไม่คุ้มกับการลงทุนผลิต

3. กำหนดจุดมุ่งหมายของบทเรียน เป็นการกำหนดให้ทราบว่า เมื่อเรียนจบแล้ว ผู้เรียนจะรู้อะไร และมีความสามารถแค่ไหน การกำหนดจุดมุ่งหมายความสามารถ ควรกำหนดจุดมุ่งหมายกว้าง (General Purpose) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถ ความเข้าใจ จากนั้นควรกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะของบทเรียน (Objective) วิธีสอนและนำเสนอวัตถุประสงค์ต้องเป็นรูปธรรมที่จะนำไปสู่การปฏิบัติจริงได้ เขียนอยู่ในรูปวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objective) และคำถามนำร่อง (วรวิทย์ นิเทศศิลป์ 2543 : 21)

4. วางขอบเขตของงาน เป็นขั้นตอนของการออกแบบบทเรียน การออกแบบบทเรียน (Program design) หมายถึง การกำหนดลักษณะ รูปแบบขั้นตอนการทำงานและรายละเอียดต่างๆ ที่สามารถนำไปเขียนบทเรียน โดยวางเค้าโครงร่าง ลำดับ เรื่องราวก่อน-หลัง และป้องกันการหลงลืมเรื่องราวบางตอน วิเคราะห์เนื้อหาและจัดทำเป็นแผนภูมิช่วยงาน โดยอาศัยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (วรวิทย์ นิเทศศิลป์ 2543:21) ดังนั้นในด้านการออกแบบผู้ออกแบบต้องศึกษาและวิเคราะห์งานต่างๆที่จะให้คอมพิวเตอร์ทำงานอย่างละเอียดทุกขั้นตอน การวางแผนงาน (flow chart) แบบเห็นภาพการทำงานของบทเรียนได้สะดวกและชัดเจนยิ่งขึ้น แสดงขั้นตอนการทำงานของบทเรียนตั้งแต่ต้นจนจบ

5. การเคลื่อนไหวของวิธีการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรม

6. วิเคราะห์เนื้อหา จัดแบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยย่อย (วรวิทย์ นิเทศศิลป์ 2543:21) เป็นขั้นตอนที่สำคัญ เพราะเป็นการแตกเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยๆ แล้วมาจัดลำดับจากง่ายไปยาก โดยการวิเคราะห์ภารกิจ (Task Analysis) การที่จะให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ นั้น จะต้องผ่าน

ขั้นตอนหรือหัวข้อย่อยๆ ใดบ้าง (สุมิตรา ฉันทานุรักษ์ 2543 : 42) แล้วจึงนำมากำหนดเป็นกรอบเนื้อหาในบทเรียน

7. สร้างแบบทดสอบ เป็นการออกแบบเนื้อหาที่จะใช้ทดสอบผู้เรียน การสร้างแบบทดสอบนั้น จะต้องสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ แบบทดสอบนี้จะเป็นเครื่องมือบอกให้ทราบว่า เนื้อหาตอนใดมีประสิทธิภาพหรือไม่ จะต้องวัดให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่วางไว้ แบบทดสอบนี้อาจนำไปใช้ในการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และทดสอบหลังเรียน (posttest) ถ้าแบบทดสอบนั้นสามารถสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความเชื่อมั่นสูง

8. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อผู้สร้างได้ดำเนินการตามขั้นตอนแล้ว จะมีความพร้อมในการผลิตอยู่ระดับหนึ่ง ในขั้นตอนนี้ผู้สร้างควรเลือกใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนเฉพาะเมื่อตัดสินใจเลือกโปรแกรมแล้ว ผู้สร้างจะผลิตบทเรียนโดยดำเนินการจัดเนื้อหาลงในแต่ละเฟรมตามที่ได้ออกแบบบทเรียนไว้

9. การทดสอบและแก้ไขปรับปรุง เพื่อทราบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผลิตขึ้น และเพื่อให้มั่นใจได้ว่าบทเรียนที่ผลิตขึ้น ก่อให้เกิดการเรียนรู้ต่อนักเรียน และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน จึงต้องมีการนำบทเรียนไปทดลองใช้เพื่อทราบจุดเด่น จุดด้อย ปัญหา อุปสรรคที่เกิดขึ้น ผู้สร้างบทเรียนจะนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างไปให้ครูผู้สอนพิจารณาคูความถูกต้องบนจอภาพ หากมีข้อบกพร่องก็ดำเนินการแก้ไข และนำไปทดสอบกับผู้เรียนในสภาพการใช้งานจริง เพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรม ความเที่ยงตรงของเนื้อหา และหาข้อบกพร่องเพื่อการปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ก่อนที่จะนำไปบริการกับโรงเรียนเพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

10. การทำคู่มือการใช้บทเรียน คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นคู่มือของครูและผู้เรียน เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน เพราะบทเรียนจัดเก็บลงบนแผ่น CD (Compact Disc) สื่อที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลมีความแตกต่างจากสื่อการเรียนการสอนที่ผ่านมา ประกอบกับเป็นสื่อการสอนที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูง จึงจำเป็นต้องมีข้อเสนอแนะการใช้งานเพื่อการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนหรือผู้เกี่ยวข้องกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และการศึกษาจะได้พัฒนาในโอกาสต่อไป โดยคู่มือมีรายละเอียดหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ชื่อบทเรียน
2. ชื่อเจ้าของบทเรียนและหน่วยงาน
3. วิธีการติดต่อสื่อสารกับบทเรียน
4. วัตถุประสงค์ของบทเรียน
5. รายละเอียดของบทเรียน

6. รายละเอียดในแต่ละบทเรียนย่อย
7. การวัดผลและประเมินผลก่อนและหลังเรียน
8. การประเมินผลบทเรียน หลังจากขั้นตอนในการทดสอบบทเรียนและแก้ไขปรับปรุงแบบเรียนมีความสมบูรณ์เหมาะสมที่จะเป็นสื่อการเรียนการสอนแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการประเมินผลบทเรียนในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ความถูกต้องของเนื้อหา
2. ข้อกำหนดด้านการสอน
3. การใช้หลักการเรียนการสอน กลวิธีการสอน
4. การออกแบบบทเรียน
5. การออกแบบหน้าจอ
6. การใช้บทเรียน
7. การจัดเอกสาร
8. คู่มือช่วยการเรียน

ขั้นตอนนี้ก็ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นตอนหนึ่งเช่นกัน เพราะผู้ผลิตบทเรียนจะได้ทราบว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์หรือไม่

สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจัดว่าเป็นสื่อช่วยสอนของครูอย่างหนึ่ง ที่ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนจาก โปรแกรมคอมพิวเตอร์ จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงขั้นตอนในการออกแบบให้เป็นที่ที่มีประสิทธิภาพสามารถใช้สอนแทนครูผู้สอนได้ เพราะนักเรียนต้องเผชิญกับครูที่ไม่มีชีวิตจิตใจ ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี ไม่เพียงแต่ต้องมีเนื้อหาตรงตามหลักสูตรหรือวัตถุประสงค์ แต่ควรเพิ่มความดึงดูดใจแก่ผู้เรียน ด้วยภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนเพื่อให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดูน่าสนใจยิ่งขึ้น

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ใช้หลักการออกแบบการสอนโดยเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนเป็นรายบุคคล โดยมีแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการออกแบบรวมถึง ทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่ง วาสนา ศรีอัครลาภ (2544 : 29) ได้กล่าวว่า ทฤษฎีการเรียนรู้นั้นเป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยพิจารณาถึงลักษณะสำคัญของทฤษฎีการเรียนรู้ดังกล่าวแล้ว โดยจะนำมากล่าวเพียง ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behavioral Theories) ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive Theories) ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (Social Learning Theories) และทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences Theories) ซึ่งโดย

หลักการและทฤษฎีดังกล่าวนี้เกิดขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าและการวิจัยของนักจิตวิทยาการศึกษาเกือบทั้งสิ้น (สุกรี รอดโพธิ์ทอง 2544 :35)ซึ่งนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการเรียนการสอนอย่างกว้างขวางดังนี้

ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behavioral Theories)

พื้นฐานความคิดของทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยมโดยสรุปเชื่อว่า พฤติกรรมทุกอย่างเกิดขึ้นโดยการเรียนรู้และสามารถสังเกตได้ พฤติกรรมแต่ละชนิดเป็นผลรวมของการเรียนที่เป็นอิสระหลายอย่าง และแรงเสริมช่วยให้พฤติกรรมเกิดขึ้นได้ ศาสตราจารย์สกินเนอร์ (Skinner) เจ้าของทฤษฎี Operant Conditioning เป็นนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม ที่ได้รับความสนใจจากวงการศึกษามากที่สุด (สุรางค์ โค้วตระกูล 2537, อ้างถึงใน กัณนิกา ผิวอ่อนดี 2548 : 23)

ทฤษฎีการวางเงื่อนไขของสกินเนอร์ (Skinner)

สกินเนอร์เชื่อว่าตัวเสริมแรงเป็นตัวสำคัญในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือการเรียนรู้ของผู้เรียน ทฤษฎีนี้หลักการดังต่อไปนี้

1. เงื่อนไขการตอบสนอง (Operant Conditioning) พฤติกรรมที่แสดงส่วนมากของมนุษย์ประกอบด้วย การตอบสนองที่แสดงออกมา พฤติกรรมเหล่านี้จะเกิดขึ้นบ่อยเพียงไร ด้วยความถี่ที่เรียนกว่า อัตราการตอบสนองหรืออัตราการแสดงออกของพฤติกรรมการเรียนรู้จำเป็นต้องทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการตอบสนองและการเปลี่ยนแปลงจะเกิดขึ้นได้นั้นเพราะมีการเสริมแรง

2. การเสริมแรง (Reinforcement) เมื่อสิ่งมีชีวิตมีการเปลี่ยนแปลงผู้ฝึกสามารถใช้สิ่งเร้าใหม่ซึ่งอาจทำให้อัตราการตอบสนองเปลี่ยนแปลงหรือไม่เปลี่ยน ถ้าสิ่งเร้านั้นสามารถทำให้อัตราการตอบสนองเปลี่ยนแปลง เราเรียกสิ่งนั้นว่า ตัวเสริมแรง

3. การเสริมแรงทันทีทันใด (Immediate of Reinforcement) สิ่งเร้าที่ดี ตัวเสริมแรงจะต้องเกิดขึ้นทันทีหลังจากที่มีการตอบสนองหรือไม่ได้คำตอบ

4. การยุติการตอบสนอง (Extinction) ถ้าการตอบสนองนั้นมีการเสริมแรงแล้ว และมีการตอบสนองในอัตราสูง เราอาจลดอัตราการตอบสนองลงมาอยู่ในระดับเดิมของมันได้ โดยไม่มีการเสริมแรงของการตอบสนองนั้น

5. การคัดรูปพฤติกรรม (Shaping) พฤติกรรมการเรียนรู้บางอย่างที่ซับซ้อนมากจะประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ต่อเนื่องกันไป ซึ่งการเรียนรู้จะบรรลุได้ดีเพราะการทำมาเป็นขั้นๆ

สรุปได้ว่า ทฤษฎีการวางเงื่อนไขของสกินเนอร์ สามารถนำมาใช้ในการออกแบบการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ เช่น การเสริมแรง เมื่อผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง

ควรมีคำชมเชยเพิ่มในบทเรียนด้วย เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจ ในการเรียนเนื้อหาบทเรียนต่อไป การเสริมแรงทางบวกนับว่าเป็นสิ่งดีที่จะนำมาใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วาสนา ศรีอัครลาภ (2544:30) และสุกรี รอดโพธิ์ทอง (3544:36) ได้กล่าวไว้ว่า โครงสร้างหลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของสกินเนอร์ ได้ให้แนวคิดหลักดังนี้

1. แบ่งบทเรียนแต่ละบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อยๆ เป็นขั้น ๆ เรียกว่า เฟรมในแต่ละเฟรมประกอบด้วย เนื้อหาซึ่งมีความคิดรวบยอดที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และทำความเข้าใจ
2. การจัดกรอบเนื้อหาหรือเฟรม ต้องเรียนลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายากเพื่อจูงใจให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และตอบคำถามเป็นขั้นๆ โดยใช้หลัก Shaping ของสกินเนอร์
3. ผู้เรียนต้องตอบคำถามทุกเฟรมให้ถูกต้อง ก่อนที่จะข้ามไปศึกษาเนื้อหาเฟรมต่อไปเฟรมเนื้อหาอาจมีความจำเป็นเป็นกรณี que ผู้เรียนตอบคำถามผิด
4. การเสริมแรงจะมีทุกครั้ง que ผู้เรียนตอบคำถาม ผู้เรียนจะได้รับผลย้อนกลับให้ทราบทันที ว่าคำตอบถูกหรือผิด (Immediate Feedback)
5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะไม่กำหนดช่วงเวลาศึกษาในแต่ละเฟรม แต่จะขึ้นอยู่กับผู้เรียนเป็นสำคัญ

หลักการสอนของ Jerome Bruner

สุรพล พะยอมแย้ม (2541 : 44-46) อ้างถึงใน กัณนิกา ผิวผ่องดี (2548 : 24) ได้กล่าวถึงหลักการซึ่งจะนำมาใช้กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ดังนี้

1. ผู้เรียนมีแรงจูงใจภายใน (Self-Motivation) และมีความอยากรู้ อยากค้นพบสิ่งที่ยู่รอบๆ ตนเอง
2. โครงสร้างของบทเรียน (Lesson Structure) จะต้องให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
3. การจัดลำดับความยากง่าย (Structural Sequence) ของบทเรียนมีประสิทธิภาพ คือ คำนึงถึงพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียน
4. การเสริมแรงด้วยตนเอง (Self-Reinforcement) ซึ่งจะมีความหมายมากกว่า Extrinsic Reinforcement ครูควรให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) แก่นักเรียนทันทีและไม่ควรเน้นแต่การถูกให้ถือว่าผิด เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ด้วย

ทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไดค์ (Thorndike)

ทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึง การเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (Stimulus) กับการตอบสนอง (Response) โดยมีหลักเบื้องต้นว่า “การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองโดยมีการตอบสนองมักจะออกมาในรูปแบบต่างๆ หลากหลายรูปแบบจนกว่าจะพบรูปแบบที่ดีหรือที่เหมาะสมที่สุด” เราเรียนการตอบสนองของผู้เรียน จะกระทำด้วยตนเองไม่มีผู้ใดมากำหนดหรือชี้ช่องทางในการปฏิบัติให้ และเมื่อเกิดการเรียนรู้ขึ้นแล้ว การตอบสนองหลายรูปแบบจะหายไปเหลือเพียงการตอบสนองรูปแบบเดียวที่เหมาะสมที่สุดและพยายามให้การตอบสนองเช่นนั้น เชื่อมโยงสิ่งเร้าที่ต้องการให้เรียนรู้ต่อไปเรื่อยๆ

บุญเกื้อ คอรวาเวช (2530 : 30-31) และ สุมิตรา ฉันทานุรักษ์ (2543 : 38) กล่าวถึงทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้ของ ธอร์นไดค์ (B.F. Thorndike) ซึ่งนำมาใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. กฎแห่งผล (Law of Effect) กฎนี้ได้กล่าวถึงการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองทั้งสองสิ่งที่จะเชื่อมโยงกันได้ ถ้าสามารถสร้างสภาพอันน่าพึงพอใจให้แก่ผู้เรียนได้อาจจะได้รับการเสริมแรง เช่น การรู้ว่าตนเองตอบคำถามได้ถูกต้องหรือการให้รางวัล เป็นต้น

2. กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) การที่ผู้เรียนได้กระทำซ้ำ หรือทำบ่อยครั้งจะเป็นการช่วยเสริมสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มั่นคงขึ้น ฉะนั้นการเรียนรู้จะเกิดขึ้นมากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับ การให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสฝึกหัดในเรื่องที่เรียนนั้น ตามความเหมาะสมด้วย

3. กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) เมื่อร่างกายพร้อมที่จะกระทำแล้ว ถ้ามีโอกาสที่จะกระทำย่อมเป็นที่พึงพอใจ แต่ถ้าไม่มีโอกาสที่จะกระทำย่อมไม่เป็นที่พอใจ ในทางตรงข้าม ถ้าร่างกายไม่พร้อมที่จะทำงาน แต่ถูกบีบบังคับให้ต้องกระทำจะเกิดความไม่พอใจเช่นกัน

สรุปได้ดังนี้ การกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจในเนื้อหาบทเรียนนั้น ควรเชื่อมโยงการเรียนการสอนกับสิ่งเร้า หรือเรียกว่า การเสริมแรง อาจจะเป็นการเสริมแรงทางบวก เช่น ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อผู้เรียนทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง ควรมีคำชมเชย หรือเสียงดนตรีประกอบ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้สึกถึงความภาคภูมิใจ สิ่งนี้จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเมื่อได้ปฏิบัติซ้ำๆ หรือทำบ่อยครั้ง จะทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีความคงทนมากขึ้น ถือว่าเป็นทฤษฎีการเชื่อมโยง ที่สัมพันธ์กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้

หลักการแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้จากกลุ่มพฤติกรรมนิยมดังกล่าว สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (สุกรี รอดโพธิ์ทอง 2544 : 40-41) ดังนี้

1. ควรแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย

2. แต่ละหน่วยย่อยควรบอกเป้าหมายและวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนว่า ต้องการให้ผู้เรียนศึกษาอะไร และศึกษาอย่างไร
 3. ผู้เรียนสามารถเลือกความยากง่ายของเนื้อหาและกิจกรรมให้มีความสอดคล้องกับความต้องการและความสามารถของตนได้
 4. เกณฑ์การวัดผลต้องมีความชัดเจน น่าสนใจบอกได้ว่าผู้ทดสอบอยู่ตำแหน่งใด เมื่อเทียบเกณฑ์ปกติ และการวัดผลควรทำอย่างต่อเนื่อง
 5. ควรให้ข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบที่น่าสนใจทันทีทันใด
 6. ควรใช้ภาพหรือเสียงที่เหมาะสม
 7. กระตุ้นให้ผู้เรียนได้สร้างจินตนาการที่เหมาะสมกับวัย โดยการใช้ข้อความ ใช้ภาพ เสียง หรือการสร้างสถานการณ์สมมติ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในสถานการณ์นั้นๆ
 8. การนำเสนอเนื้อหาและการให้ข้อมูลย้อนกลับ ควรให้ความแปลกใหม่ซึ่งอาจใช้ภาพ เสียง หรือกราฟิก แทนที่จะใช้คำอ่านเพียงอย่างเดียว
 9. เสนอข้อมูลในลักษณะของความขัดแย้งทางความคิด เช่น “ปลาต้องอยู่ในน้ำ จึงจะรอด แต่มีปลาชนิดหนึ่งที่เดินอยู่บนดินแข็งได้”
 10. ควรสอดแทรกคำถาม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย หรือประหลาดใจ เมื่อเริ่มต้นบทเรียนหรือระหว่างเนื้อหาแต่ละตอน
 11. ให้ตัวอย่างหรือหลักเกณฑ์กว้างๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดค้นหาคำตอบเอง การค่อยๆ ชี้แนะหรือบอกไปอาจจำเป็น ซึ่งจะช่วยสร้างและรักษาระดับความอยากรู้อยากเห็น
- สรุปได้ว่า การใช้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้น่าสนใจเหมาะสมแก่ผู้เรียนควรประเมินระดับของผู้เรียน และเลือกใช้ ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ที่กระตุ้นความสนใจแก่ผู้เรียนให้มากที่สุด

ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive Theories)

ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มปัญญานิยม เป็นทฤษฎีที่เน้นการรับรู้โดยส่วนรวมมากกว่า การเน้นที่ส่วนย่อยๆ นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้ มีแนวคิดว่าการเรียนรู้เกิดจากการรับรู้เป็นส่วนรวมมากกว่า ส่วนย่อยรวมกัน และประสบการณ์ก็มีส่วนสำคัญในเรื่องการรับรู้ มนุษย์จะไม่ลืมสิ่งที่เคยมีประสบการณ์มาก่อน แต่บางครั้งไม่สามารถจะเรียกเรื่องมันออกมาจากความทรงจำได้ จนกว่าจะมีสิ่งที่เราเรียนรู้เข้าไปใหม่ และสอดคล้องกับประสบการณ์เดิมที่เคยมี ทำให้เรียนรู้สิ่งนั้นได้เร็วขึ้น (วาสนา ศรีอัครลาภ 2544 : 30) ทฤษฎีกลุ่มปัญญานิยมนี้ เน้นการศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการรู้คิด และความสำคัญของผู้เรียน โดยถือว่าการเรียนรู้เป็นผลของการที่ผู้เรียน ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

ยอมรับในกระบวนการเรียนรู้ สิ่งเร้าที่สำคัญคือสิ่งเร้าที่ผู้เรียนรับรู้และการรับรู้เป็นปัจจัยสำคัญของการเรียนรู้ โดยจะรับรู้ในส่วรวมมากกว่าส่วย่อย ส่วนรางวัลที่ผู้เรียนได้รับนั้นคือแรงจูงใจภายในมากกว่าแรงจูงใจภายนอก

หลักการสำคัญประการหนึ่งที่นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีได้กล่าวถึง คือ การสร้างความตั้งใจให้เกิดในตัวผู้เรียนก่อนเริ่มเรียน ความรู้ต่างๆ จะต้องถูกจัดให้มีระบบและสอดคล้องกับการเรียนรู้ โครงสร้างของเนื้อหาควรต้องได้รับการจัดเตรียม แบ่งแยกออกเป็นหมวดหมู่ และเห็นความสัมพันธ์ในรูปแบบที่กว้างก่อนจะขยายให้เห็นความคิดรวบยอดในส่วย่อย (สุกรี รอดโพธิ์ทอง 2544 : 42)

ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (Social Learning Theories)

แนวคิดสำคัญของทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมนี้ เน้นการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว เราเสมอ บันดูรา เป็นนักจิตวิทยาคนสำคัญของแนวคิดนี้ กล่าวว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เกิดขึ้น โดยการสังเกต หรือการเลียนแบบจากตัวแบบ อาจจะเป็นรูปภาพ การ์ตูน โทรทัศน์ หนังสือ หรืออาจเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการสร้างบทเรียนได้ (วาสนา ศรีอัครลาภ 2544 : 33) กระบวนการที่สำคัญในการเรียนรู้โดยการสังเกตนี้มีด้วยกัน 4 อย่าง คือ

1. กระบวนการความใส่ใจ (Attention)
2. กระบวนการจดจำ (Retention)
3. กระบวนการแสดงพฤติกรรมเหมือนตัวอย่าง (Reproduction)
4. กระบวนการจูงใจ (Motivation)

ในเรื่องการใส่ใจและการจูงใจ เป็นสิ่งหนึ่งที่เป็นปัญหาสำหรับผู้สอนหรือนักออกแบบบทเรียน คือ การที่จะเรียกความสนใจของผู้เรียน และการพยายามคงความสนใจนั้นไว้ทำได้ยากมาก เพราะโดยธรรมชาติของมนุษย์จะมีความสนใจเฉพาะสิ่งที่ตนเองสนใจเท่านั้น

ในการเรียกความสนใจของผู้เรียน ต้องมีการนำเสนอสิ่งที่แตกต่างไปจากสิ่งที่เป็นปกติในขณะนั้น เช่น ถ้าหน้าจอมืด จะเรียกร้องความสนใจ โดยการทำให้หน้าจอสว่างขึ้น หรือมีหน้าจอที่แตกต่างจากที่นำเสนอมาเป็นระยะๆ หรือการนำเสนอแต่ภาพนิ่ง โดยมีแต่ตัวหนังสือผู้เรียนก็จะเกิดความเบื่อหน่ายไม่สนใจ ควรจะเรียกร้องความสนใจ โดยการเสนอเป็นภาพบ้าง อาจเป็นภาพเคลื่อนไหว หรืออาจจะมีเสียงประกอบด้วย (Fleming, Malcolm L. 1978, อ้างถึงใน กัณนิกา ผิวอ่อนดี 2544 : 33)

เรื่องของแรงจูงใจ อธิบายได้ว่า แรงจูงใจของผู้เรียนที่จะแสดงพฤติกรรมเหมือนตัวแบบ เนื่องจากความคาดหวังว่าการเลียนแบบจะนำประโยชน์มาให้ เช่น การได้รับแรงเสริมหรือรางวัล

ตัวอย่างเช่น การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกม อาจจะมีแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากที่จะเอาชนะเพื่อจะได้รับรางวัลในตอนท้าย หรืออาจจะให้ข้อมูลย้อนกลับว่าผู้เรียนไปถึงระดับใดของบทเรียน อาจจะมีระบบการเก็บคะแนนและบอกคะแนนให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนี้ผู้เรียนทำได้เท่าใด จากสิ่งที่มีทั้งหมด โดยมีการนำเสนอที่น่าสนใจ เช่น ภาพ กราฟิก หรือภาพเคลื่อนไหว หรือมีเสียงบอกให้ผู้เรียนทราบก็ได้

สรุปได้ดังนี้ การใช้แนวคิดทฤษฎีมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เกิดประสิทธิภาพ ยังต้องเชื่อมโยงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนและหลักสูตรด้วย จึงให้เกิดประโยชน์แก่การเรียนการสอนอย่างแท้จริง

ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences Theories)

ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้รับการพัฒนามาจากแนวคิดเรื่องสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Stimulus-Response) หรือทฤษฎี เอส-อาร์ (S-R Theory) และนำมาประยุกต์ใช้ (DeFleur, 1966) อธิบายได้ว่า บุคคลมีความแตกต่างกันหลายประการ เช่น บุคลิกภาพ ทักษะสติปัญญาและความสนใจ เป็นต้น และความแตกต่างนี้ยังขึ้นอยู่กับสภาพของสังคมและวัฒนธรรม ทำให้มีพฤติกรรม การสื่อสารและการเลือกเปิดรับสารที่แตกต่างกัน

หลักการพื้นฐานที่เกี่ยวกับทฤษฎีนี้ คือ

1. บุคคลมีความแตกต่างกันในด้านบุคลิกภาพและสภาพจิตวิทยา
2. ความแตกต่างกันดังกล่าวนี้เป็นเพราะบุคคลมีการเรียนรู้
3. บุคคลที่อยู่ต่างสภาพแวดล้อมกันจะได้รับการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน
4. การเรียนรู้จากสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันทำให้บุคคลมีทัศนคติ ค่านิยม ความเชื่อถือ และบุคลิกภาพที่แตกต่างกัน

ความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้แก่

1. ทางกาย (Physical) หมายถึง รูปร่างของมนุษย์ทั้งที่เห็นด้วยตาและมองไม่เห็นด้วยตา เช่น รูปร่างหน้าตา สีผิว โครงกระดูก เป็นต้น
2. ทางสติปัญญา (Intelligence) คือ ความสามารถของสมองเป็นหลัก แสดงออกในแง่ของเชาว์ปัญญา ความฉลาด การเรียนรู้การจดจำ เชาว์ปัญญา คือ IQ เป็นมาตรฐานวัดความฉลาดของมนุษย์ ถ้า IQ สูง แสดงว่ามีระดับสติปัญญาสูง ซึ่งมักจะแปรผันตรงกับ การเรียนเก่ง
3. ทางอารมณ์ (Emotional) ซึ่งก็คือ EQ นั่นเอง “คนที่รู้ว่าตนเองมีอารมณ์เป็นอย่างไรย่อมควบคุมทางเดินในชีวิตได้ดีกว่า”

4. ทางสังคม (Social) หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่แสดงออกในหมู่คน ที่เรียกว่า “มีความเก่งคน” (Social Ability)

ปัจจัยที่ทำให้มนุษย์มีความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้แก่

1. กรรมพันธุ์ (Heredity) หมายถึง การถ่ายทอดลักษณะต่างๆ ทางชีววิทยา จากบรรพบุรุษไปสู่รุ่นลูกหลาน
2. สิ่งแวดล้อม (Environment) หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา เป็นสิ่งกระตุ้นให้ตัวบุคคลแสดงออกมาและได้ตอบในลักษณะต่างๆ อัน ได้แก่ สภาพดินฟ้าอากาศ วัฒนธรรมขนบธรรมเนียมประเพณี ศาสนา ข้อมูลข่าวสาร

กลวิธีการออกแบบบทเรียนการสอนของ Gagne'

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ และได้รับผลการเรียนรู้ที่ต้องการ Gagne' ได้แบ่งวิธีการออกแบบบทเรียนเป็นขั้นตอนต่างๆ ไว้ 9 ขั้น (รุ่งโรจน์ แก้วอุไร) คือ

1. ได้รับความสนใจ (Gaining Attention)
2. บอกวัตถุประสงค์การเรียน (Informing Learner of Lesson Objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม (Stimulating Recall of Prior knowledge)
4. ให้ความรู้และเนื้อหาใหม่ (Presenting Stimuli with Distinctive Features)
5. ชี้แนะทางการเรียนรู้ (Guiding Learning)
6. กระตุ้นผู้เรียนให้แสดงความรู้ (Eliciting Performance)
7. ให้ผลย้อนกลับ (Providing Informative Feedback)
8. ทดสอบความรู้ (Assessing Performances)
9. การจำเเนะนำความรู้ไปใช้ (Enhancing Retention and Learning Transfer)

ขั้นตอนการสอนทั้ง 9 ขั้นนี้ไม่จำเป็นต้องออกแบบหรือเรียงตามลำดับขั้นและไม่จำเป็นต้องมีครบทุกขั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบการสอนและผลการเรียนรู้ที่ต้องการ ขั้นตอนบางข้ออาจมีความยืดหยุ่นไม่ได้ เช่น ขั้นตอนที่ 3, 4 และ 5 แต่บางขั้นตอนก็ยืดหยุ่นไม่ได้โดยโครงสร้างของการสอนอยู่แล้ว เช่น ข้อ 7 คือ การให้ผลย้อนกลับอาจจะเกิดขึ้นก่อนข้อ 6 คือ การกระตุ้นผู้เรียนให้แสดงความรู้สักขั้น คงเป็นไปได้

สรุปได้ว่า การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้น่าสนใจนั้น การได้รับความสนใจนับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้บทเรียนนั้นประสบความสำเร็จ และทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพ

เหมาะสมกับการเป็นสื่อเสริมสำหรับผู้เรียนได้ นอกจากนี้ยังต้องอาศัยองค์ประกอบอื่นๆ เช่น มีวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน ให้ผลป้อนกลับ มีแบบทดสอบความรู้ เป็นต้น

การประยุกต์ใช้กลวิธีของ 'Gagne' ในการออกแบบบทเรียน (สุกรี รอดโพธิ์ทอง 2544 : 47-55)

1. ได้รับความสนใจ

การเรียนรู้ที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่ผู้เรียนควรจะได้รับการกระตุ้นใจให้เกิดความสนใจและความต้องการเรียนเนื้อหา นั้น ๆ ดังนั้น บทเรียนควรเริ่มด้วยลักษณะของการใช้ภาพและเสียง ประกอบกันหลายๆ อย่าง การได้รับความสนใจผู้เรียนในขั้นแรกนี้ก็คือ การสร้าง Title ของบทเรียน ซึ่งทำได้หลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้เรียน เนื้อหาที่จะสอน และความพร้อมด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

2. นำเสนอวัตถุประสงค์

การนำเสนอวัตถุประสงค์ของการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา เค้า โครงเนื้อหาอย่างกว้างๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวคิด ในรายละเอียดหรือในส่วนย่อยของเนื้อหา ให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาส่วนใหญ่ มีผลทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดี และทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้น

3. ทบทวนความรู้เดิม

ในการสอนเนื้อหา ผู้ออกแบบโปรแกรมควรเตรียมผู้เรียนให้พร้อม ในการที่จะรับความรู้ใหม่ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้ที่เคยเรียนมาแล้ว การทบทวนโดยการที่ให้ผู้เรียนได้ย้อนคิดในสิ่งที่เคยรู้มาก่อนจะช่วยในการเรียนรู้สิ่งใหม่ การทบทวนความรู้เดิมไม่จำเป็นจะต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อๆ กันไป ตามลำดับอาจออกแบบโปรแกรมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนมาก่อนหน้านี้ ด้วยคำพูด (คำอ่าน) หรือภาพ เป็นการผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม จะมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับเนื้อหาด้วย

4. การเสนอเนื้อหาใหม่

เนื้อหาความรู้ที่นำเสนอควรมีกลยุทธ์ออกแบบวิธีเสนอให้ผู้เรียนได้เข้าใจในเนื้อหาง่ายขึ้น อาจเสนอเป็นภาพ ข้อความ หรือคำอธิบาย ซึ่งในแต่ละกรอบไม่ควรมีมากจนเกินไปเพราะจะทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อที่ต้องนั่งอ่านเฉยๆ โดยไม่ได้ทำอะไรเลย นอกจากกดเมาส์หรือกดคีย์บอร์ด นอกจากนี้การบรรจุข้อความมากๆ และเบียดเสียดกันยังทำให้อ่านยากอีกด้วย

5. ชี้นำทางการเรียนรู้

ผู้เรียนจะเข้าใจและจำเนื้อหาได้ดี หากจัดระบบการเสนอเนื้อหาดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน

หน้าที่ของผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ในขั้นนี้คือ พยายามหาเทคนิคที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ และหาวิธีที่จะทำให้การศึกษาคำรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำจืดเท่าที่จะทำได้ เทคนิคการใช้ภาพเปรียบเทียบ เทคนิคการใช้ตัวอย่าง เช่น “ภาพนี้คือแก้ว” และเทคนิคการให้ตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง เช่น “ภาพนี้ไม่ใช่แก้ว” อาจช่วยให้ผู้เรียนเปรียบเทียบ และเข้าใจความคิดรวบยอดต่างๆ ชัดเจนขึ้น

6. กระตุ้นการตอบสนอง

ทฤษฎีการเรียนรู้หลายทฤษฎีกล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากหรือน้อยนั้น เกี่ยวข้องโดยตรงกับระดับขั้นตอนของการประมวลข้อมูล หาผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิดร่วมทำกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหา การถาม และการตอบ ย่อยเข้าใจและเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนโดยการอ่าน หรือการคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว

คอมพิวเตอร์มีข้อได้เปรียบเหนืออุปกรณ์อื่นๆ เช่น วิทยุทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปหรือสื่อการสอนอื่นๆ ซึ่งจัดเป็นสื่อการสอน ไม่มีปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้น ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมได้หลายลักษณะไม่ว่าเป็นการแสดงความคิดเห็น การเลือกกิจกรรมและการโต้ตอบกับเครื่องกิจกรรมเหล่านี้เองที่ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกรู้สึกระไร และเมื่อมีส่วนร่วมก็มีส่วนคิด การคิดนำหรือคิดตามย่อมมีส่วนประสานให้โครงสร้างของการจำดีขึ้น

7. ให้ผู้ป้อนกลับ

การวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้น จะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นทำทนายผู้เรียน โดยการบอกจุดหมายที่ชัดเจนการให้ผลป้อนกลับเป็นภาพเพื่อบอกว่า ขณะนั้นผู้เรียนอยู่ตรงไหน ห่างจากเป้าหมายเท่าใดจะช่วยเร้าความสนใจยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าภาพนั้นเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตามการให้ผลป้อนกลับเป็นภาพ มีผลเสียอยู่บ้างที่ผู้เรียนต้องการดูว่าหากทำผิดมากๆ แล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น การกดแคร่ยาวหรือตั้งใจบิดไปเรื่อยๆ โดยไม่สนใจเนื้อหาแต่เพื่อยากครูปกครองคนถูกแวนคอ วิธีการหลีกเลี่ยงก็คือการให้ผลป้อนกลับที่เป็นภาพนี้ ควรเป็นภาพในการทางบวก เช่น เรือแล่นเข้าหาฝั่ง ขับยานสู่ดวงจันทร์ ฯลฯ และจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยคำตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น

8. ทดสอบความรู้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ จัดเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมการทดสอบความรู้ใหม่ ซึ่งอาจจะเป็นการทดสอบระหว่างบทเรียนและช่วงท้ายของบทเรียน การทดสอบดังกล่าวอาจเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบตนเอง เป็นการทดสอบเพื่อเก็บคะแนน หรือเป็นการทดสอบเพื่อวัดว่า

ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ต่ำสุดหรือเพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนมีความพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปหรือไม่ อย่างไรก็ตามอย่างหนึ่งก็ได้ ซึ่งการทดสอบดังกล่าวนอกจากจะเป็นการประเมินการเรียนรู้แล้ว ยังมีผลต่อการจำระยะยาวของผู้เรียนอีกด้วย ข้อสอบจึงควรถามเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน

9. การจำและการนำไปใช้

ในการผลิตการสอนสำหรับชั้นเรียนปกติ ตามข้อเสนอแนะของ กานเย่ นั้น ในขั้นสุดท้ายนี้จะเป็นกิจกรรมสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนหรือซักถามก่อนจบบทเรียน ในขั้นนี้เองที่ผู้สอนจะได้แนะนำการนำความรู้ใหม่ไปใช้หรืออาจจะแนะนำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

สรุปได้ว่า ในการนำขั้นตอนการสอนทั้ง 9 ขั้นนี้มาประยุกต์ใช้กับการสอนในชั้นเรียนนั้น ควรจัดรูปแบบการสอนให้มีลักษณะคล้ายว่าผู้เรียนได้เรียนกับผู้สอนโดยตรง โดยปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในแต่ละชั้นเรียน และไม่จำเป็นต้องนำทั้ง 9 ขั้นมาใช้จริงทั้งหมดขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการเลือกใช้ แต่การสอนทั้ง 9 ขั้นนั้นจะทำให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพเพราะเป็นการวางแผนการสอนที่เป็นขั้นตอนก่อนการสอนได้

3.8 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ด้านการออกแบบหน้าจอ

สุกรี รอดโพธิ์ทอ (2544:56-68) ได้กล่าวถึง การออกแบบสื่อมัลติมีเดียบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่ามีองค์ประกอบหลักของหน้าจอ 4 องค์ประกอบ คือ

1. องค์ประกอบด้านข้อความ
2. องค์ประกอบด้านภาพและกราฟิก
3. องค์ประกอบด้านเสียง
4. องค์ประกอบด้านการควบคุมหน้าจอ

องค์ประกอบด้านข้อความ

ข้อความจัดเป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญที่สุดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การออกแบบข้อความที่ดี ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลายด้าน เช่น รูปแบบตัวอักษร ขนาดตัวอักษร ความหนาแน่นตัวอักษร สีของข้อความ การจัดความสัมพันธ์ข้อความและภาพให้สอดคล้องกับองค์ประกอบอื่นๆ เช่น ภาพและกราฟิกบนหน้าจอ

รูปแบบและขนาดของตัวอักษร การเลือกรูปแบบและขนาดตัวอักษรที่เหมาะสมต้องคำนึงถึงระดับของผู้เรียนเป็นหลักความหนาแน่นของตัวอักษรส่วนใหญ่จะรวมถึงความหนาแน่นขององค์ประกอบอื่นๆ บนจอภาพเข้าไปด้วย

ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนจะเลือกจอภาพที่มีความหนาแน่นปานกลางหรือประมาณ 40% ของพื้นที่หน้าจอมากที่สุด และจะเลือกจอภาพที่มีความหนาแน่นสูงหรือประมาณ 50% ของพื้นที่หน้าจอมากกว่าจอภาพที่มีความหนาแน่นต่ำ นอกจากนี้ยังพบว่าในวิชาที่มีเนื้อหาหายาก ผู้เรียนจะชอบจอภาพที่มีความหนาแน่นสูง เนื่องจากจอภาพที่มีความหนาแน่นขององค์ประกอบต่างๆ สูงนั้นจะมีข้อมูลที่ช่วยให้ความเข้าใจเนื้อหาและแนวคิดหลักต่างๆ ชัดเจนและต่อเนื่องขึ้น

สีข้อความ เป็นองค์ประกอบหน้าจอ ที่ช่วยกระตุ้นความน่าสนใจในการอ่าน สีเป็นตัวกระตุ้นประสาทการรับรู้ที่สำคัญ การใช้สีที่เหมาะสมจะช่วยให้อ่านง่ายและสบายตา การกำหนดสีข้อความต้องพิจารณาสีพื้นหลังประกอบเสมอ ซึ่งจะเรียกว่าคู่สี คู่สีบางคู่สามารถใช้ร่วมกันได้ บางคู่ไม่ควรนำมาใช้ร่วมกัน

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ชอบคู่สีอักษรขาวหรือเหลืองบนพื้นน้ำเงิน อักษรเขียวบนพื้นดำและอักษรดำบนพื้นเหลือง แม้ว่าการวิจัยชิ้นนี้จะทำขึ้นในช่วงก่อน ปี ค.ศ. 1991 ซึ่งขณะนั้นจอภาพสามารถแสดงได้เพียง 16 สี (ขณะนี้จอภาพแสดงได้เป็นหลานสีแต่คู่สีหลักๆ ยังคงสามารถใช้อ้างอิงในการออกแบบบทเรียนได้ หลักการออกแบบคู่สีมีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงอีกประการหนึ่งคือควรใช้พื้นหลังเป็นสีเข้มมากกว่าสีอ่อนเนื่องจากสีเข้มจะช่วยลดแสงสว่างจากจอภาพ ทำให้รู้สึกสบายตามากกว่าการใช้สีอ่อนเป็นพื้นหลัง ซึ่งในระยะยาวจะช่วยลดความล้าของสายตาในการอ่านจอภาพอันเนื่องมาจากความจ้าของสีพื้น

ปัจจุบันการออกแบบสีพื้นหลังได้รับการพัฒนาไปมาก เนื่องจากประสิทธิภาพในการประมวลผลและการแสดงผลของคอมพิวเตอร์พัฒนาขึ้นเร็วมาก การออกแบบสื่อมัลติมีเดียทั่วไปขณะนี้มีการออกแบบพื้นหลังให้มีพื้นผิวที่มีลวดลายมีมิติ และใช้เทคนิคในการออกแบบอย่างเต็มรูปแบบ ในการเลือกสีของตัวอักษรและขนาดของตัวอักษรที่เหมาะสม จึงควรพิจารณาอย่างถี่ถ้วน สีของตัวอักษรซึ่งมองดูชัดเจนบนพื้นสีหน้าจอบริเวณหนึ่ง อาจไม่เหมาะสมหรืออ่านยากบนพื้นสีหน้าจอเดียวกันแต่คนละบริเวณกันก็เป็นไปได้

การวางรูปแบบข้อความ องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับข้อความบนจอภาพประการหนึ่ง คือการวางรูปแบบข้อความ เทคนิคในการนำเสนอข้อความให้อ่านง่าย สบายงาม น่าสนใจทำได้หลายวิธี ผู้ออกแบบสามารถนำเสนอข้อความทีละส่วน ทีละตอน หรือเสนอข้อความทั้งหมดในคราวเดียวกันก็ได้ ขึ้นอยู่กับเทคนิคที่เหมาะสม โดยภาพรวมแล้วการออกแบบหน้าจอจะต้องมีความเหมาะสมและน่าอ่าน ซึ่งเป็นหลักการออกแบบงานกราฟิกทั่วไป ที่ต้องคำนึงถึงรายละเอียดในด้านความ

สมดุลของหน้าจอบุคคล (Balance) การเปลี่ยนน้ำหนักขององค์ประกอบของภาพ ซ้าย ขวา บน ล่าง อย่างเหมาะสม ด้านความเรียบง่าย (Simplicity) เป็นสมบัติสำคัญของการออกแบบสื่อทุกประเภท ซึ่งออกแบบได้ไม่ยากแต่การออกแบบให้มีความเรียบง่ายและน่าสนใจด้วย ทำได้ยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกแบบข้อความ “ความเรียบง่าย” โดยทั่วไปจึงมักจะกล่าวโดยรวม ซึ่งหมายถึงการออกแบบหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่ผู้ออกแบบได้จัดผสมผสานองค์ประกอบร่วมต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและคอมพิวเตอร์อย่างมีระบบ อ่านง่าย เข้าใจง่ายและ ผู้เรียนได้รับความรู้หรือเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบด้านภาพและกราฟิก

เรามักจะได้ยินได้ฟังเสมอว่า “ภาพหนึ่งภาพมีคุณค่าเทียบได้กับคำพูดหนึ่งพันคำ” การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ หรือการออกแบบสื่อการสอนทุกประเภท ผู้ออกแบบจะพยายามใช้ภาพประกอบการอธิบายข้อความเสมอ ซึ่งจะช่วยลดความแตกต่างของผู้เรียน เช่น เพศ ภูมิหลัง พื้นฐานวัฒนธรรม พื้นฐานด้านสังคม ฯลฯ ให้น้อยลง ช่วยให้ความเข้าใจของผู้เรียนเป็นไปในทิศทางเดียวกันมากขึ้น

Nelson (1981, อ้างถึงใน กัณนิกา ผิวอ่อนดี 2548 : 40-41) กล่าวว่า หลักการออกแบบการมองภาพจะช่วยให้ผู้ออกแบบสามารถสื่อสารกับผู้รับได้ชัดเจนและรวดเร็ว ตรงจุดที่ต้องการ โดย Nelson และเลิศ พิมพิศกุลานนท์ (2542 : 22) ได้เสนอหลักการออกแบบการมองภาพไว้ 5 ประการคือ

1. ความเป็นสัดส่วน (Proportion) เป็นการจัดองค์ประกอบของภาพให้เป็นสัดส่วนที่สัมพันธ์กัน ไม่ว่าจะเป็นการนำเสนอภาพที่เป็นตัวหนังสือ ควรจัดกลุ่มข้อมูลให้อ่านและสามารถเข้าใจง่าย แบ่งหน้าจออกเป็นส่วนๆ ไม่แน่นเกินไป

2. ความต่อเนื่อง (Sequence) เป็นการจัดองค์ประกอบให้เกิดความสัมพันธ์ มีความหมาย ความต่อเนื่องนี้เป็นไปในลักษณะของความต่อเนื่องภายในภาพ และระหว่างภาพผู้ออกแบบจะต้องนำองค์ประกอบของภาพมาสร้างความต่อเนื่องเป็นลำดับของภาพ

3. การเน้นจุดสนใจ (Emphasis) เป็นการเน้นเพื่อดึงดูดความสนใจให้ความสำคัญกับสิ่งที่ต้องการสื่อให้ผู้พบเห็นจำได้เป็นอันดับแรก โดยทั่วไปจะวางสิ่งที่ต้องการเน้นไว้กลางภาพและสร้างจุดเด่นโดยใช้องค์ประกอบอื่นๆ ของภาพช่วย เช่น จุดเน้นเป็นข้อความก็จะใช้ขนาดอักษรที่เห็นชัดเจน และมาตรฐานเป็นสำคัญ ใช้สีหรือแสงสว่างช่วยเสริมจุดเด่นหรือใช้สวดลายเข้ามาช่วยให้แตกต่างจากส่วนอื่นๆ

4. ความเป็นเอกภาพ (Unity) เป็นการจัดองค์ประกอบของภาพให้กลมกลืนกันเป็นหนึ่ง

เดียว สื่อความหมายได้ชัดเจน หลีกเลียงความหมายที่คลุมเครือตีความได้หลายประเด็น อันจะเป็น การสร้างความสับสนเบี่ยงเบนไปจากจุดมุ่งหมายที่ต้องการแสดง ผู้สร้างจะต้องให้ความสำคัญกับ การออกแบบภาพให้ตรงเฉพาะเนื้อหาที่ต้องการสื่อ และควรเป็นประเด็นเดียว

5. ความสมดุล(Balance) เป็นการจัดองค์ประกอบให้มีความเท่ากันทั้ง 2 ด้าน โดยไม่ต้อง เหมือนกันทุกอย่าง แต่ใช้องค์ประกอบของรูปร่าง รูปทรง ขนาด ลวดลายเข้าช่วย ความสมดุลของ ภาพในคอมพิวเตอร์ก็เช่นกัน ใช้การจัดหัวข้อองค์ประกอบของภาพ ฯลฯ เพื่อให้เกิดความสมดุล ของภาพ

เลิศ พิมพ์สกุลานนท์ (2542 : 20-21) และ Chanisa Arthachinda (1991, อ้างถึงใน กัณนิกา ผิวอ่อนดี 2548 : 39-40) ได้กล่าวไว้ว่า ภายในแต่ละภาพไม่ว่าจะเป็นภาพวาด ภาพถ่าย ภาพกราฟิก เมื่อวิเคราะห์แล้วจะพบว่าในแต่ละภาพจะมีองค์ประกอบ 5 ประการคือ

1. เส้นและทิศทาง (Line and Direction) ภาพและสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ปรากฏสายตานั้นล้วน แล้วแต่มีเส้นเป็นส่วนประกอบให้เกิดรูปแบบและทิศทางต่างๆ เส้นที่มีทิศทางต่างกันหรือ เหมือนกัน จะทำให้อารมณ์และการรับรู้ของผู้พบเห็นต่างกันไปด้วย

2. รูปร่างและรูปร่าง (Shape and Form) องค์ประกอบของภาพอีกรูปแบบหนึ่งคือ รูปร่าง ซึ่งมีลักษณะเป็น 2 มิติ มีความกว้างและความยาว ให้ความรู้สึกเป็นพื้นที่ระนาบเดียวใน ขณะที่รูปร่างจะมีลักษณะเป็น 3 มิติ คือมีความกว้าง ความยาวและความลึกให้ความรู้สึกว่ามี น้ำหนักด้วย

3. สี (Color) สีเป็นส่วนประกอบสำคัญประกอบหนึ่งของภาพ เพราะสี ทำให้เกิด จินตนาการ การกระตุ้นความสนใจ ช่วยจำแนกให้เห็นความแตกต่างเน้นให้ภาพและพื้นเด่นชัด สีจะ มีอิทธิพลต่อเด็กมากกว่าผู้ใหญ่ จึงนำมาเป็นประโยชน์ในการเรียนการสอน โดยเฉพาะการใช้สีที่ สดใส สวยงาม ในกรณีก็จะใช้สีตัดกัน ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

4. ลวดลายและรูปแบบ (Texture and Pattern) ลวดลายและรูปแบบพื้นผิวให้ความรู้สึกที่ แตกต่างกัน ลวดลายจะให้ความรู้สึกของสัมผัสผิวที่ไม่เป็นระเบียบ ส่วนรูปแบบนั้นจะเป็นพื้นผิว ของลวดลายที่ต่อเนื่องเป็นระเบียบ ในภาพหนึ่งๆ จะพบว่าลวดลายและรูปแบบเป็นองค์ประกอบ สำคัญของภาพเสมอ

5. ขนาดและมาตราส่วน (Size and Scale) ใช้ในการเปรียบเทียบให้เห็นถึงความสัมพันธ์ ของสิ่งต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

นอกจากความรู้ในเรื่ององค์ประกอบและหลักการออกแบบภาพแล้ว ผู้ออกแบบควรจะมี ความรู้ในเรื่องสีและองค์ประกอบของสีด้วย ดังที่ เลิศ พิมพ์สกุลานนท์ (2541 : 27-29) ได้กล่าวไว้ว่า ผู้ออกแบบจะต้องนำเอาความรู้เกี่ยวกับสีที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ

บทเรียนด้วย และในการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กนักเรียนนั้น สีสมีความสำคัญในการเร้าความสนใจของเด็กได้ดี สื่อการสอนสำหรับเด็กจะเน้นสีสดใสชวนอ่าน จูงใจให้เด็กจับต้องสัมผัส และติดตาม สีจึงมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่ครูสอนได้อย่างชัดเจน เช่น แผนภูมิ แผนภาพ สีจะช่วยเน้นบางส่วนให้เห็นคมชัด และเน้นเรื่องที่สำคัญๆ ได้ทำให้เข้าใจง่าย

2. สีช่วยสร้างบรรยากาศ ทศนคติ และสุนทรียภาพต่อผู้เรียน ด้วยอิทธิพลของสีต่อการรับรู้ หากต้องการให้นักเรียนเกิดความชื่นชมตื่นตาตื่นใจก็สามารถใช้สีสร้างความรู้สึกในเชิงบวกดังกล่าวได้

3. สีช่วยให้นักเรียนมองเห็นความเป็นจริงในสิ่งที่สอน โดยวัสดุอุปกรณ์หรือภาพที่นำมาประกอบการสอนจะต้องใช้สีเข้าช่วย เพื่อให้สิ่งที่เห็นนั้นใกล้เคียงกับความจริงให้มากที่สุด

การใช้สีกับการออกแบบภาพในบทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นการนำเอาอิทธิพลของสีที่มีต่อการเรียนรู้ และอารมณ์มาใช้ประโยชน์ในทางการศึกษา สีช่วยสร้างบทเรียนที่สวยงาม เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ กระตุ้นและเร้าความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี อันเป็นคุณลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดี

การเลือกภาพประกอบการสอน จึงมีความสำคัญต่อผู้เรียนอย่างยิ่ง นอกจากจะช่วยทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น มีความจำระยะยาวดีขึ้นและกลุ่มผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกันมากขึ้นแล้ว การใช้ภาพประกอบการสอนหรือการนำเสนอ ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ดังนี้

1. ผู้เรียนมีความสนใจและตั้งใจที่จะศึกษามากขึ้น มีแรงจูงใจ เกิดความอยากรู้อยากเห็น และเกิดสมาธิในการเรียน

2. ครูสามารถใช้ภาพเพื่อการตอบสนอง หรือให้ผลป้อนกลับได้อย่างดี

3. ครูสามารถใช้ภาพเพื่อการสรุป การเสริมความรู้ การอภิปราย หรือการจัดความรู้ในส่วนที่เกี่ยวข้อง

4. ครูสามารถใช้ภาพเพื่อเป็นรางวัล หรือเป็นภาพสะสม

5. ครูใช้ภาพเพื่อกระตุ้นความคิด หากความสัมพันธ์เกี่ยวข้อง

6. ผู้เรียนได้เห็นในสิ่งที่หาดูได้ยาก หรือไม่มีโอกาสเห็นจากของจริงได้เลย

7. การสอน การอธิบายเนื้อหาหรือแนวคิดที่ซับซ้อนหรือเป็นนามธรรมง่ายขึ้น

องค์ประกอบด้านเสียง

รูปแบบของเสียงที่ใช้ประกอบบทเรียน โดยทั่วไปจะมีเสียงบรรยายหรือเสียงพูด

(Speech/Narration) เสียงเอฟเฟ็กต์ (Sound Effect) ซึ่งจะรวมถึงเสียงดนตรีประกอบการนำเสนอ บทเรียน (Music Background) ด้วยเสียงบรรยายหรือเสียงพูด

เป็นรูปแบบที่พบเห็นในบทเรียนทั่วไป จุดเด่นจะอยู่ที่การเลือกเสียงให้สอดคล้องกับ เนื้อหาสอดคล้องกับระดับผู้เรียน มีความชัดเจนและผู้บรรยายหรือผู้พูดมีลีลาการใช้ เน้นถ้อยคำที่ น่าสนใจช่วยติดตาม จุดเด่นดังกล่าวแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ จุดเด่นด้านคุณภาพเสียง และจุดเด่น ด้านการออกแบบเสียง การออกแบบเสียงสำคัญอยู่ที่การเตรียมบทเสียง (Sound Script) ผู้ออกแบบ บทเสียงจะต้องออกแบบการใช้ถ้อยคำให้สละสลวย สื่อความหมาย กระชับรัดกุม มีจังหวะคล้องจองกับการนำเสนอภาพและข้อความหน้าจอ และสอดคล้องกับตัวผู้เรียน เทคนิคเพิ่มเติม คือการ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกที่จะฟังเสียงหรือไม่ฟังเสียงบรรยายได้

เสียงเอฟเฟ็กต์ หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าเสียงประกอบภาพ จำแนกเป็น 2 ประเภท คือ (Synchronized Sound) ซึ่งเป็นเสียงที่เกิดจากการทำ (Action) โดยตรงจากจอภาพ มักจะเป็น สัญญาณเสียงสั้นๆ เช่น เสียงแก้วแตก ลูกโป่งแตก เคลื่อนย้ายสิ่งของ การลากเส้น การกระพริบ หรือ Highlight ภาพหรือตัวอักษร อีกประเภทหนึ่ง คือ Background sound เสียงฉากหลังเป็นเสียงที่ ยาวนานกว่าเสียง Synchronized sound เป็นเสียงที่ทำให้ผู้เรียนเกิดอารมณ์และความรู้สึกคล้อยตาม เนื้อหาหรือภาพเหตุการณ์ที่ปรากฏบนหน้าจอ ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้น ผู้ออกแบบ จะใช้เสียงฉากหลังนี้ประกอบการเสนอหัวเรื่องหรือบริบท เพื่อช่วยสร้างความน่าสนใจของ บทเรียน และอาจใช้เสียงรูปแบบนี้นำเสนอเนื้อหาส่วนอื่นๆ ได้ด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบว่าเห็น สมควรจะใช้อย่างไรในช่วงใดบ้าง

เนื่องจากสัญญาณเสียงแบบเสียงฉากหลัง ที่ยาวต่อเนื่อง และสอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียน นั้น ไม่ค่อยมีการสร้างขึ้นเองก็ทำได้ยาก ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนทั่วไปมักใช้เสียงสัญญาณสั้นๆ เหล่านี้จาก Audio Clip ซึ่งหาได้ไม่ยากนัก หากต้องการเสียงที่มีความยาวมากก็ใช้วิธีสั่งให้เล่นวน ซ้ำ ซึ่งช่วยทำให้โปรแกรมใช้เนื้อที่น้อยลงด้วย

สัญญาณเสียงดนตรี สามารถจัดรวมรวมอยู่ในรูปแบบของเสียง Background แต่ในการผลิต บทเรียนคอมพิวเตอร์ หรือการนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์นั้น เสียงดนตรีจะไม่นิยมใช้เสียงที่ผลิตจาก เครื่องดนตรีที่บันทึกเสียงผ่านอุปกรณ์ที่ต่อพ่วงกับระบบคอมพิวเตอร์โดยตรง เนื่องจากใช้ หน่วยความจำมาก แต่จะนิยมใช้เสียงที่สร้างจากโปรแกรมสร้างเสียงดนตรีโดยเฉพาะ การจัดหา เสียงดนตรีรูปแบบนี้อาจทำได้โดยใช้เสียงที่ผู้อื่นสร้างไว้ให้แล้วและไม่มิลิขสิทธิ์ซึ่งอาจจัดหา มาด้วยวิธีการดาวน์โหลดจากอินเทอร์เน็ต หรืออาจใช้แฟ้มข้อมูลเสียงสำเร็จรูปซึ่งใช้มาพร้อมกับผลิตภัณฑ์มัลติมีเดียที่เราจัดซื้อได้

หลักการออกแบบเสียงประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์

1. ควรเลือกลักษณะให้เหมาะสมกับเนื้อเรื่องและระดับผู้เรียน
2. ความยาวของเสียงเอฟเฟ็กต์ควรสอดคล้องกับระยะเวลาการแสดงผลภาพ
3. คุณภาพของเสียงนั้น ต้องชัดเจน ถูกต้อง
4. คุณภาพของเสียงนั้น ต้องชัดเจน ถูกต้อง
4. ไม่ควรใช้เสียงประกอบ เสียงเอฟเฟ็กต์หรือเสียงดนตรีจนมากเกินไป
5. การใช้เสียงเพื่อบอกหน้าที่ของปุ่ม หรือรายการต่างๆ ควรสั้นและกระชับ
6. การใช้เสียงเป็นตัวป้อนกลับเมื่อตอบคำถามถูกหรือผิดนั้น เมื่อผู้เรียนตอบถูก ควรใช้เสียงสูงและเร้าใจ หากตอบผิดควรใช้เสียงสั้นและต่ำ หรืออาจแสดงว่าผิดด้วยคำพูด หรืออาจใช้เครื่องหมายผิดหรือรูปแบบอื่นๆ ที่ผู้เรียนไม่ชอบ
7. มีความสม่ำเสมอในการใช้เสียงเอฟเฟ็กต์ประกอบการควบคุมกิจกรรมต่างๆ บนจอ เช่น เสียงที่ใช้ประกอบการเลือกปุ่มควบคุมเส้นทางเดินของโปรแกรม
8. มีปัจจัยหลายอย่างที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ ดังนั้นผู้ออกแบบเสียงจึงควรนำบทเรียนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง และต้องแก้ไขให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดก่อนนำไปใช้จริง

สรุปหลักการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สุมิตรา ฉันทานุรักษ์ (2543 : 42-43) กล่าวว่า การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรคำนึงถึงหลักการต่อไปนี้

1. เนื้อหาอยู่ในแต่ละหน่วยจะทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในหน่วยถัดไป
2. เนื้อหา คำอธิบายจะต้องเป็นที่ดึงดูดความสนใจนักเรียนได้เป็นอย่างดี
3. เนื้อหาในแต่ละหน่วย ควรมีส่วนพุดพิงถึงหน่วยเดิมด้วย เพื่อเป็นการทบทวนในสิ่งที่เรียนไปแล้ว
4. มีการชี้แนวทางหรือให้นักเรียนตอบคำถามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม อาจจะใช้กฎหมาย กฎเกณฑ์และตัวอย่างมากพอที่จะทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจได้อย่างดี มีการอธิบายหรือให้คำแนะนำอย่างละเอียดแล้ว จึงลดคำแนะนำลง โดยการให้รู้จักเปรียบเทียบความคิดหรือสิ่งที่เหมือนๆ กัน ทั้งนี้อาจใช้กรอบแรกในบทเรียน เป็นกรอบแนะนำแนวทางในการเรียนกรอบถัดไป
5. มีคำตอบที่ถูกต้องให้นักเรียนทราบทันที เพื่อเป็นการเสริมแรงให้นักเรียนต้องการเรียนต่อไปแต่บางกรอบอาจจะไม่จำเป็นต้องมีคำตอบ ก็ไม่ต้องมีไว้ การเสนอคำตอบโดยเฉพาะบทเรียนคอมพิวเตอร์เชิงเส้นตรง สามารถวางได้หลายแบบ เช่น ให้คำตอบอยู่หน้าเดียวกับคำถาม หรืออยู่หน้าถัดไป อาจใช้ตัวอักษรกลับคำถามก็ได้
6. ภาษาที่ใช้ ควรจะใช้ภาษาที่ชัดเจน เหมาะสมกับพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียน

7. ความยาวของแต่ละกรอบต้องเหมาะสม ไม่ยาวหรือสั้นเกินไป มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน โดยตลอด นอกจากนั้นควรมีช่องว่างให้นักเรียนเติมคำหรือเลือกคำตอบเอาไว้ในกรอบที่ต้องการให้นักเรียนตอบสนอง ซึ่งจะจบในตัวของมันเอง

สรุปได้ว่า การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นควรคำนึงถึงปัจจัยที่จะส่งเสริมให้บทเรียนดึงดูดผู้เรียนได้ดี และมีประสิทธิภาพทางการเรียนสูงสุด โดยควรทำเป็นขั้นตอนในการออกแบบให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนด้วย

3.9 ความหมายของสถานการณ์จำลอง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสถานการณ์จำลอง

เบคและมอนโร (Beck and Monroe.1969: 45) ได้ให้ความหมายของสถานการณ์จำลองว่าเป็นวิธีการอย่างหนึ่ง ในลักษณะ “จำลองแบบ” หรือลอกเลียน (Analog) มาจากสถานการณ์จริงๆ ที่เป็นวิธีการสร้างขึ้นมาเพื่อทดสอบผลการเรียนหรือนำมาใช้ในการสอนด้วย

คริกแซงค์ (Cruickshank. 1972: 17-19) ได้อธิบายถึงสถานการณ์จำลองและเกมทางการศึกษาว่าเป็นวิธีการแสวงหาความรู้เบื้องต้นอย่างหนึ่งว่า สถานการณ์จำลองมีความหมายว่าเป็นการจำลองให้เห็นรูปร่างลักษณะบางสิ่งบางอย่างและเพื่อให้เห็นความบังเกิดผลของบางสิ่งบางอย่าง คำว่าบางสิ่งบางอย่าง นั้น หมายถึงระบบอ้างอิงระบบสิ่งของนั้นๆ ซึ่งมีโครงสร้างและมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันอยู่ภายใน โดยที่ผู้ผลิตและผู้สร้างได้พยายามที่จะจำลองให้มีลักษณะคล้ายคลึงกับสิ่งนั้น การจำลองให้เห็นรูปร่างลักษณะบางสิ่งบางอย่าง เช่น ลักษณะของแผนที่การปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เช่น การประดิษฐ์ไม้ประดับเทียม เป็นต้น ในด้านของแบบจำลองที่ใช้ให้เห็นถึงความบังเกิดผลบางสิ่งบางอย่างอื่นๆ เช่น ท่อลมที่ใช้ตรวจสอบระบบการทำงานของอากาศในเครื่องบินเครื่องยนต์ซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถใช้แก้ปัญหาในวิถีทางที่คล้ายกับมนุษย์ใช้แก้ปัญหาจริงๆ เช่น การจำลองสถานการณ์เกี่ยวกับการทำงานของมนุษย์อวกาศที่ทำงานภายใต้อำนาจแรงถ่วงในระดับสูงที่เขาต้องปฏิบัติในระหว่างแรงกดอากาศที่เพิ่มขึ้นและลดลง

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง (2541 : 93) กล่าวเกี่ยวกับว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง หมายถึง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งนำเสนอบทเรียนในรูปแบบของการจำลองสถานการณ์โดยให้ผู้เรียนสัมผัสกับเหตุการณ์ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับประสบการณ์จริง การสัมผัสกับเหตุการณ์อาจหมายถึง การทำความเข้าใจสถานการณ์ การเรียนรู้ที่จะควบคุมสถานการณ์นั้นๆ การตัดสินใจแก้ปัญหาและการเรียนรู้ที่จะปฏิบัติตนในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองสถานการณ์จะมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้เรียนและแสดงผลลัพธ์การตัดสินใจนั้นๆ ให้ผู้เรียนทราบ

ชาลซ์ ยมดิษฐ์ (2548 : 223) ให้ความหมายของสถานการณ์จำลองไว้ดังนี้ หมายถึง การสร้างสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับความจริงแล้วนำมาใช้จัดการเรียนการสอนให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงที่สุดตลอดกระบวนการ ซึ่งบางแห่งอาจเรียกว่า เกมสถานการณ์จำลอง โดยการจำลองสถานการณ์จะช่วยย่อความจริงที่ต้องเผชิญในอนาคต หรือปัจจุบันให้สามารถเผชิญกับสถานการณ์ได้ก่อนพบเจอกับสถานการณ์จริง เช่น การสอนขับรถยนต์ การกระโดดหอคอยจำลอง เป็นต้น

สุวิทย์ มูลคำ และ อรรถ มูลคำ (2545 : 74) ได้ให้ความหมายของสถานการณ์จำลองไว้ว่า สถานการณ์จำลอง หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนให้ผู้เรียนไปอยู่ในสถานการณ์ที่สร้างขึ้นมา ซึ่งสถานการณ์นั้นจะมีลักษณะคล้ายคลึงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด ทั้งสภาพแวดล้อมและปฏิสัมพันธ์โดยมีการกำหนดบทบาท ข้อมูลและกติกาไว้เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจจากสภาพการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่ ซึ่งผู้เรียนจะต้องใช้ข้อมูลทั้งหมดที่ได้รับประกอบกับวิจารณญาณของตนเองให้ปฏิบัติหน้าที่ตามสถานการณ์ให้ดีที่สุด ซึ่งการเรียนรู้แบบสร้างสถานการณ์จำลองจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการถ่ายโยงการเรียนรู้ได้ดีและสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้

Alessi และ Trollip (1991:176) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองเป็นโปรแกรมที่มีลักษณะเลียนแบบหรือสร้างสถานการณ์เพื่อทดแทนสภาพจริง เพื่อการเรียนรู้ในชั้นเรียน เป็นการจูงใจให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยมีส่วนร่วมเกี่ยวข้อง เช่น การควบคุมเหตุการณ์ การตัดสินใจ การโต้ตอบกับสิ่งที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จำลองได้ ทั้งนี้เพราะผู้เรียนไม่สามารถแสดงปฏิกิริยาเหล่านี้ในชีวิตจริงได้ การจำลองสถานการณ์จะช่วยลดความยุ่งยากซับซ้อนให้น้อยกว่าในเหตุการณ์จริง เช่น ลดรายละเอียด ลดโอกาสที่จะเกิดขึ้น เป็นต้น ในสถานการณ์จำลองนี้ผู้เรียนจะต้องแก้ปัญหา โดยการเรียนรู้วิธีการควบคุมเหตุการณ์เหล่านั้น หรือ เรียนรู้ว่าจะต้องปฏิบัติอย่างไรในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน

สรุปได้ว่า สถานการณ์จำลอง คือ การสร้างภาพเหตุการณ์ให้คล้ายกับความเป็นจริง อาจกำหนดเป็นเรื่องราวเพื่ออธิบายความให้เปรียบเทียบว่า ได้พบเห็นของจริง

3.4 ประเภทและลักษณะของการจำลองสถานการณ์

ประเภทของการจำลองสถานการณ์

ทเวลเคอร์ (Twelker, 1969: 68-69) ได้แบ่งประเภทของการจำลองสถานการณ์ มี 3 ประเภทด้วยกันคือ

1. การจำลองสถานการณ์ด้านสัมพันธภาพส่วนบุคคล การจำลองสถานการณ์ด้านนี้เป็นเรื่องสัมพันธภาพระหว่างบุคคล หมายถึง การจัดสิ่งเหล่านี้เข้ามาเกี่ยวข้องในการจำลอง คือ บทบาทสมมติ การตัดสินใจแก้ปัญหาสถานการณ์แห่งปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เรียน ผู้เล่น ที่นำมาดัดแปลงให้เป็นเกมสถานการณ์จำลองมีกระบวนการ ซึ่งจะก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนซึ่งสถานการณ์เช่นนี้เหมาะสมและสอดคล้องกับจะสร้างการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ทางการศึกษา เช่น การเรียนรู้ขบวนการ การแก้ปัญหาและการพัฒนากระบวนการกลุ่ม

2. การจำลองสถานการณ์ด้านพวกเครื่องกลไกและสื่อต่างๆ วิธีการสอนเช่นนี้เป็นการนำสื่อต่างๆ เช่น วิทยุทัศน์ สไลด์ ฟิล์มภาพยนตร์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ เครื่องฝึกบิน หรือแบบจำลองในการฝึกปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เช่นอาวุระบบทางทหารในการฝึกซ้อม ฝึกใช้เกมธุรกิจ การทดลองทางเคมีที่มีอันตราย ซึ่งมักใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่สำคัญที่จำลองแบบของบทเรียนมาจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนเหมือนห้องเรียน การจำลองสถานการณ์ประเภทนี้ เหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การศึกษาในการสร้างการเรียนรู้ เรื่องเนื้อหาวิชา ด้านทักษะ และการรับรู้ ถ้าเกี่ยวกับการแก้ปัญหาจะเป็นปัญหาเฉพาะตัวที่ต้องตัดสินใจทางทักษะ และแก้ปัญหาสถานการณ์ที่ต้องควบคุม บังคับ ในตัวระบบที่เป็นเครื่องจักรกลไก

3. เกมที่เป็นการจำลองสถานการณ์เป็นเกมที่มีลักษณะเป็นรูปแบบความจริงตามธรรมชาติ และทางสังคมขึ้นไว้จะกลายเป็นเกมการจำลองสถานการณ์ การจำลองสถานการณ์ประเภทนี้เหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาในการสร้างการเรียนรู้มากมาย เช่น การคิดวางแผน การรับข้อมูลป้อนกลับเพื่อแก้ไข การปรับปรุงระบบ การพัฒนากระบวนการ ซึ่งการจัดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เหมาะสมหรือสอดคล้องกับจุดประสงค์ของเนื้อหาได้ดีมาก ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนเป็นต้น ที่สำคัญที่สุดคือ เป็นเทคนิคที่ง่ายและค่าใช้จ่ายไม่แพง และเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญทั้งหลาย

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองสามารถแบ่งได้ 4 ประเภท (คูสิต โคนสินเทียะ, 2538:22 : ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2541: 97-100; Dean and Whitlock, 1988: 154-155 อ้างถึงใน กฤษณา พงสุวรรณ, 2543 : 24) ดังนี้

1. สถานการณ์จำลองเชิงกายภาพ (Physical Simulation) คือ การสาธิตการทำงานเพื่อการศึกษาความสามารถของผลสะท้อนของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เช่น การเพิ่มประชากร ผลที่เกิดจากมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม

2. สถานการณ์จำลองเชิงขั้นตอน (Procedural Simulation) คือ การใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุมการเลือกลำดับขั้นและความเร็วในการฝึกตามเนื้อหาและการให้ผลสะท้อน เช่น การฝึกใช้อุปกรณ์การฝึกพิมพ์ดีด หรือการจำลองแบบการบิน เป็นต้น

3. สถานการณ์จำลองเชิงเหตุการณ์ (Situational Simulation) คือ การนำเสนอปัญหาในสถานการณ์ที่ต้องการให้เกิดขึ้น ผู้ฝึกหัดจะทำตามลำดับขั้นตอนของการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยใช้คอมพิวเตอร์

4. สถานการณ์จำลองเชิงกระบวนการ (Process Simulation) คือ การลดขนาดของธุรกิจขนาดใหญ่มากในการฝึก โดยการฝึกกับตัวอย่างที่มีการป้องกันอย่างดี เช่น การฝึกระบบจำลองการจองตัวเครื่องบิน การฝึกระบบบัญชีเครดิต เป็นต้น

สรุปได้ว่า สามารถแบ่งการจำลองสถานการณ์ออกเป็น 4 ประเภทแต่ขึ้นอยู่กับทางเลือกใช้งานหรือวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงจะทำให้ได้งานที่มีคุณภาพตรงตามเป้าหมายที่วางไว้

ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง (2541 : 95) ได้กล่าวเกี่ยวกับขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง ไว้ดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นตอนที่สร้างความสนใจของผู้เรียน โดยมีการทักทาย บอกชื่อ บทเรียน การแนะนำเนื้อหาทั่วไปในบทเรียน บอกวัตถุประสงค์ ซึ่งให้เห็นว่าปัญหาใดต้องการให้ผู้เรียนแก้ไข หรือเป้าหมายใดที่ต้องการให้ผู้เรียนไปถึง หรือสถานการณ์ที่ต้องการให้ผู้เรียนทำความเข้าใจ

2. ขั้นนำเสนอสถานการณ์ เป็นการอธิบายในการนำเสนอเป็นผลมาจากการวิเคราะห์การเรียนการสอน ดังนั้นวิธีการนำเสนอสถานการณ์จึงมีด้วยกันหลายลักษณะแตกต่างกันไปตามความเหมาะสมของลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสถานการณ์จำลอง และรูปแบบของสื่อที่ใช้ในการนำเสนอ ได้แก่ ข้อความ เสียง ภาพนิ่ง แผนภาพประกอบข้อความ จนถึงภาพเคลื่อนไหว

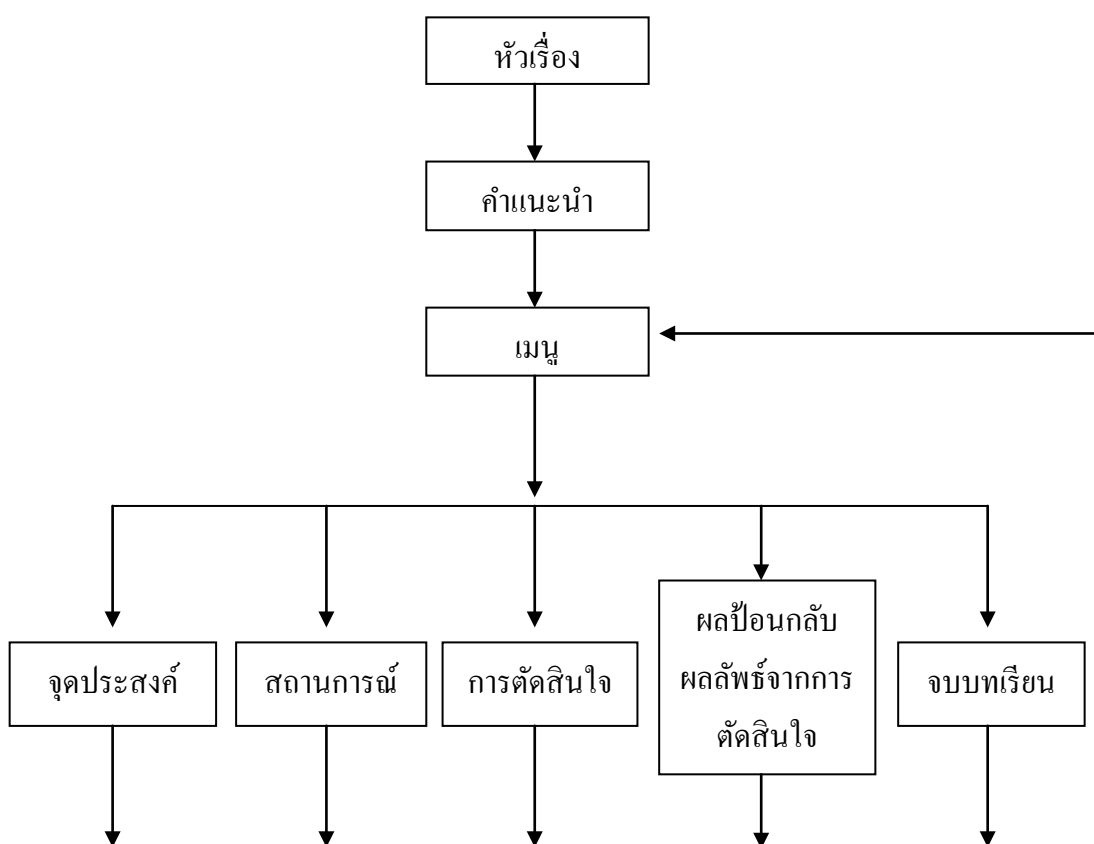
3. ขั้นตัดสินใจ ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะมีโอกาสในการตัดสินใจ โดยบทเรียนจะจัดหาตัวเลือกต่างๆ ไว้สำหรับผู้เรียนได้ตัดสินใจ โดยตัวเลือกอาจอยู่ในลักษณะตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อปัญหาหรือสถานการณ์ไม่จำเป็นต้องอยู่ในลักษณะของตัวเลือกของคำถามแบบปรนัยเสมอไป

4. ขั้นผลป้อนกลับหรือผลลัพธ์จากการตัดสินใจ เมื่อผู้เรียนตัดสินใจและมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะแสดงให้ผู้เรียนทราบผลลัพธ์ซึ่งจะเกิดขึ้นจากการตัดสินใจนั้นๆ ของผู้เรียนในทำนองเดียวกับที่ผู้เรียนจะได้รับจากการตัดสินใจในสถานการณ์จริง ซึ่งการเรียนรู้ของผู้เรียนก็จะเกิดจากการสังเกตผลป้อนกลับหรือผลลัพธ์ที่ได้จากการตัดสินใจในสถานการณ์จริง ซึ่งการเรียนรู้ของผู้เรียนจะเกิดจากการสังเกตผลป้อนกลับหรือผลลัพธ์ที่ได้จากการตัดสินใจรวมทั้งคำแนะนำต่างๆ ที่สอดแทรกอยู่ในบทเรียนและหลังจากที่ได้ผลป้อนกลับแล้วผู้เรียนก็จะนำความรู้ใหม่ส่วนนี้ไปใช้ เพื่อที่จะช่วยในการตัดสินใจครั้งต่อไปและเพิ่มเติมการเรียนรู้ต่อไปเรื่อยๆ จนกว่าจะแก้ไขปัญหาได้หรือถึงจุดหมายหรือเข้าใจสถานการณ์นี้ได้เป็นอย่างดี

5. ขั้นจบบทเรียน เมื่อจบบทเรียนคอมพิวเตอร์จะมีการคำนวณ รวบรวมและสรุปคะแนน

เพื่อแสดงความก้าวหน้าของผู้เรียน อาจมีการแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงข้อผิดพลาดและคำแนะนำในการทบทวนส่วนต่างๆ หรือแนะนำแหล่งความรู้ที่สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้

จากแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้นำมาจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง โดยนำเสนอในรูปแบบของบทเรียนซึ่งจำลองสถานการณ์ในเนื้อหาบทเรียนที่สอน โดยเริ่มต้นที่ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนซึ่งทำให้ทราบถึงจุดมุ่งหมายของบทเรียนและวิธีการใช้บทเรียน มีการนำเสนอบทเรียนในรูปแบบของสถานการณ์จำลองโดยผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาเนื้อหาบทเรียนได้ตามความสนใจ และบทเรียนยังแสดงผลการศึกษาในสถานการณ์ต่างๆ ให้ผู้เรียนทราบ ดังแผนภูมิที่ 3 ต่อไปนี้



แผนภาพที่ 4 แผนภูมิบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง

ชาญชัย ยมดิษฐ์ (2548 : 224) ได้กล่าวถึงขั้นตอนวิธีการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองไว้ดังนี้
ขั้นตอนการสอน

1. ขั้นเตรียม

- 1.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของสถานการณ์จำลอง
- 1.2 พิจารณาความต้องการพื้นฐานของผู้เรียน

- 1.3 กำหนดสถานการณ์จำลอง
- 1.4 ตรวจสอบเนื้อหาและลำดับประสบการณ์
- 1.5 กำหนดโครงสร้างของสถานการณ์จำลอง
- 1.6 ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในบทเรียน
- 1.7 ข้อมูล / เนื้อหาที่ใช้
- 1.8 บทบาทของทุกคนในสถานการณ์จำลอง
- 1.9 กำหนดสถานการณ์จำลองให้สมจริงที่สุด
- 1.10 ตรวจสอบข้อมูลและอุปกรณ์ต่าง ๆ
- 1.11 กำหนดเกณฑ์ / กติกา / เงื่อนไขในการเล่นสถานการณ์จำลอง

2. ขั้นสอน

2.1 เริ่มต้นการสอนโดยการเสนอสถานการณ์โดยวิธีการต่าง ๆ เช่น เล่าเรื่องและรูปภาพ หรือจัดทำจากประกอบเหตุการณ์

2.2 ผู้เรียนอภิปรายปัญหาแล้วหาทางแก้ไข

2.3 ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม เสนอผลงานและแนวทางแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่

3. ขั้นสรุปอภิปรายผล

3.1 ขั้นสรุปผลการใช้สถานการณ์จำลองโดยผู้สอน ซึ่งต้องชี้ให้เห็นประโยชน์และข้อคิดตลอดจนข้อพึงระวังก่อนไปปฏิบัติงานต่อไป

3.2 ขั้นประเมินผลการใช้สถานการณ์จำลอง ซึ่งเป็นการประเมินกระบวนการตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ว่ามีข้อดีข้อควรปรับปรุงอะไร ได้ผลมากน้อยแค่ไหน ไครทำหน้าที่ได้สมบูรณ์บ้าง โดยเฉพาะหากจะพัฒนาต่อไปต้องปรับปรุงส่วนใดบ้าง

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2545) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการสอนและวิธีการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง ไว้ดังนี้

องค์ประกอบสำคัญของสถานการณ์จำลอง ประกอบไปด้วย

1. สถานการณ์ ข้อมูล บทบาทและกติกาที่สะท้อนความเป็นจริง
2. ผู้เรียนทำหน้าที่ผู้แสดงบทบาทต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้
3. การแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจที่เกิดจากการวิจรณ์ญาณของผู้แสดง
4. การอภิปรายเกี่ยวกับสถานการณ์ ข้อมูล กติกา บทบาทหรือการแสดง

พฤติกรรม และผลการแสดงเพื่อการเรียนรู้

วิธีการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง ไว้ดังนี้

1. **ขั้นเตรียม** คือ ผู้สอนเตรียมสถานการณ์จำลองที่จะใช้จัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนอาจจะสร้างสถานการณ์ขึ้นเอง หรือเลือกสถานการณ์จำลองที่มีผู้สร้างไว้แล้ว
2. **ขั้นนำเสนอ** สถานการณ์จำลองและแนวทางปฏิบัติ โดยปกติสถานการณ์จำลองจะมีความซับซ้อน การนำเสนอสถานการณ์จำลอง บทบาทและกติกาต่าง ๆ จึงจำเป็นที่ผู้สอนต้องมีการเตรียมการอย่างดี ผู้สอนจะต้องเสนอให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน จากการบอกเหตุผล วัตถุประสงค์ ภาพรวมของสถานการณ์จำลองทั้งหมด แล้วให้ข้อมูลรายละเอียดที่จำเป็น เช่น บทบาท กติกา พร้อมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถาม
3. **ขั้นมอบหมายบทบาท**ให้ผู้เรียน เมื่อผู้เรียนเข้าใจภาพรวม ผู้เรียนควรได้รับบทบาทในการแสดงซึ่งผู้สอนอาจเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกบทบาทเอง หรือผู้สอนอาจเป็นผู้กำหนดบทบาทให้ผู้เรียนได้ตามความเหมาะสม ซึ่งแต่ละคนจะได้รับบทบาทไม่ตรงกับบุคลิกภาพ หรือแตกต่างจากชีวิตจริง จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แนวคิดใหม่ ๆ ขึ้นมา
4. **ขั้นแสดง** ผู้เรียนที่รวมแสดงในสถานการณ์จำลองจะต้องใช้ข้อมูลที่ให้ไว้ ประกอบกับวิจารณ์ญาณของตนเอง เพื่อปฏิบัติหน้าที่หรือแก้ปัญหาตามสถานการณ์นั้นให้ดี โดยจะต้องพิจารณาว่า จะพูดอะไร พูดกับใคร และเลือกใช้ภาษาให้เหมาะสมกับบทบาท ส่วนผู้สอนมีหน้าที่ควบคุม จดบันทึก สังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียน ให้คำปรึกษา กำหนดการเริ่มและการยุติสถานการณ์
5. **ขั้นอภิปราย** เป็นวิธีที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพความเป็นจริงหรือใกล้เคียงความเป็นจริงที่สถานการณ์จำลองขึ้นมา ดังนั้นหลังจากการอภิปรายจึงจำเป็นต้องมีการอภิปรายประเด็นการเรียนรู้จากสถานการณ์ว่ามีปัจจัยใดที่มีอิทธิพลต่อสถานการณ์
6. **ขั้นสรุปและประเมินผล** ผู้สอนต้องสรุปสาระสำคัญอีกครั้ง และทำการประเมินผลการเรียนรู้

ความสำคัญและประโยชน์ของการจำลองสถานการณ์ในทางวิชาการ

ความสำคัญในการจำลองสถานการณ์ ในทางวิชาการในด้านการเรียนการสอนนั้นเบค และมอนโร (Beck and Monroe, 1969: 45-46) ได้ชี้ให้เห็นความสำคัญว่า เรื่องการจำลองสถานการณ์นั้น เป็นแนวทางแห่งความก้าวหน้าของการนำสิ่งที่เป็นรูปธรรม มาสู่ลักษณะความเป็นจริงได้ในเชิงรูปธรรม ตามลักษณะดังต่อไปนี้ คือ

1. การจำลองสถานการณ์เป็นรูปแบบหรือวิธีการเชิงวิเคราะห์ ที่สามารถนำมาทดสอบดูได้วัดได้

2. การจำลองสถานการณ์เป็นรูปแบบเชิงสังเคราะห์ ประกอบไปด้วยส่วนย่อยทั้งหลายในสถานการณ์ที่เป็นจริง เช่น การจำลองในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ทั้งหลาย ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์ได้จริง

3. การจำลองสถานการณ์ เป็นวิธีการ หรือรูปแบบที่สร้างขึ้นเป็นรูปธรรม มาใช้ในการทดลอง วิจัยนำมาสร้างการเรียนรู้และการประเมินผล

4. การจำลองสถานการณ์เป็นวิธีการปฏิบัติการ ที่สามารถควบคุมได้หรือเป็นวิธีการนำร่องในการแสวงหาความรู้ โดยดึงเอาองค์ประกอบต่างๆ ในระบบของความเป็นจริงมาใช้ประกอบเข้าเป็นระบบวิธีการและสามารถวิเคราะห์ได้จริง

5. การจำลองสถานการณ์ คือ กระบวนการของความเป็นจริงอย่างหนึ่ง เป็นกิจกรรมหนึ่ง หรือสถานการณ์อย่างหนึ่ง ที่สังเกตได้ วัดได้ในวงการของการพิสูจน์ทดลอง

การนำการจำลองสถานการณ์มาใช้ประโยชน์ในทางวิชาการหรือทางการศึกษานั้น เบคและมอนโร (Beck and Monroe, 1969: 48) ได้สรุปไว้มี 3 กรณีคือ

1. นำมาประเมินผลใช้ประกอบการวิเคราะห์ระบบใดระบบหนึ่งที่เป็นอยู่ เช่น ในการผ่าตัดทางการแพทย์

2. นำมาพัฒนา หรือ ประเมินรูปแบบ แผนการอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อสร้างสรรค์ระบบใหม่ หรือคาดการณ์ประกอบการตัดสินใจ หรือนำมาทดลองค้นคว้าวิจัยในงานด้านใดด้านหนึ่ง ตัวอย่างเช่น แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ที่นำมาทดสอบจัดให้มนุษย์อวกาศสามารถขับยานอวกาศสู่ดวงจันทร์ได้โดยมิต้องออกไปบินทดลองในอวกาศนอกโลกจริงๆ สถานการณ์จำลองการขับรถยนต์ในย่านจราจรคับคั่งและมีภาวะฉุกเฉินผู้ฝึกขับรถยนต์สามารถที่จะขับรถยนต์ในภาวะเช่นนี้ได้โดยมิต้องไปฝึกขับย่านจราจรจริงๆ หรือในกรณีสงครามอ่าวเปอร์เซียที่จำเป็นต้องยกพลขึ้นบกในดินแดนสงคราม ทั้งสองกรณีชี้ให้เห็นว่าการจำลองสถานการณ์มีประโยชน์ในการไม่ต้องเสี่ยงอันตรายหรือมีอัตราในการเสี่ยงน้อยที่สุด

3. นำมาจัดสภาพแวดล้อมสำหรับการเรียนรู้แทนสถานการณ์จริง ตัวอย่างเช่นในการฝึกอบรม การถ่ายทอดความรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

สรุปได้ว่า การจำลองสถานการณ์เป็นการนำความรู้มาสร้างสรรค์ในรูปแบบต่างๆ เพื่ออธิบายโดยใช้รูปภาพหรือภาพเคลื่อนไหว เพื่อสร้างความเข้าใจหรือคาดเดาเหตุการณ์ต่างๆ ให้ง่ายขึ้น

1. ความคงทนในการจำและความคงทนในการเรียนรู้

4.1 ความหมายของการจำและความคงทนในการเรียนรู้

การจำและการเรียนรู้มีความหมายที่เกี่ยวข้องกันอย่างใกล้ชิด ไม่อาจจะแยกออกจากกันได้ เพราะการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ ผู้เรียนหรือบุคคลต้องสามารถจดจำบทเรียน เหตุการณ์ บุคคล และสิ่งของต่างๆ ได้ จึงจะสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้มาไปใช้งาน ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการจำไว้ดังต่อไปนี้

สุจิต ถาวรสุข (2512: 25) ได้กล่าวว่า ความจำ หมายถึง ความสามารถที่ระลึกได้ สิ่งใดที่เราได้พบผ่านไปแล้ว ไม่ว่าจะในรูปแบบใด ๆ หากต่อมาระลึกได้ ก็เรียกว่า จำได้ ถ้าระลึกได้มาก เรียกว่าจำได้มาก ระลึกได้น้อย เรียกว่า จำได้น้อย

ถวิล ธาราโกชน์ และ ศรัณย์ คำวิสุข (2541: 105) กล่าวว่า ความจำ หมายถึงความสามารถในการเก็บเรื่องราวต่างๆ ไว้ในตัวของคนเรา และระลึกออกมาได้เมื่อมีการอ้างอิง

Matlin. (1995 : 206) ความจำหมายถึงการเก็บรักษาข้อมูลได้ระยะเวลาหนึ่ง เกี่ยวข้องกับการเก็บรักษาข้อมูลในช่วงเวลาที่ผ่านไป อาจจะเก็บไว้ในช่วงเวลาน้อยกว่า 1 วินาทีหรือยาวนานตลอดชีวิต

จากเอกสารเกี่ยวกับความหมายของการจำ สรุปได้ว่า การจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนรู้ เคยประสบมาแล้วซึ่งเกี่ยวข้องกับความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล

การจำนั้นมีขั้นตอนที่สำคัญ 3 ประการคือ การแปลงรหัส การเก็บรักษาและการกู้กลับคืนมา การแปลงรหัส เป็นการแปลงสิ่งเร้าความรู้สึกให้อยู่ในรูปของข้อมูลที่สามารถนำไปเก็บไว้ในบริเวณที่เก็บความจำ การเก็บรักษา เป็นขั้นที่ 2 เราเก็บข้อมูลที่เราจำเพื่อที่จะนำมาใช้ในภายหลัง ส่วนขั้นตอนสุดท้ายคือการกู้กลับคืนมา เป็นการดึงข้อมูลที่เก็บไว้ออกมาใช้ได้

ส่วนความหมายของการเรียนรู้ก็มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

สุรางค์ โคว์ตระกูล (2541 : 146) ให้ความหมายว่า การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากประสบการณ์ที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือจากการฝึกหัด รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงปริมาณความรู้ของผู้เรียน

จิราภา เต็งไตรรัตน์ และคณะ (2543 : 121) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การเรียนรู้ หมายถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากประสบการณ์และการฝึกหัด

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546 : 14) กล่าวว่า การเรียนรู้ คือ กระบวนการที่บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างค่อนข้างถาวร อันเนื่องมาจากประสบการณ์หรือการฝึกหัด

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าการเรียนรู้ คือการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมที่เกิดจากการสะสมประสบการณ์รวมถึงการทำแบบฝึกหัดต่างๆ

ชะเอม ชาลิตชัยชาญ (2530 : 45) กล่าวว่า ความคงทนในการเรียนรู้หมายถึงความสามารถในการระลึกถึงเนื้อหาหรือสิ่งต่างๆ ที่ตนได้รับการเรียนรู้ เคยมีประสบการณ์มาก่อนที่ทิ้งช่วงห่างออกไป

สุพรรณ ประศรี (2536:62) ให้ความหมายของความคงทนว่า ความคงทนในการเรียนรู้คือความสามารถในการจำและการระลึกได้ในประสบการณ์เดิมที่คล้ายคลึงกันอย่างมีประสิทธิภาพ

อาดัมส์ (Adams 1976 : 107) กล่าวว่า ความคงทนในการจำ คือการคงทนไว้ซึ่งผลการเรียนหรือความหมายที่จะระลึกได้ ต่อสิ่งที่เคยเรียนมา หรือ เคยมีประสบการณ์รับรู้มาแล้วหลังจากทิ้งระยะไว้ระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งสอดคล้องกับ ทราเวอร์ (Traver 1976 : 109 – 110) การให้มีการเรียนเกินพอ นั้น ไม่จำเป็นต้องมีการท่องจำเพียงอย่างเดียว การได้ทำบ่อยๆ หรือการนำเอาความรู้ไปใช้ใน ชีวิตจริงก็เป็นการเรียนที่เกินพอ ซึ่งทำให้ความคงทนในการเรียนรู้มีอยู่ได้นานหรือตลอดไป เพราะถ้าเรียนแล้วฝึกหัดแล้ว แต่หลังจากนั้นระยะหนึ่งจำไม่ได้ก็ไม่มีประโยชน์อะไร ฉะนั้นทางโรงเรียนควรได้พยายามหาวิธีที่ดี ในการป้องกันการลืมด้วย

สรุปได้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้ คือการที่สมองสามารถระลึกเรื่องราวต่างๆ ที่ผ่านมาแล้วได้ สามารถลำดับเหตุการณ์ในเรื่องที่เคยเกิดขึ้นได้ ซึ่งเป็นการจดจำที่ไม่หายไปเมื่อถูกกระตุ้นด้วยสิ่งที่เคยผ่าน หรือเรื่องราวที่เคยพบเจอ

4.2 ประเภทของความคงทนในการจำ

การจำของมนุษย์นั้นมีหลายประเภท ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท โดยสรุปได้ ดังนี้ (ประสาธ อิศรปริดา, 2537)

1. การระลึกได้ (Recall) หมายถึง การที่บุคคลสะสมพฤติกรรมหรือสิ่งที่เรียนรู้แล้วสามารถนำออกมาใช้ได้ถูกต้อง เป็นการจำในสิ่งที่เคยรับรู้หรือเรียนรู้มาก่อน เช่น สามารถท่องบทอาขยานที่เคยท่องได้ในชั้นประถม โดยไม่ต้องดูบทอาขยานนั้นๆ เลย เป็นต้น

2. การจำได้เมื่อพบเห็น (Recognition) หมายถึง การที่บุคคลสามารถที่จะแสดงพฤติกรรมได้อีก เมื่อสิ่งเร้านั้นมาปรากฏเฉพาะหน้า เช่น เราสามารถจำคุณครูที่เคยสอนเราได้ เป็นต้น

3. การจำถึงเหตุการณ์ในอดีต (Reintegration) หมายถึง การที่บุคคลพบกับสิ่งเร้าบางอย่างแล้วบุคคลนั้นจะระลึกถึงเหตุการณ์ต่างๆ ที่ผ่านมาแล้วได้ โดยมีการระลึกย้อนหลัง วาดภาพเหตุการณ์ขึ้นมาใหม่ เป็นการจำเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกันในอดีต เมื่อพบเห็นเหตุการณ์บางอย่างที่เกี่ยวข้องกัน เช่น พบเพื่อนร่วมชั้นคนหนึ่งทำให้ระลึกถึงตอนที่เรียนอยู่ชั้นเดียวกันว่ามีเหตุการณ์

อย่างไรบ้าง เป็นต้น

4. การเรียนรู้ซ้ำ (Relearning) หมายถึง การที่บุคคลได้เรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งมาแล้ว เมื่อเรียนครั้งต่อมากจะกระทำได้เร็วกว่าครั้งแรก เพราะมีความจำจากครั้งแรกเหลือเก็บไว้จึงจำได้เร็วกว่าในอดีต เช่น การท่องสูตรคูณครั้งแรกและครั้งที่สองจะจำได้ดีขึ้น เป็นต้น

5. การจำโดยความเคยชินหรือเรียกอีกอย่างว่า “การจำแบบนกแก้ว” คือ เพียงแต่จำคำต่างๆ ได้ แต่ไม่รู้อความหมายของคำนั้นๆ เช่นเดียวกับการเรียนของคนเราบางเรื่อง แม้จะจำได้จริงแต่หาสาระจากเรื่องราวไม่ได้เลย ในการสอนของครูควรหลีกเลี่ยงไม่ให้เด็กจำแบบนี้มากนัก

สรุปได้ว่า การจำมีหลายลักษณะขึ้นอยู่กับอารมณ์ความรู้สึกลึกซึ้งนึกคิด ที่จะทำให้เราสามารถนึกถึงเหตุการณ์ในขณะนั้นหรือในอดีตได้

4.3 ระบบการจำ

(ชัยพร วิชชาวุธ. 2540: 39 อ้างอิงจาก; (Atkinson and Shiffrin.1997) ได้แบ่งความจำของมนุษย์ออกเป็น 3 ระบบ ดังนี้

1. ความจำจากการรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory) หมายถึง การคงอยู่ของความรู้สึกสัมผัสหลังจากเสนอสิ่งเร้าสิ้นสุดลง การสัมผัสด้วยอวัยวะรับสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น และผิวหนังหรือส่วนใดส่วนหนึ่ง

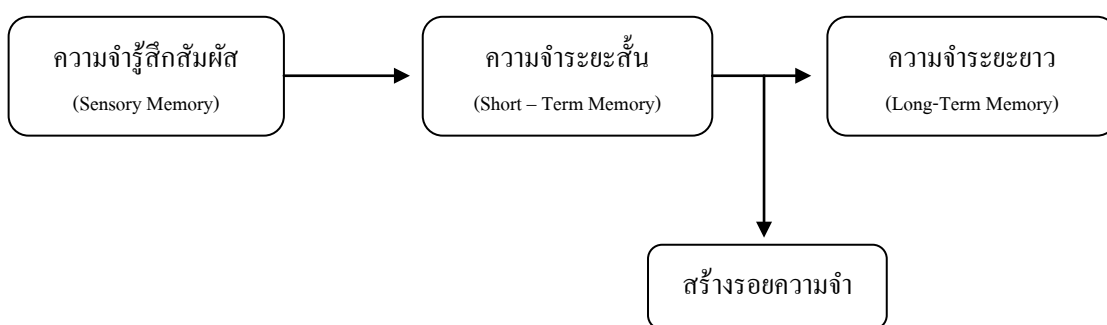
2. ความจำระยะสั้น (Short – Term Memory) เขียนย่อว่า STM คือความจำหลังการเรียนรู้เป็นความจำเป็นที่คงอยู่ในระยะเวลาสั้น ๆ ที่ตั้งใจจดจำต่อสิ่งนั้นเท่านั้น เมื่อไม่ได้ใส่ใจในสิ่งเหล่านั้นแล้วความจำก็จะเลือนหายไป

3. ความจำระยะยาว (Long – Term – Memory) เขียนย่อว่า LTM หมายถึง ความจำที่คงทนถาวรมากกว่าความจำระยะสั้น ไม่ว่าจะทิ้งระยะไว้เนิ่นนานเพียงใดถ้าเมื่อต้องการรื้อฟื้นความจำนั้นๆ จะระลึกออกมาได้ทันทีและถูกต้อง ระบบความจำระยะยาวนี้เป็นระบบความจำที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง เป็นความหมายหรือความเข้าใจในสิ่งที่ตนรู้สึก เป็นการตีความ จึงขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิม ความสนใจและความเชื่อของแต่ละคน

สรุปได้ว่า ความจำของมนุษย์แบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ การจำจากอวัยวะสัมผัสทั้ง 5 การจำที่เกิดจากการเรียนรู้ในระยะสั้นๆ และความจำระยะยาวที่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิมและความใจของแต่ละคน

4.4 โครงสร้างความทรงจำในการจำ

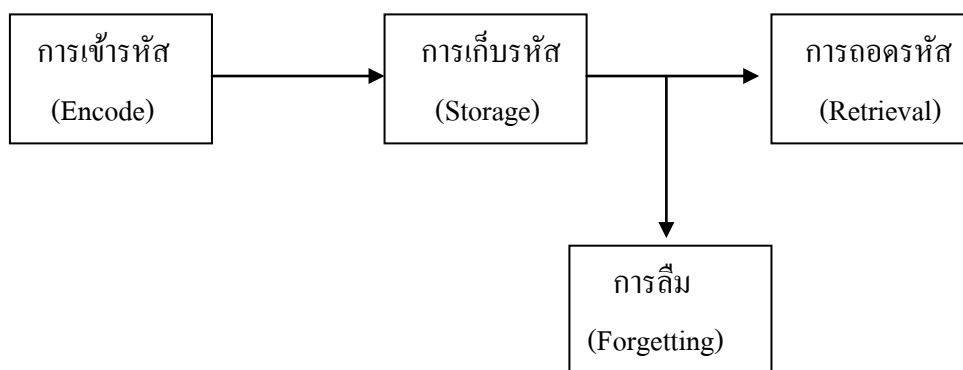
สมสววรรค์ พันธุ์เทพ (2540) ได้กล่าวว่า การจำแบ่งได้เป็นหลายประเภท โดยความทรงจำในการจำได้รับความสนใจมากที่สุดในการศึกษา เนื่องจากเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้จากคุณภาพของกระบวนการเรียนการสอน โดยได้มีการศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนและกระบวนการที่นำไปสู่การจำและความทรงจำในการจำ เพื่อนำไปสู่ความรู้ไปใช้ให้เกิดผลในกระบวนการเรียนการสอน ทั้งนี้ นักจิตวิทยากลุ่มความคิดนิยมได้อธิบายเกี่ยวกับการจำว่าเป็นกระบวนการทางสมองที่จัดกระทำกับสารที่ได้รับจากการเรียนรู้ ซึ่งเรียกว่า กระบวนการจัดสาร (Information Processing) โดยเริ่มจากขั้นตอน (stages) ในโครงสร้างของความจำและกระบวนการจัดกระทำต่อสาร (process) ที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของโครงสร้างของความจำ ดังนี้



แผนภาพที่ 5 แสดงขั้นตอน (stages) ในโครงสร้างของความจำประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน

แผนผังนี้แสดงให้เห็นว่า ความจำรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory) หรือเรียกว่า SM เป็นขั้นตอนแรกที่สมองรับสารเข้าไปหลังจากที่ได้สัมผัสกับสิ่งเร้า ขั้นตอนนี้สมองยังไม่เกิดการรับรู้ความหมายของสารนั้น และสารจะยังคงอยู่ขั้นนี้เพียง 1 วินาที แล้วจะเข้าสู่ขั้นต่อไป ซึ่งก็คือขั้นความจำระยะสั้น (Short - Term Memory) หรือเรียกว่า STM ขั้นนี้สมองสามารถจดจำสารได้อย่างจำกัด และสารจะยังคงอยู่ในขั้นตอนนี้ประมาณ 30 วินาทีเท่านั้น กล่าวคือ ความจำนี้จะเกิดขึ้นทันทีหลังจากที่สมองได้รับสาร แต่ความจำเกี่ยวกับสารก็หมดลงแทบจะทันที เช่นกัน แต่ถ้ามีการกระตุ้นให้สมองสร้างรอยความจำเกี่ยวกับสารนั้น เช่น มีการฝึกฝนหรือทำซ้ำเพื่อเก็บสะสมข้อมูลเกี่ยวกับสารนั้น ก็จะทำให้เกิดความจำระยะยาว (Long - Term Memory) หรือเรียกว่า LTM ขั้นนี้เป็นการจำที่อยู่ในช่วงระยะเวลาเกินกว่า 30 วินาที และไม่มีการจำกัดความยาวนานของการจำสาร อีกทั้งยังสามารถดึงสารนั้นหรือสิ่งที่เคยเรียนรู้หรือมีประสบการณ์มาก่อนนั้นไปใช้อีกต่อไปได้อีกด้วย

ส่วนกระบวนการจัดกระทำต่อสาร (Process) ที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของโครงสร้างความจำนั้น สามารถจัดแบ่งได้ตามแผนภาพที่ 2 ดังนี้



แผนภาพที่ 6 แสดงขั้นตอนของโครงสร้างความจำ

จากแผนภาพข้างต้น การเข้ารหัส (Encode) คือการเปลี่ยนแปลงหรือสิ่งที่เรียนรู้จากลักษณะหนึ่งไปแฝงไว้ในสารอีกลักษณะหนึ่งเพื่อที่จะเข้าสู่ขั้นตอนอื่นๆ การเข้ารหัสแบ่งออกได้หลายลักษณะ เช่น การเข้ารหัสภาพ การเข้ารหัสเป็นเสียงหรือถ้อยคำ หรือการเข้ารหัสเป็นความหมาย การเก็บรหัส (Storage) หมายถึง การคงอยู่ของรหัสในโครงสร้างความจำโดยที่รหัสนั้นคงทนต่อการรบกวนของสารอื่นๆ หรือคงทนต่อการเลือนหายของรอยความจำโดยที่รหัสนั้นคงทนต่อการรบกวนของสารอื่นๆ หรือคงทนต่อการเลือนหายของรอยความจำและการถอดรหัส (Retrieval) เป็นการดึงรหัสที่เก็บไว้ออกมาใช้ในขณะที่การลืม (Forgetting) หมายถึง การที่สมองไม่สามารถเก็บสารที่เรียนรู้ไว้ได้ หรือไม่สามารถนำเอาความรู้ที่เก็บไว้ออกมาใช้ได้ การลืมอาจเกิดจากการเลือนหายของสารที่ได้รับเมื่อเวลาผ่านไป หรืออาจเกิดการรบกวนระหว่างสารใหม่กับสารเก่า สารใหม่กับสารใหม่ หรือสารเก่ากับสารเก่าก็ได้ ซึ่งการรบกวนดังกล่าวทำให้ประสิทธิภาพในการจำของสมองลดลง (ไสว เลี่ยมแก้ว 2538) การจำจะเกิดขึ้นมากขึ้นและคงทนอยู่ได้นานเพียงใดขึ้นอยู่กับที่การจัดกระทำให้สารหรือสิ่งที่เรียนรู้เข้าไปอยู่ใน LTM หรือความจำระยะยาว เช่น การใช้เวลาทบทวนนานๆ ใน STM หรือความจำระยะสั้น (Atkinson and Shiffrin 1968) ได้กล่าวถึงวิธีการจำคำศัพท์โดยการเข้าถึงรหัสในระดับที่ซับซ้อน มีลักษณะหลายประการดังนี้

1. การโยงใยระหว่างความรู้ (Elaboration) คือ การที่ผู้เรียนพยายามนึกถึงความหมายของคำศัพท์นั้นๆ ว่าเหมือนอะไร
2. การสังเกตความแตกต่าง (Distinctiveness) คือ การเข้าถึงรหัสที่จำเฉพาะจุดเด่นของความหมายของคำศัพท์นั้นๆ กับคำอื่นๆ ที่เรียนมาแล้ว
3. การใช้ความพยายาม (Effort) เป็นการเข้ารหัสที่ต้องใช้ความพยายามในการคิดพอสมควร จึงจะตอบคำถามเกี่ยวกับคำศัพท์นั้นๆ ได้
4. การจินตนาการและการจัดระบบ (Imaginary and Organization) เป็นการเข้ารหัสโดย

การจำคำศัพท์นั้น โยงกับเหตุการณ์สำคัญต่างๆ

จากขั้นตอนและกระบวนการต่างๆดังที่กล่าวมาเกี่ยวกับการจำ สามารถสรุปได้ว่า ในกระบวนการที่นำไปสู่การจำได้นั้น เริ่มที่การรับสารในขั้นความจำรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory) สารยังไม่มีความหมายใดจากนั้นสารก็เข้าสู่ขั้นความจำระยะสั้น (Short-Term Memory) ซึ่งเป็นขั้นที่ผู้รับสารสามารถจำจำสารได้ทั้งในปริมาณที่จำกัดและในระยะเวลาอันสั้น จากนั้นถ้ามีการจัดกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งกับสารที่ได้รับซ้ำๆ มากขึ้น เช่น การฝึกฝนหรือทบทวน สารก็จะเข้าสู่ความจำระยะยาว (Long-Term Memory) เกิดจากการจดจำสารดังกล่าวและนำไปใช้ในระยะเวลาที่ยาวนาน หรือเกิดความคงทนในการจำนั่นเอง โดยที่ความจำหรือความคงทนในการจำจะขึ้นมากน้อยหรือยาวนานเพียงใดนั้นก็ขึ้นอยู่กับความถี่ในการจัดกระทำต่อสารในขั้นตอนความจำระยะสั้นและความซับซ้อนของกระบวนการเข้ารหัสหรือการแปลงสารเพื่อการจัดเก็บและการนำไปใช้ในโอกาสต่อไป ดังนั้นในการเรียนการสอน ผู้สอนควรจัดสถานการณ์ที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้จัดสิ่งทีเรียนรู้อื่นๆ ให้เข้าไปในขั้นตอนความจำระยะยาว และมีการเข้ารหัสของสิ่งทีเรียนรู้อื่นๆ ที่ทำให้เกิดความจำในระยะยาวได้

4.5 องค์ประกอบที่มีผลต่อการจำ

อุบลรัตน์ เฟื่องสถิตย์ (2531: 147-157) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีผลต่อความจำของมนุษย์ว่า ความจำของมนุษย์นั้นจะจำได้ดีมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่างๆ ที่มีผลต่อความจำ โดยแบ่งออกเป็น 8 องค์ประกอบ ดังนี้

1. สมอและระบบประสาท การที่บุคคลจะเกิดความทรงจำได้นั้นจะต้องมีแหล่งซึ่งเป็นทีเก็บรวบรวมสะสมความจำของมนุษย์เอาไว้ แหล่งที่สะสมความจำนี้ คือ สมอ จากการศึกษาพบว่า บุคคลที่มีกลิ่นสมอมากจะมีความสามารถในการจดจำได้ดีกว่าบุคคลที่มีกลิ่นสมอน้อยนอกจากนี้การทำงานของระบบประสาทของบุคคลจะช่วยให้กระบวนการของความจำทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ระบบประสาทเป็นระบบการทำงานระบบหนึ่งที่มีส่วนช่วยให้ความทรงจำเกิดขึ้น และถ้าระบบประสาทมีการทำงานอย่างคล่องแคล่ว แม้ว่าอวัยวะสัมผัสส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายสูญเสียไปก็ให้บุคคลนั้นเรียนรู้ในการใช้อวัยวะส่วนอื่นๆ มาทดแทนสิ่งที่สูญเสีย ทำให้บุคคลสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

2. ระดับสติปัญญา ความจำของบุคคลจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับระดับสติปัญญาของบุคคลโดยตรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านความเข้าใจภาษาและความสามารถในการแก้ปัญหา ผู้ที่มีระดับสติปัญญาสูงย่อมมีความสามารถในการทำความเข้าใจในภาษาและมีความสามารถในการแก้ปัญหาต่างๆ ได้ดีกว่าผู้ที่มีระดับสติปัญญาค่อนข้างต่ำ ในบางครั้งผู้ที่มีระดับสติปัญญาค่อนข้างต่ำมักจะมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ แต่ความสามารถในการแก้ปัญหานั้นมักจะเป็นการแก้ปัญหาใน

ลักษณะที่เคยผ่านประสบการณ์นั้นๆ มาก่อนแล้วเท่านั้น เมื่อมีปัญหาใหม่ๆ เกิดขึ้นจะปรากฏว่าไม่สามารถแก้ปัญหาได้เลย เพราะบุคคลประเภทนี้ขาดความเข้าใจ ไม่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ส่วนบุคคลที่มีความเฉลียวฉลาดนั้นก็ไม่สามารถจดจำเรื่องราวต่างๆ ได้ทุกเรื่อง โดยธรรมชาติแล้วบุคคลทุกคนมักจะเลือกจำในบางสิ่งบางอย่างที่ตนเองสนใจ ดังนั้นบุคคลที่มีระดับสติปัญญาค่อนข้างต่ำก็สามารถนำเอาบุคคลนั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้โดยการฝึกฝนให้บุคคลนั้นมีความคุ้นเคยหรือเคยชินกับสิ่งนั้นเป็นอย่างดี เมื่อคนที่มีระดับสติปัญญาค่อนข้างต่ำจดจำสิ่งนั้นๆ ได้ เขาก็จะสามารถทำกิจกรรมนั้นๆ ได้เช่นกัน และอาจสามารถทำกิจกรรมนั้นได้เป็นอย่างดี หรือบุคคลที่มีสติปัญญาดี ก็จะมีสมาธิเป็นเรื่องราวๆ ไป ขึ้นอยู่กับความสนใจและความตั้งใจที่จะจดจำของแต่ละบุคคล

3. ความสนใจ บุคคลที่มีความสนใจในเรื่องใดๆ ก็ตาม บุคคลนั้นจะมีความสามารถจดจำในเรื่องนั้นๆ ได้เป็นอย่างดี ถ้าสิ่งใดก็ตามเป็นกิจกรรมที่บุคคลนั้นมีความคิดว่าเป็นกิจกรรมที่ไม่น่าสนใจ เราข่อมจะไม่เก็บเอามาจดจำ

4. ความตั้งใจในการเรียน จัดว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งของความจำ เมื่อบุคคลมีความตั้งใจในการเรียนแล้ว ข่อมทำให้เกิดความขยันหมั่นเพียร สามารถจดจำเนื้อหาต่างๆ ได้ดี และความตั้งใจนี้มีส่วนช่วยทำให้ความจำนั้นคงอยู่ได้นาน ความตั้งใจในการเรียนรู้นั้นควรอย่างยิ่งจะต้องฝึกฝนเพื่อให้ความตั้งใจในการเรียนนั้นคงอยู่ตลอดไป เพราะถ้าบุคคลใดมีความตั้งใจแล้วมักจะมีคุณประโยชน์อันช่วยทำให้สามารถควบคุมความคิดได้ดียิ่งขึ้น เมื่อเราควบคุมความคิดได้ตลอดเวลา จะทำให้เราสามารถจดจำสิ่งต่างๆ ได้ง่ายและสะดวกมากขึ้นเท่านั้น และสามารถจดจำสิ่งนั้นได้เป็นเวลานาน

5. ความประทับใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งต่างๆ นั้น ไม่ว่าจะเป็ความประทับใจทางบวกหรือความประทับใจทางลบ ข่อมจะทำให้คนเราจดจำสิ่งนั้นๆ ได้ไม่มากนัก้อย จากการศึกษาค้นคว้าพบว่า ความประทับใจทางบวกมักจะเป็นความประทับใจที่ถูกจดจำไว้ในบุคคลด้วยความเต็มใจหรือจดจำไปโดยไม่รู้ตัวมากกว่าความประทับใจในทางลบ ดังนั้นบุคคลที่เป็นครูนั้นควรจะสร้างความประทับใจให้กับนักเรียนในทางบวกมากกว่าทางลบ เพราะจะทำให้นักเรียนจดจำเนื้อหา รายละเอียดของสิ่งนั้นๆ ได้ดีกว่า

6. อารมณ์ของมนุษย์เป็นสภาวะของการเปลี่ยนแปลงทั้งทางร่างกายและจิตใจเมื่อบุคคลใดเกิดอารมณ์ขึ้นมา สภาวะทางกายจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัด เช่นเกิดอาการตื่นเต้น หน้าซีด และพูดไม่ออก เป็นต้น ลักษณะสภาวะทางกายนี้จะเป็ภาวะที่ร่างกายไม่พร้อมที่จะเรียนรู้ใดๆ ทั้งสิ้น ดังนั้นความจำจึงไม่เกิดขึ้น ส่วนภาวะของอารมณ์ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจก็เช่นเดียวกัน ดังนั้นอารมณ์จึงจัดว่าเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญ

ต่อเรื่องความจำ เพราะการที่จะจดจำเหตุการณ์ต่างๆ ได้มากน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นว่า มีความสัมพันธ์กับภาวะทางอารมณ์ของบุคคลนั้นมากน้อยเท่าใด ถ้าเหตุการณ์นั้นมีความสำคัญต่อบุคคลนั้นมากก็จะทำให้จดจำเหตุการณ์นั้นได้นาน แต่ถ้ามีความสำคัญต่อบุคคลนั้นน้อยก็จะทำให้เกิดการลืมได้ในที่สุด

7. สุขภาพทางร่างกายและจิตใจ การที่บุคคลมีสุขภาพสมบูรณ์ดีทั้งทางร่างกายและจิตใจนั้นย่อมจะส่งผลทำให้ความจำดีกว่าบุคคลที่มีสุขภาพทางร่างกายและจิตใจไม่สมบูรณ์ จากการศึกษาพบว่า คนที่มีสุขภาพดีมักจะเป็นผู้ที่รับประทานอาหารที่มีคุณค่าต่อร่างกายมากกว่าคนที่มีสุขภาพไม่สมบูรณ์ คนที่ขาดอาหารอย่างรุนแรงมักจะมีผลต่อความสามารถทางสมองโดยตรง ในบางครั้งอาจเกิดการลืมเลื่อนในสิ่งต่างๆ ได้ง่ายและสมองของมนุษย์ทุกคนนั้น มักจะต้องการอาหารมาหล่อเลี้ยงจึงจะช่วยทำให้ความจำดีขึ้น

8. แรงจูงใจในการเรียน แรงจูงใจมีผลต่อความจำมากที่สุด เพราะแรงจูงใจเป็นเรื่องภายในของบุคคลที่จะบงการให้มนุษย์เรามีพฤติกรรมอย่างไรก็ได้ บางคนมีความต้องการที่จะลืมในเหตุการณ์ที่ตนไม่พอใจ บางคนมีความต้องการจะจดจำในเหตุการณ์ที่ตนมีความพึงพอใจ ความต้องการที่จะลืมและความต้องการที่จะจำนี้จัดว่าเป็นเรื่องของแรงจูงใจทั้งสิ้น

สรุปได้ว่า สภาพจิตใจของคนเราและสิ่งแวดล้อมภายนอกต่างมีผลต่อความทรงจำ

4.6 ปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมการจำและความคงทนในการเรียนรู้

มาลินี จุฑารพ (2537: 150-152) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดการจำและความคงทนในการเรียนรู้ โดยสรุปได้ ดังนี้

1. การเห็นบ่อยๆ (Overlearning) การอ่านหนังสือให้จำได้ดี ต้องอ่านให้จบหลายๆ เทียบย่อมจำได้ดีกว่าการอ่านจบเพียงครั้งเดียว
2. การทบทวนเป็นระยะ (Periodic Review) โดยการสรุปทบทวนท้ายบทเรียนหรือถ้ามีการทดสอบทุกครั้งที่เรียนจบในแต่ละชั่วโมง จะเป็นการทบทวนได้ดีที่สุดด้วย
3. การระลึกถึงสิ่งที่จะจำขณะฝึกฝนอยู่ (Recall During Practices) โดยการทบทวนสิ่งที่กำลังเรียนอยู่แล้วถามตนเองว่าได้ความรู้อะไร สามารถนำความรู้ที่ได้ไปอธิบายเพื่อนๆ ได้อย่างไร ซึ่งถือเป็นการทดสอบว่าตนเองจำได้แค่ไหน
4. การจำอย่างมีหลักเกณฑ์ที่ดี (Logical Memory) ได้แก่ การจำเป็นช่วงๆ การจำโดยการจัดเป็นหมวดหมู่ การใช้รหัสช่วยในการจำ การจำอย่างมีหลักการ การจำโดยใช้คำสัมผัสและการจำในสิ่งที่มีความหมาย
5. การจำจะอยู่ได้นานถ้ามีการพักผ่อนสลับบ้าง เช่น เมื่อดูหนังสือจบบทที่ 1 แล้วพักสักครู่

ต่อมาจึงดูบทที่ 2 จะช่วยให้การจำเนื้อหาในบทที่ 1 ได้นานกว่าการดูหนังสือบทที่ 1, 2 และ 3 ติดต่อกันไปทีเดียว เป็นต้น

6. การจำจะอยู่ได้นานเมื่อมีการจดบันทึก

7. การอ่านหนังสือตอนเช้า

อย่างไรก็ตามสิ่งที่ส่งผลให้เด็กเกิดการจำทั้งความจำระยะสั้นและความจำระยะยาว คือ การรู้จักและความใส่ใจในสิ่งที่เรารู้ จึงจะทำให้สิ่งที่เรารู้นั้นคงอยู่นานพอที่จะบันทึกไว้ในความจำระยะสั้นและความจำระยะยาวต่อไป (มาลินี จุฑารพ, 2537) ซึ่ง Bartlett (1967 อ้างในชัยพร วิชชาวุธ, 2518) ได้กล่าวว่า สิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคงทนในการจำอาจสรุปได้ 2 ประการ คือ ลักษณะของความต่อเนื่องหรือความสัมพันธ์กันของประสบการณ์ที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ และการทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้วอยู่เสมอ

สรุปได้ว่า พฤติกรรมในการใช้ชีวิตประจำวัน มีผลต่อการจดจำเรื่องราวต่างๆ เพราะสิ่งใดที่เราทำเป็นประจำ หรือพบเจอบ่อยๆ จะทำให้เราสามารถจำเรื่องนั้นๆ ได้ดีขึ้น

4.7 การวัดความคงทนในการเรียนรู้

นอกจากความคงทน หรือความจำจะเป็นสิ่งที่สำคัญต่อการเรียนรู้แล้ววิธีในการวัดความจำก็เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้สอนคำนึงถึง Ellis (1997) กล่าวว่า การวัดความจำนั้นมีหลายวิธี และที่ใช้กันโดยทั่วไปมี 3 วิธี คือ การระลึกและรื้อฟื้นได้ (Recall) วิธีนี้เป็นวิธีที่วัดได้ง่ายและตรงไปตรงมาที่สุด โดยสามารถวัดได้ว่ามีข้อมูลใดบ้างที่ยังคงเหลืออยู่ วิธีการคือ เสนอสิ่งเร้าให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และทดสอบความจำโดยให้ผู้เรียนระลึกถึงสิ่งที่เรียนไปแล้ว เช่น การระลึกหมายเลขโทรศัพท์ ชื่อบุคคลที่รู้จัก เป็นต้น การจำได้ (Recognitive) เป็นวิธีที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้สิ่งเร้าแล้วสามารถเลือก หรือชี้สิ่งที่เคยเรียนรู้ได้ถูกต้อง และ การเรียนซ้ำ (Relearning) วิธีนี้เป็นการให้ผู้เรียนได้เรียนสิ่งที่เคยเรียนมาแล้วซ้ำจนจำได้ครบบริบูรณ์ การวัดความจำแบบนี้ใช้การเปรียบเทียบจำนวนครั้ง หรือเวลาในการเรียนซ้ำของครั้งหลังและครั้งแรก

การระลึกได้ (Recall) การวัดความระลึกได้ อาจจะใช้แบบทดสอบแบบอัตนัย หรือแบบให้ตอบสั้น ๆ ให้บรรยาย ให้บอกออกมาความคงอยู่ของการจำแบบระลึกได้ กำหนดได้จากสูตร

$$\text{ความคงทนของการจำแบบระลึกได้} = \frac{\text{จำนวนสิ่งที่ระลึกได้}}{\text{จำนวนสิ่งที่ต้องจำ}} \times 100$$

การจำได้ (Recognition) การวัดการจำได้ อาจะออกมาในรูปของแบบทดสอบแบบเลือกตอบจับคู่ และแบบถูกผิด คะแนนความคงทนของการจำคิดเป็นร้อยละ คำนวณได้จากสูตร

$$\text{คะแนนความคงทนของการจำแบบรู้จัก} = \frac{\text{จำนวนสิ่งที่จำถูก} - \text{จำนวนสิ่งที่จำผิด}}{\text{จำนวนสิ่งที่เลือกมาทั้งหมด}} \times 100$$

การวัดการเรียนรู้ซ้ำ (Relearning) คำนวณได้จากสูตร

$$\text{คะแนนการประหยัด} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่ฝึกตอนแรก} - \text{จำนวนครั้งที่ฝึกใหม่}}{\text{จำนวนครั้งที่ฝึกตอนแรก}} \times 100$$

วฐ ชุกติติกุล (2526 : 107) จากผลการทดลองค้นคว้าของนักจิตวิทยาหลายท่าน ต่างก็ยืนยันข้อเท็จจริงที่ว่า ในระยะแรกนั้นคนเราจะเรียนสิ่งที่เรียนรู้อย่างรวดเร็ว และในระยะต่าง ๆ ไปจะค่อย ๆ ลืมน้อยลงไปทุกทีแต่ปริมาณของการลืมจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของบทเรียน ตัวผู้เรียน และสิ่งอื่น ๆ อีกด้วย

กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ (2528 : 242-248) ได้กล่าวถึงการวัดความคงทนในการเรียนรู้ว่า เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้แล้วจะมีการคงไว้ซึ่งผลการเรียนรู้ หรือสามารถระลึกได้ต่อสิ่งเร้าที่เคยได้เรียนหรือมีประสบการณ์รับรู้มาแล้ว โดยจะทิ้งไว้สักระยะหนึ่ง แล้วจึงทำการวัดจึงเรียกว่า การวัดความคงทนในการเรียนรู้ หรือ การทดสอบความจำซึ่งมีวิธีการวัดอยู่ 3 วิธีดังนี้

1. การจำได้ (Recognition) เป็นการทดสอบความจำ โดยการปรากฏสิ่งเร้าที่เคยประสบมาแล้วในอดีตปะปนกับสิ่งเร้าใหม่ๆ แล้วให้ชี้ว่าสิ่งเร้าใดเป็นสิ่งเร้าเดิมได้ถูกต้อง

2. การระลึกได้ (Recall) เป็นการระลึกได้ในสิ่งที่เคยประสบในอดีตออกมาโดยไม่มีสิ่งเร้าที่เคยประสบมาปรากฏให้เห็น

3. การเรียนรู้ซ้ำ (Relearning) หมายถึง การเรียนรู้ซ้ำในสิ่งที่เคยเรียนรู้มาแล้วและฝึกซ้ำๆ หรือทบทวนอีก การเรียนรู้แบบนี้มักใช้วัดด้วยเวลาหรือจำนวนครั้งในการวัดความจำ โดยการเรียนซ้ำนี้มีความไวในการวัดมากกว่าการจดจำได้และการระลึกได้ กล่าวคือ ความจำบางอย่างเหลือน้อยจนไม่อาจวัดได้ด้วยวิธีการจำหรือการระลึก แต่เมื่อใช้วิธีการเรียนรู้ซ้ำก็จะพบว่ามี ความจำเหลืออยู่ เช่น เสือวัยเยาว์เราเรียนรู้ด้วยการท่องอาขยานบทหนึ่งถึง 10 ครั้ง จึงจำได้ ครั้งโตขึ้นเราคิดว่าลืมบทอาขยานนั้นไปแล้ว แต่ถ้าเราต้องการเรียนรู้ใหม่จะใช้เวลาในการท่องจำเพียง 5 ครั้ง หรือน้อยกว่า 10 ครั้ง ก็สามารถจำได้

ปี ค.ศ. 1885 นักวิทยาศาสตร์ชื่อ Hermann Ebbinghaus ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับความจำได้เอง โดยพยายามจำตัวที่ไร้ความหมายครั้งละหลายๆ พยางค์แล้วปล่อยให้ล่องลอยไปจนไม่สามารถนึกพยางค์นั้นได้ จากนั้น Hermann Ebbinghaus ได้อ่านพยางค์และอ่านความหมายซ้ำ จนจำได้อีก ซึ่งได้พบว่าความจำที่วัดจากการเรียนรู้ซ้ำนี้ลดลงอย่างรวดเร็ว ระยะแรกๆ หลักจากนั้นความจำค่อยๆ หายไปที่ละน้อย พบว่า ความจำจะสูญหายไปอย่างรวดเร็วในระยะเวลา 20 นาทีแรก จนถึง 9 ชั่วโมงแรก กล่าวคือ เมื่อเวลาผ่านไป 20 นาทีแรก ความจำจะลดลงเหลือน้อยกว่าร้อยละ 60 เมื่อเวลาผ่านไป 1 ชั่วโมงแรก จากนั้นจะค่อยๆ ลดหายไปเรื่อยๆ จนถึงประมาณร้อยละ 40 เมื่อเวลาผ่านไป 9 ชั่วโมงแรก จากนั้นจะค่อยๆ ลดหายไปเรื่อยๆ จึงถึงประมาณร้อยละ 20 ในเวลาประมาณ 31 วัน จึงกล่าวได้ว่า แม้ว่าจะเป็นการเรียนซ้ำแต่หากสิ่งที่เรียนนั้นไม่มีความหมายหรือไม่มีประโยชน์ต่อผู้เรียนแล้ว ความจำจะลดลงไปมาก

5. ความพึงพอใจในการเรียน

5.1 ความหมายของความพึงพอใจในการเรียน

จากการศึกษาเอกสารมีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ

สนิท เหลืองบุตรนาถ (2529) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทำที่ความรู้สึกความคิดเห็นที่มีผลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งภายหลังที่ได้รับประสบการณ์ในสิ่งนั้นมาแล้วในลักษณะทางบวก คือพอใจ นิยม ชอบ สนับสนุนหรือมีเจตคติที่ดีต่อบุคคล เมื่อได้รับตอบสนองความต้องการในทางเดียวกัน หากไม่ได้รับการตอบสนองความต้องการจะเกิดความไม่พอใจขึ้น

อุทัยพรรณ สุดใจ (2545) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อ สิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจเป็นไปในเชิงประเมินค่า ว่าความรู้สึกหรือทัศนคติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดนี้เป็นไปในทางบวกหรือลบ

อุทัย ภูธรรงค์ (2523) ได้กล่าวว่า ความพอใจเป็นส่อกที่ทำให้ทุกคนเกิดความสบายใจ เนื่องจากสามารถตอบสนองความต้องการของเขา ทำให้เขาเกิดความสุข

ศลใจ วิบูลกิจ (2534:42) กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึง สภาพอารมณ์ของบุคคลที่มีต่อองค์ประกอบของงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของบุคคลนั้น ๆ

ประสิทธิ์ บอนคำ (2548:60) กล่าวว่า ความพึงพอใจคือความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียน

ประคิษฐ์ มาลาแสง (2548:46) กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีของบุคคลที่มีต่อองค์ประกอบและสิ่งจูงใจในด้านต่างๆ และการได้รับการตอบสนองความต้องการ ทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีในสิ่งนั้นๆ เป็นความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังกับประโยชน์ที่ได้รับ

มานะชัย มะลิเลิศ (2549:52) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงาน หรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้นความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน ความต้องการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

ศุภศิริ โสมาเกตู (2544:48) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก

ไกล่รุ่ง นครวานากุล (2547:51) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ ในทางบวก ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนร่วมกิจกรรมจนบรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกดีหรือชอบในเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้น โดยจะส่งผลในเชิงบวกต่อกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุตามเป้าหมายและทราบผลของการจัดกิจกรรมการสอนเพื่อนำไปปรับปรุงในครั้งต่อไป

5.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

วิชัย เหลืองธรรมชาติ (2531) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจมีส่วนเกี่ยวข้องกับความต้องการของมนุษย์ คือ ความพึงพอใจจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อความต้องการของมนุษย์ได้รับการตอบสนอง ซึ่งมนุษย์ไม่ว่าอยู่ที่ใดย่อมมีความต้องการขั้นพื้นฐานไม่ต่างกัน

สมพงศ์ เกษมสิน (2518) กล่าวว่า บุคคลจะเกิดความพึงพอใจ จะต้องมีการจูงใจ ได้กล่าวถึงการจูงใจว่า การจูงใจเป็นการชักจูงให้ผู้อื่นปฏิบัติตาม โดยมีมูลเหตุความต้องการ 2 ประการ คือ ความต้องการทางร่างกาย และความต้องการทางจิตใจ

พิทักษ์ ทรุษทิบ (2538) กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นเพียงปฏิกริยาด้านความรู้สึกต่อสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้นที่แสดงออกมาในลักษณะของผลลัพธ์ สุดท้ายของกระบวนการประเมินโดยบ่งบอกทิศทางของผลการประเมินว่าเป็นไปในลักษณะทิศทางบวกหรือทิศทางลบ หรือไม่มีปฏิกริยา คือเฉยๆ ต่อสิ่งเร้า หรือ สิ่งที่มากระตุ้น

แน่งน้อย พงษ์สามารถ (2519) มีความเห็นว่าความพึงพอใจ หมายถึง ทำที่ทุกๆ ไปที่เป็นผลมาจากทำที่ที่มีต่อสิ่งต่างๆ 3 ประการ คือ 1. ปัจจัยเกี่ยวกับกิจกรรม 2. ปัจจัยเกี่ยวกับบุคคล 3. ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม

มาสโลว์ (Maslow 1970:69 , อ้างถึงใน ศุภศิริ โสมาเกตู 2544:50) ได้เสนอทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการ ซึ่งอยู่บนสมมติฐานที่ว่า “มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอไม่มีที่สิ้นสุด เมื่อความต้องการได้รับการตอบสนองหรือพึงพอใจอย่างใดอย่างหนึ่งแล้ว ความต้องการอื่นๆ ก็จะเกิดขึ้นมาอีก ความต้องการของคนเราอาจจะซ้ำซ้อนกัน ความต้องการอย่างหนึ่งยังไม่ทันหมดไป ความต้องการอีกอย่างหนึ่งอาจเกิดขึ้นได้” ความต้องการของมนุษย์มีลำดับดังนี้

1. ความต้องการด้านร่างกาย เป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์เน้นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิต

2. ความต้องการความปลอดภัย ความมั่นคงในชีวิตทั้งในปัจจุบันและอนาคต

3. ความต้องการทางสังคม เป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญต่อการเกิดพฤติกรรม ต้องการให้สังคมยอมรับตนเองเข้าเป็นสมาชิก ต้องการความเป็นมิตร ความรักจากเพื่อนร่วมงาน

4. ความต้องการมีฐานะ โดดเด่นในสังคม มีชื่อเสียง อยากให้บุคคลยกย่องสรรเสริญตนเอง อยากมีความเป็นอิสระภาพ

5. ความต้องการที่ประสบความสำเร็จทุกอย่างในชีวิต ซึ่งเป็นไปได้ยาก

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช (2540:141) กล่าวว่า ความต้องการของมนุษย์ตามทฤษฎีของแมคเคลแลนด์ (David McClelland) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ความต้องการสัมฤทธิ์ผล เป็นพฤติกรรมที่กระทำการใดๆ ให้เป็นผลสำเร็จดีเลิศตามมาตรฐาน เป็นแรงขับที่นำไปสู่ความเป็นเลิศ

2. ความต้องการสัมพันธ์ เป็นความปรารถนาที่จะสร้างมิตรภาพและความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น

3. ความต้องการอำนาจ เป็นความต้องการควบคุมผู้อื่นและต้องการมีอิทธิพลต่อผู้อื่น

มานะชัย มะลิเลิศ

(Michael Beer 1965 , อ้างถึงใน สมหมาย เปียถนอม 2551) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า เป็นทัศนคติของคนที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

1. V มาจากคำว่า Valance หมายถึง ความพึงพอใจ

2. I มาจากคำว่า Instrumentality หมายถึง สื่อ เครื่องมือ วิธีการนำไปสู่ความพึงพอใจ

3. E มาจากคำว่า Expectancy หมายถึง ความคาดหวังภายในตัวบุคคลนั้นๆ ซึ่งบุคคลมีความต้องการและมีความหวังในหลายสิ่งหลายอย่าง ดังนั้น จึงต้องกระทำด้วยวิธีหนึ่งวิธีใด เพื่อตอบสนองความต้องการหรือสิ่งที่คาดหวังเอาไว้ ซึ่งเมื่อได้รับการตอบสนองแล้วตามที่ตั้งความหวังหรือคาดหวังเอาไว้ บุคคลนั้นก็จะได้รับความพึงพอใจ และในขณะเดียวกันก็จะคาดหวังในสิ่งที่

สูงขึ้นไปเรื่อยๆ บุคคลนั้นก็จะได้รับความพึงพอใจ และในขณะเดียวกันก็จะคาดหวังในสิ่งที่สูงขึ้นไปเรื่อยๆ ซึ่งอาจจะแสดงในรูปสมการได้ ดังนี้

$$\text{แรงจูงใจ} = \text{ผลของความพึงพอใจ} + \text{ความคาดหวัง}$$

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจเกิดจากความรู้สึกพอใจจากการอยู่ร่วมในกิจกรรมหรือเหตุการณ์นั้นที่ตรงตามสิ่งที่ตนคาดหวังไว้ การมีทัศนคติที่ดีกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

จิตติชัย รักบำรุง. (2551:132). ได้ทำการวิจัย เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบจำลองสถานการณ์ ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการออกแบบระบบการสอนตามแนวของสถาบันพัฒนาการสอน (IDI). ผลการวิจัยพบว่า

1) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบจำลองสถานการณ์ ตาม ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ วิชาภาษาอังกฤษ ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษามีคุณภาพอยู่ในระดับดี ซึ่งบทเรียนมีประสิทธิภาพ 92.19/93.89 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบจำลองสถานการณ์ที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการออกแบบระบบการสอนตามแนวของสถาบันพัฒนาการสอน (IDI) สูงกว่ากลุ่มที่เรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ของครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้

ประวิชญา ถาวร (2551: 116) ได้ทำการศึกษา ผลการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมบทเรียนภาษาอังกฤษ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดวิพากษ์วิจารณ์ และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. โปรแกรมบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 88.58/85.06 และมีดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I.) ของโปรแกรมบทเรียน เท่ากับ 0.72

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำแนกตามรูปแบบการเรียนหลังจากเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดวิพากษ์วิจารณ์เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

3. นักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้แตกต่างกัน หลังจากเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดวิพากษ์วิจารณ์โดยรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน

4. นักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้แบบ Assimilator หลังจากเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนเป็นเวลา 2 สัปดาห์ มีความคงทนในการเรียนรู้มากกว่านักเรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้แบบ Diverger อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วาริน แซ่ตุ (2553 : 126) ได้พัฒนาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางบ่อวิทยาคม พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 80.25/80.40 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

ฉัตรชนกานต์ เปรมพัฒนพันธ์ (2553 : 108) ได้พัฒนาการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาไทย เรื่อง การใช้ประโยคเพื่อการสื่อสาร สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทศบาลนครปฐม ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้ประโยคเพื่อการสื่อสาร มีค่าเท่ากับ 83.39 / 80.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75

2. ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบปกติไม่แตกต่างกัน โดยผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 40.17 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.52 ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 37.60 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.40

3. ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 40.17 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.52 ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.60 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.70

4. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การใช้ประโยคเพื่อการสื่อสารที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ภัทรพงศ์ คู่กระสังข์ (2551:115) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ของโรเบิร์ต กาย่ เรื่องการเขียนเว็บเพจ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏดังนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ของ

โรเบิร์ต กาเย่ เรื่องการเขียนเว็บเพจ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.45/82.05 ส่วนค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : EI) เท่ากับ 0.6700 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 67.00 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยรวมและรายด้านทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ด้านกราฟิกส์และการใช้ภาษา ด้านการออกแบบจอภาพและการใช้สี และด้านการจัดการบทเรียน อยู่ในระดับมาก

นพมาศ ธรรมประสิทธิ์ (2552 : 137) ได้ทำการศึกษาในเรื่อง ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง Food and drink วิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านดอนคำสิงห์ผลการศึกษาค้นคว้า ปรากฏดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Food and drink มีประสิทธิภาพ 75.80 /75.06 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75

2. ผลสัมฤทธิ์จากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Food and drink ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านดอนคำสิงห์มีความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ภาษาอังกฤษ เรื่อง Food and Drink อยู่ในระดับดี

สิริกัญญา สิงห์ศรี. (2554:55) ได้ทำการค้นคว้าเรื่อง “การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเพิ่มทักษะการพูดภาษาอังกฤษของพยาบาลในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชธาตุพนม” ซึ่งผลการศึกษาค้นคว้า ปรากฏดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการพูดของพยาบาลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

2. พยาบาลมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ระดับค่าเฉลี่ย4.38

3. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพูดภาษาอังกฤษที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.28/75/48 ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ที่ 75/75

ปณิศา กิตติภรณ์กุล. (2551:146) ได้ทำการค้นคว้าเรื่อง“ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร “Reported Speech” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ ราชบุรี” ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเรื่อง

“Reported Speech” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ ราชบุรี” มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.50/84.93 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 75/75 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ 2520: 135-136) เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 25 ขึ้นไปจึงถือว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพดีมาก

2. ความสามารถของนักเรียนทางด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร เรื่อง “Reported Speech” หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเรื่อง “Reported Speech” สูงกว่าความสามารถก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร เรื่อง “Reported Speech” ซึ่งความคิดเห็นโดยรวมต่อบทเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.39

อรสา ยิ่งยง. (2551:136) ได้ทำการศึกษาในเรื่อง “การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดนครปฐม” จากการศึกษาค้นคว้า พบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพจากค่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียน เท่ากับ 77.50 และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ มีประสิทธิภาพจากค่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียน เท่ากับ 72.83 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 70

2. คะแนนผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้คำศัพท์หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนจากบทเรียนเกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

3. คะแนนผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้คำศัพท์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนเกมคอมพิวเตอร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

4. คะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์หลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์และ 4 สัปดาห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนจากบทเรียนเกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า คะแนนความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์แตกต่างจากคะแนนทดสอบหลังเรียน เฉลี่ยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทวิศักดิ์ เปรมโพธิ์. (2550: 73) ได้ทำการศึกษาในเรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนศัพท์โดยเน้นการวิเคราะห์รูปแบบคำ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกระทุ่มแบน”วิเศษสมุทคุณ” จังหวัดสมุทรสาคร” ผลการศึกษาพบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนศัพท์โดยเน้นการวิเคราะห์รูปแบบคำศัพท์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.21 /78.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ร้อยละ 2.5 ขึ้นไป แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคำศัพท์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

2. ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ศัพท์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยเน้นการวิเคราะห์รูปแบบคำ สูงกว่าก่อนการใช้บทเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนศัพท์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนกลุ่มตัวอย่างไม่มีความแตกต่างของความคงทนในการจำคำศัพท์หลังการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนศัพท์โดยเน้นการวิเคราะห์รูปแบบคำที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นที่ดีมากต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.28-4.68 โดยมีระดับความคิดเห็นเฉลี่ยรวม 4.53 ดังนั้นแสดงว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนศัพท์โดยเน้นการวิเคราะห์รูปแบบคำโดยรวมส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูงสุด

งานวิจัยต่างประเทศ

โลวี และบิคเกิล (Lowe and Bickel 1993 : 46-47) ได้ทำการศึกษาโดยใช้บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางด้านการเรียนและไวยากรณ์ โดยทำการทดลองเปรียบเทียบกับนักเรียนในวิทยาลัยชุมชนแอปพาลาเชีย (Appalachia) ในเวอร์จิเนียตะวันตก 2 กลุ่ม กลุ่มแรกจำนวน 20 คน เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น และกลุ่มหลังจำนวน 13 คน เรียนด้วยวิธีการสอนแบบทั่วไปในห้องเรียน เป็นระยะเวลา 1 ภาคเรียน ผลจากการศึกษาพบว่า กลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบทั่วไป และนักเรียนที่เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสนุกสนานมากกว่ากลุ่มที่เรียนแบบธรรมดา

ซัปยาน (Supyan 1994 : 58-A) ได้ศึกษาผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษาอังกฤษกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียนภาษาอังกฤษในมหาวิทยาลัยเคบางซาน ประเทศมาเลเซีย จุดประสงค์ของการวิจัย คือ 1.) เพื่อศึกษารูปแบบยุทธวิธีที่นักศึกษาใช้เรียนกับแบบฝึกหัดในบทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษาและลักษณะของแบบฝึกหัดกับเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง และเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน 2.) เพื่อศึกษาความแตกต่างของการใช้ยุทธวิธีระหว่างกลุ่มนักศึกษาที่

มีความคล่องทางภาษาในกลุ่มต่ำและกลุ่มสูง และการรับเนื้อหา ประโยชน์ของแบบฝึกหัดที่อยู่ในบทเรียนใน โปรแกรมที่ใช้ ดำเนินการโดยใช้แบบสอบถาม 2 ชุด รวมทั้งสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ช่วยเรียนภาษา ผลการทดลองดังนี้

1. ผู้เรียนใช้ยุทธวิธีในการเรียนแบบทั่วไปมากกว่าวิธีการแบบอื่น
2. ผู้เรียนส่วนมากชอบการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ผู้เรียน ไม่ชอบเข้าหรือออกจากบทเรียนที่กำลังทำแบบฝึกหัดอยู่
4. ผู้เรียนที่มีความคล่องทางภาษาสูงจะใช้บทเรียนน้อยกว่าผู้เรียนที่มีความคล่อง

ทางภาษาต่ำ

5. ผู้เรียนจะเห็นว่าบทเรียนภาษาจะมีประโยชน์ก็ต่อเมื่อบทเรียนนั้นตรงกับการสอนในห้องเรียนปกติ

6. การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อวิธีการเรียนการสอนของครูและการเรียนของนักเรียน ไปด้วยกันได้

คริสต์มานน์ และคณะ (Christmann et al. 1997 : 281-293) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนตั้งแต่เกรด 6 จนถึงเกรด 12 ในรายวิชาต่างๆ 8 รายวิชาซึ่งกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบเดิมและกลุ่มการทดลองได้รับการสอนแบบเดิมรวมกับการใช้สื่อการสอนแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ใช้การสอนแบบเดิมรวมกับการใช้สื่อการสอนแบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบเดิมเพียงอย่างเดียว

โรสแมรี่ (Rosemary 1997) ได้ศึกษาปัญหาการศึกษาการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างด้วยโปรแกรม Authorware 3 ด้าน กล่าวคือ การออกแบบ การนำเสนอด้วยกราฟิก การพัฒนาการนำเสนอและการวัดประสิทธิภาพทางการเรียนการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนจำนวน 51 คน ของโรงเรียน Collin Country Community College รูปแบบงานวิจัยคือ pretest/posttest สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ t-test ผลการวิจัยพบว่า 1.) การออกแบบการนำเสนอด้วยกราฟิกมีความสำคัญต่อผลคะแนนที่ได้ระหว่างก่อนการเรียนและหลังการเรียน 2.) การนำเสนอด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสำคัญต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3.) คะแนนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์และครูไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เวชา (Weishar 1997) ได้ศึกษาการส่งเสริมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษาในการเรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง ให้ผู้อพยพชาวเวียดนาม โดยกลุ่มทดลองคือ ผู้เรียนเริ่มต้นและผู้เรียนระดับสูงกว่าผู้เรียนเริ่มต้น การทดลองใช้เวลา 46 สัปดาห์ วิจัยใช้แบบเชิงคุณภาพในระหว่าง

การสอนมีปัจจัยสำคัญ ได้แก่ ผู้ส่งเสริม ผู้สอน ผู้เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษาในระหว่างการสอนมีปัจจัยสำคัญ ได้แก่ วิธีสอนที่ดีมีความจำเป็นต่อการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่าการฝึกวิธีสอนภาษาที่สอง ต้องมีการฝึกปฏิบัติกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และเพิ่มเติมว่า ห้องเรียนคอมพิวเตอร์มีสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในโรงเรียนและเนื้อหาบทเรียน การรับรู้ความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษา นักเรียนส่วนมากสนุก รู้สึกว่าการเรียนการสอนภาษาอังกฤษด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษา โดยพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อความสนใจของนักเรียนคือ แรงจูงใจ อายุ ผลสัมฤทธิ์ทางภาษาอังกฤษพื้นฐาน การศึกษา

สมิธ (Smith 2003 : 3891-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบถึงความสามารถในการอ่านและจังหวะในการอ่านออกเสียงของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนแบบปกติและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิดนักเรียนแบบพึ่งตนเองหรือพึ่งคนอื่น (FDI) กับประสิทธิผลของการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์สอนทักษะการอ่านและจังหวะการอ่านออกเสียงของนักเรียนตอนต้นจำนวน 120 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ตามคะแนนควอร์ไทล์จากแบบทดสอบตัวเลข FDI ทั้ง 4 กลุ่ม โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน และครึ่งหนึ่งกำหนดให้เป็นกลุ่มควบคุม (ไม่ได้รับการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน) กับกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์แบบ music Ace 2 การสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้เวลาครึ่งชั่วโมงต่อสัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์และรวมการสอนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งสิ้น 4 ชั่วโมง ในระหว่างการทดลองผลการศึกษาพบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนหลังทดลองสูงกว่าคะแนนก่อนทดลอง แต่นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมีคะแนนห้องเรียนไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดพึ่งตนเองมีคะแนนมากกว่านักเรียนที่มีรูปแบบการคิดพึ่งตนเอง

แอลกิน (Elkin 1986) ได้ศึกษาถึงผลของการใช้แบบฝึกไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและผลสัมฤทธิ์ทางกลไกของนักเรียนระดับ 3 จากโรงเรียนขนาดใหญ่จำนวน 74 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 41 คน กลุ่มควบคุม 33 คน โดยใช้การสอนตามหนังสือเรียนกับคู่มือครู และการเรียนโดยฝึกไวยากรณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัยพบว่า

1. เพศและระดับความสามารถของนักเรียนจากกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ด้านกลไกทางภาษาและด้านการใช้ภาษา
2. ผลสัมฤทธิ์ทางด้านกลไกทางภาษาระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางด้านกลไกทางภาษาสูงกว่ากลุ่มควบคุมแต่ผลสัมฤทธิ์ทางด้านการใช้ภาษาไม่มีความแตกต่างกัน

แลตแฮม Latham (1991) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อความคงทนในการจดจำ คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ไม่คุ้นเคยสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมปลาย พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในด้านความจำ ระยะยาว ขึ้นอยู่กับเพศและประสบการณ์ด้านคอมพิวเตอร์ คือนักเรียนหญิงที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เป็นสื่อจะได้คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่านักเรียนหญิงที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีสื่อเดียว

อีเชล Eichel (1987) ได้ศึกษาผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เป็นแบบฝึกแบบ Cloze ในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง โดยมีจุดประสงค์เพื่อ 1) หาประสิทธิภาพของแบบฝึกหัดคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบโคลซ ใน การเรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง

2) เปรียบเทียบผลของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีผลต่อนักศึกษาที่พูดภาษาสเปนและนักศึกษาที่พูดภาษาจีน ผลการวิจัยพบว่า การใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบโคลซไม่ทำให้ผลการเรียนดีขึ้นกว่าการสอนปกติ และผลสัมฤทธิ์ในการเรียนหลังจากการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทดลองโคลซของนักศึกษาที่พูดภาษาสเปนกับนักศึกษาที่พูดภาษาจีนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปจากงานวิจัยของผู้วิจัยทั้งภายในและต่างประเทศ ปรากฏว่าส่วนใหญ่ผู้วิจัยนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาช่วยในการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และได้ศึกษาความต้องการในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสถานศึกษาที่มีเพิ่มมากขึ้น รวมถึงแนวทางการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและหาประสิทธิภาพของสื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาให้มากที่สุด

ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากงานวิจัยทั้งหลายแสดงให้เห็นว่า การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถส่งเสริมการเรียนการสอน ทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงกว่าการเรียนด้วยการสอนแบบธรรมดาเพียงอย่างเดียว กล่าวคือคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพมากต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนุกสนานกับการเรียนลดความเบื่อหน่ายในการเรียนและสามารถสนองความต้องการกับความสามารถของผู้เรียนที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นการเป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งมีวิธีการดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. ตัวแปรที่ศึกษา
3. ระเบียบวิธีวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ดังนี้

1.1 ประชากร กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกระทุ้มแบน “วิเศษสมุทคุณ” อำเภอกระทุ้มแบน จังหวัดสมุทรสาคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 10 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 9 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 268 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้อง รวมนักเรียน 26 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นแบบสุ่ม

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ในการทดลองเพื่อประเมินคุณภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ประกอบด้วย

1. ตัวแปรต้น (Independent Variables) ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง

2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่

2.1 ผลการเรียนรู้ เรื่อง Buying and Selling

2.2 ความคงทนในการเรียนรู้

2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรโรงเรียนโรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10

ระยะเวลาในการวิจัย

กำหนดระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ จำนวน 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 4 ชั่วโมง ชั่วโมงที่ 1 อธิบายขั้นตอนการเรียนรู้และทำการทดสอบก่อนเรียน จากนั้นจึงดำเนินการจัดการเรียนรู้ประมาณ 3 ชั่วโมง และทำการทดสอบหลังเรียน รวมใช้เวลาในการเรียนประมาณ 4 ชั่วโมง

3. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียว (One Group Pretest-Posttest Design) เป็นการทดลองที่มีการวัดก่อนการทดลอง 1 ครั้ง หลังการทดลอง 1 ครั้ง มีลักษณะดังนี้

O_1	X	O_2
-------	---	-------

- O₁ คือการสอบก่อนที่จะทำการทดลอง (Pretest)
 X คือการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง Buying and Selling ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (Treatment)
 O₂ คือการสอบหลังจากที่ทำการทดลอง (Posttest)
 O₁ และ O₂ เป็นการวัดด้วยเครื่องมือชนิดเดียวกัน หรือคู่ขนานกัน มีมาตราวัดเดียวกัน

การดำเนินการวิจัย

เลือกกลุ่มตัวอย่าง มา 1 กลุ่ม ทำการทดสอบก่อนการทดลอง แล้วนำนวัตกรรมที่ทำขึ้นไปใช้สอน(ทดลอง)กับนักเรียนกลุ่มนี้ เมื่อสอน(ทดลอง)จบตามแผนที่วางไว้ ทำการทดสอบอีกครั้ง ด้วยเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลชุดเดิม เพื่อดูผลหลังการสอน(ทดลอง)

หลังจากทำการทดสอบหลังการสอนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ จะทำการทดสอบด้วยเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลชุดเดิมอีกครั้ง แต่มีการปรับเรียงข้อคำถามใหม่ เพื่อเป็นการวัดความคงทนในการเรียนรู้หลังการเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การดำเนินการวิจัยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้าน คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 Quantifiers

- Countable Noun / Uncountable Noun
- some / any , much / many, a lot of / lots of, a few / a little, few / little

ตอนที่ 2 How much / How many

ตอนที่ 3 Situation

3. แบบประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยใช้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบทดสอบแบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 Countable Noun / Uncountable Noun

Quantifiers

some / any , much / many, a lot of / lots of, a few / a little, few / little

ตอนที่ 2 How much / How many

ตอนที่ 3 Situation

5. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ

5. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้าน คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ซึ่งเป็นแนวทางในการสร้าง ซึ่งประเด็นในการสัมภาษณ์มี 2 ด้าน ได้แก่

- เนื้อหาของวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling
- การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.2 กำหนดจุดมุ่งหมายของการสัมภาษณ์ และกำหนดกรอบเนื้อหาหรือประเด็นของการสัมภาษณ์ จากนั้นจึงเขียนหัวข้อที่สัมภาษณ์

1.3 สร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยจะประกอบด้วยข้อคำถาม เป็นลักษณะแบบเขียนตอบ เป็นการสัมภาษณ์ตามรายการคำถามที่สร้างไว้ก่อนแล้ว ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1.3.1 สร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างจำนวน 2 ชุด คือ ชุดที่ 1 ด้านเนื้อหาเกี่ยวกับ เรื่อง Buying and Selling และแบบสัมภาษณ์ชุดที่ 2 ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้นนำแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบแก้ไข

1.3.2 นำแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างชุดที่ 1 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อใช้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาแล้วนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC

1.3.3 นำแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างชุดที่ 2 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อใช้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาแล้วนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC รูปแบบของข้อคำถามมีลักษณะดังนี้

1. ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ด้านปฏิสัมพันธ์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
4. ด้านการประเมินผลการเรียน

โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

เห็นว่าสอดคล้อง	ให้คะแนน	+1
ไม่แน่ใจ	ให้คะแนน	0
ไม่เห็นว่าสอดคล้อง	ให้คะแนน	-1

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คำนวณค่าตามสูตร

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) ของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป พร้อมทั้งปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

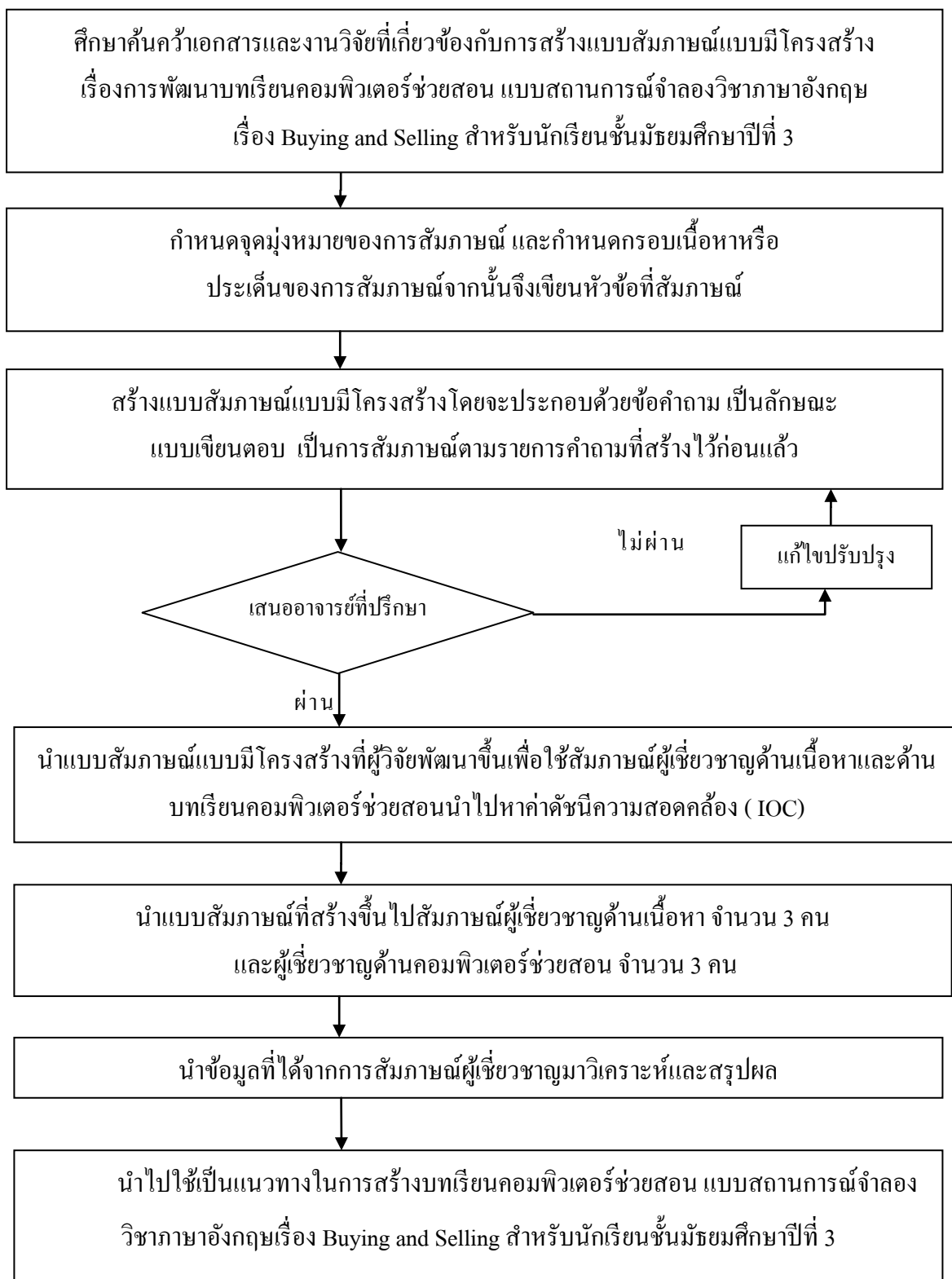
1.4 นำแบบสัมภาษณ์ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณา และตรวจสอบความเหมาะสม และปรับแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ

1.5 นำแบบสัมภาษณ์ที่แก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน

1.6 นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ จากนั้นกำหนดเนื้อหาที่จะใช้ในการวิจัย

1.7 รวบรวมและสรุปข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้นจึงวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สรุปขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ดังแผนภาพที่ 7



แผนภาพที่ 7 ขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตร เนื้อหา เอกสารกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ภาษาอังกฤษระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น วิธีการและหลักการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ และผลการเรียนรู้ในหลักสูตร

1.2 นำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้านมาเป็นแนวทางในการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ มาเป็นแนวทางในการจัดทำบทภาพ (Storyboard) โดยแบ่งส่วนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1.2.1 บทนำที่มีภาพเคลื่อนไหว โดยแสดงชื่อบทเรียนและส่วนทัคทาย

1.2.2 ส่วนที่ผู้เรียนลงทะเบียชเรียน เพื่อเป็นการติดตามผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนของผู้เรียนตลอดการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.2.3 แบบทดสอบก่อนเรียน

1.2.4 เนื้อหาบทเรียน

1.2.5 แบบทดสอบหลังเรียน

1.2.6 ส่วนช่วยเหลือและให้คำแนะนำ

2.3 ออกแบบแผนภูมิ Flowchart และจัดทำบทภาพ (Storyboard)รวมทั้งรายละเอียดเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผล นำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และความถูกต้องในการออกแบบโปรแกรม และนำข้อมูลมาสรุปแก้ไข storyboard ก่อนนำไปใช้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

2.4 นำบทภาพ (Storyboard) ที่ผ่านการปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 3 ท่านและผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และข้อเสนอแนะในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เพื่อนำข้อเสนอแนะมาเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้สอดคล้องครอบคลุมเนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังต่อไป

2.5 ศึกษาการใช้โปรแกรมเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โปรแกรมบันทึกเสียง โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว Animation ในการตกแต่งรูปภาพและสร้างภาพเคลื่อนไหว

2.6 เก็บข้อมูลด้านเนื้อหา เตรียมบทบรรยายประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำการบันทึกเสียงบรรยาย พร้อมตัดต่อเสียงบรรยายประกอบดนตรี ตัดต่อภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง และเสียงประกอบสำหรับใช้ในการนำเสนอในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.7 ดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ครอบคลุมเนื้อหา และจุดประสงค์บทเรียน จากนั้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

2.7.1 ผู้วิจัยได้นำการออกแบบจากบทภาพ (Storyboard) มาสร้างเป็นสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ซอฟต์แวร์หลักในการสร้างบทเรียนและใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการสร้างภาพกราฟิก โดยออกแบบภาพพื้นหลังในลักษณะบรรยากาศร้านค้า

2.7.2 เลือกภาพประกอบบทเรียน จากนั้นตัดภาพที่เกี่ยวข้องด้วยซอฟต์แวร์ตัดแต่งภาพเพื่อใช้ประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.7.3 ใช้เครื่องอัดเสียงบันทึกคำศัพท์และบทสนทนาที่จะนำมาใช้ในบทเรียน จากนั้นใช้ซอฟต์แวร์ด้านเสียงปรับเสียงประกอบให้เหมาะสมกับบทเรียน

2.7.4 ใช้ซอฟต์แวร์สร้างภาพเคลื่อนไหว โดยสร้างให้ตรงกับเนื้อหาบทเรียนตามบทภาพ (Storyboard) ภาพเคลื่อนไหวจะเขียนเป็นเฟรมทีละเฟรม และนำเสนอข้อมูลต่อเนื่องกัน โดยซอฟต์แวร์หลักในการสร้างบทเรียนเขียนในรูปแบบชุดคำสั่ง

2.8 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบประเมินคุณภาพสื่อ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องในการออกแบบด้านเนื้อหา และประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของ ลิเคิร์ต โดยกำหนดค่าระดับคุณภาพสื่อแต่ละช่วงคะแนน และความหมายดังนี้

ระดับ	5	หมายถึง	คุณภาพสื่อเหมาะสมในระดับมากที่สุด
ระดับ	4	หมายถึง	คุณภาพสื่อเหมาะสมในระดับมาก
ระดับ	3	หมายถึง	คุณภาพสื่อเหมาะสมในระดับปานกลาง
ระดับ	2	หมายถึง	คุณภาพสื่อเหมาะสมในระดับน้อย
ระดับ	1	หมายถึง	คุณภาพสื่อเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

สำหรับการให้ความหมายของค่าที่วัดได้ ได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการให้ความหมายโดยใช้แนวคิดของเบสท์ (Best , 1986:195) การให้ความหมายโดยกาให้ค่าเฉลี่ยเป็นรายด้านและรายข้อ ดังนี้

คะแนน	4.50-5.00	หมายถึง	คุณภาพสื่อเหมาะสมในระดับมากที่สุด
คะแนน	3.50-4.49	หมายถึง	คุณภาพสื่อเหมาะสมในระดับมาก
คะแนน	2.50-3.49	หมายถึง	คุณภาพสื่อเหมาะสมในระดับปานกลาง
คะแนน	1.50-2.49	หมายถึง	คุณภาพสื่อเหมาะสมในระดับน้อย
คะแนน	1.00-1.49	หมายถึง	คุณภาพสื่อเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองจากผู้เชี่ยวชาญ (รายละเอียดในภาคผนวก ง ตารางที่ 16 หน้า 200 – 202) ปรากฏดังนี้ ผลการประเมินด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย \bar{x} เท่ากับ 4.60 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. มีค่าเท่ากับ 0.60

นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะ เพื่อนำมาปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งานเพิ่มมากขึ้น ดังนี้ ควรปรับปรุงคู่มือให้มีขนาดใหญ่กว่านี้ เนื่องจากอ่านยาก และตัวอักษรมีขนาดเล็ก

2.9 นำข้อมูลที่ได้จากการแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้านมาทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.10 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองหาประสิทธิภาพ การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง Buying and Selling ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างบทเรียนสำหรับใช้ทดลองในการวิจัยครั้งนี้ และดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวแทนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มเป็นนักเรียนที่ยังไม่เคยเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” คือ 1) ทดลองเดี่ยว ตามเกณฑ์ที่ 70/70 และ 2) ทดลองแบบกลุ่มย่อย ตามเกณฑ์ที่ 70/70 ผู้วิจัยขอเสนอตามลำดับดังนี้

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ทดลองเดี่ยว (One-to-One Tryout)

ประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ทดลองแบบกลุ่มย่อย

(Small Group Tryout)

2.10.1 ชั้นทดลองเดี่ยว (One – to – One – Tryout) ได้ทดลองเพื่อตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา

2556 โรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 3 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายคัดเลือกนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูง กลาง และต่ำ อย่างละ 1 คน โดยการทดลองในขั้นนี้เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษาที่ใช้ และความยากง่ายของบทเรียน ลำดับขั้นตอนในการทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้มีความเหมาะสมก่อนจะนำไปใช้ในการวิจัย จากนั้นคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 70.37/73.33 มีรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการทดลองเดี่ยว

คนที่	คะแนนสอบ ระหว่างเรียน						คะแนน รวม (45)	ร้อยละ (%)	คะแนนสอบ หลังเรียน (30)	ร้อยละ (%)
	ตอน1 10	ตอน1 10	ตอน1 5	ตอน1 10	ตอน2 5	ตอน2 5				
1	7	6	5	8	5	5	36	80	26	86.67
2	5	8	5	6	3	4	31	68.89	22	73.33
3	7	5	3	7	3	3	28	62.22	18	60.00
							$E_1 = 70.37$		$E_2 = 73.33$	

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง Buying and Selling ที่ผ่านการหาประสิทธิภาพ พบว่าร้อยละของค่าคะแนนเฉลี่ยในการทดสอบระหว่างเรียน มีค่าเท่ากับ 70.37 และร้อยละของค่าคะแนนเฉลี่ยในการทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 73.33 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง Buying and Selling มีค่าเท่ากับ 70.37/73.33 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นยังมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 70/70 สรุปว่ายอมรับได้

จากการสังเกตและตรวจสอบข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนในขณะที่ทำการทดสอบหาประสิทธิภาพแบบทดลองเดี่ยว ได้พบข้อบกพร่องและทำการแก้ไขข้อบกพร่องในเนื้อหาบทเรียนดังนี้

1. เปลี่ยนแปลงรูปภาพบางรูปที่สื่อความหมายได้ไม่ดีพอ เช่น ภาพผลไม้ ภาพสัตว์ โดยเปลี่ยนให้ขนาดใหญ่ขึ้น และเลือกรูปภาพที่เข้าใจง่าย มีความชัดเจน

2. แก้ไขข้อผิดพลาดบางจุดในแบบฝึกหัดย่อยระหว่างเรียน เช่น การพิมพ์ผิด และผลรวมของคะแนนที่ยังผิดพลาดอยู่

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องก่อนนำไปดำเนินการในขั้นต่อไป

2.10.2 ชั้นทดลองแบบกลุ่มย่อย (Small Group Tryout) ได้ทดลองเพื่อตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 9 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายคัดเลือกนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูง กลาง และต่ำ กลุ่มละ 3 คน หลังจากทดลองแบบกลุ่มย่อยมีรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการทดลองกลุ่มย่อย

คนที่	คะแนนสอบระหว่างเรียน						คะแนนรวม (45)	ร้อยละ (%)	คะแนนสอบหลังเรียน (30)	ร้อยละ (%)
	ตอนที่ 1	ตอนที่ 1	ตอนที่ 1	ตอนที่ 1	ตอนที่ 2	ตอนที่ 2				
	10	10	5	10	5	5				
1	8	9	5	9	5	5	41	91.11	26	86.67
2	8	7	5	9	4	3	36	80.00	21	70.00
3	6	7	5	6	3	5	32	71.11	24	80.00
4	6	7	4	7	4	4	32	71.11	20	66.67
5	7	5	5	6	3	3	29	64.44	19	63.33
6	6	6	4	7	3	3	29	64.44	22	73.33
7	6	7	4	6	3	4	30	66.67	23	76.67
8	7	6	4	8	3	3	31	68.89	21	70.00
9	6	6	3	6	3	3	27	60.00	19	63.33
							$E_1 = 70.86$		$E_2 = 72.22$	

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง Buying and Selling ที่ผ่านการหาประสิทธิภาพ พบว่าร้อยละของค่าคะแนนเฉลี่ยในการทดสอบระหว่างเรียน มีค่าเท่ากับ 70.86 และร้อยละของค่าคะแนนเฉลี่ยในการทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 72.22 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง Buying and Selling

มีค่าเท่ากับ 70.86/72.22 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นยังมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 70/70 สรุปว่ายอมรับได้

จากการสังเกตและตรวจสอบข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนในขณะที่ทำการทดสอบหาประสิทธิภาพแบบทดลองกลุ่มย่อย ได้พบข้อบกพร่องและทำการแก้ไขข้อบกพร่องในเนื้อหาบทเรียนดังนี้

เสียงบรรยายภาษาอังกฤษในตอนที่ 1 มีบางช่วงเสียงขาดหายไป ได้ดำเนินการแก้ไขโดยลงเสียงใหม่อีกครั้ง ภาพการ์ตูนในตอนที่ 3 ลีสันและภาพพื้นหลังน้อยเกินไป ดูไม่น่าสนใจน่าจะมีการวางสินค้าให้มากกว่านี้ จึงได้ดำเนินการแก้ไขโดยการเพิ่มรูปภาพพื้นหลังให้เหมาะสมกับสถานการณ์การซื้อขายสินค้ามากขึ้น

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องก่อนนำไปดำเนินการในขั้นต่อไป

1.10.3 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองที่พร้อมสำหรับนำไปใช้ทดลองหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 70/70 กับกลุ่มตัวอย่าง (Experimental Group)

70 ตัวแรก หมายถึง คะแนนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

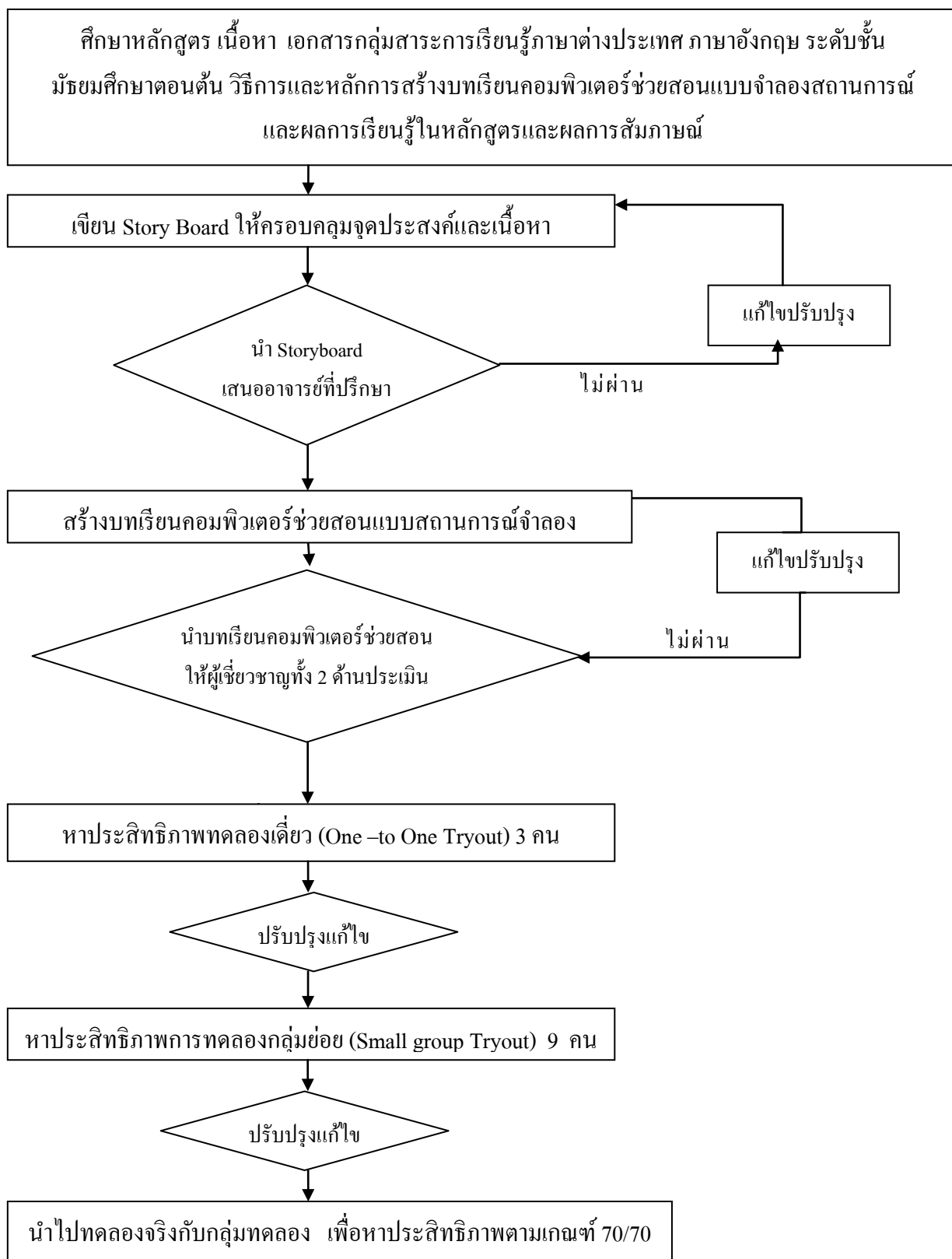
แบบสถานการณ์จำลองหลังเรียนแต่ละหน่วยย่อย

70 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบสถานการณ์จำลองหลังเรียนครบทุกหน่วย

1.10.4 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ปรับปรุงแก้ไข ไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

สรุปขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ดังแผนภาพที่ 8



แผนภาพที่ 8 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์

3. แบบประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การสร้างแบบประเมินสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาหลักการสร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แบบประเมินของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ

2.2 กำหนดรูปแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกรมวิชาการ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ แบบปลายปิดมีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และแบบสอบถามปลายเปิดเพื่อสอบถามความคิดเห็นต่างๆ มีเกณฑ์การประเมินดังนี้

1. ส่วนนำของบทเรียน
2. ส่วนเนื้อหาสาระของบทเรียน
3. การใช้ภาษา
4. การออกแบบระบบการเรียนการสอน
5. ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดีย Multimedia
6. ส่วนประเมินผลการเรียน
7. องค์ประกอบทั่วไป

ตารางที่ 3 แสดงคะแนนเฉลี่ยแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การให้คะแนน	คะแนนเฉลี่ย	คุณภาพ
5	4.50-5.00	เหมาะสมมากที่สุด
4	3.50-4.49	เหมาะสมมาก
3	2.50-3.49	เหมาะสม
2	1.50-2.49	เหมาะสมน้อย
1	1.00-1.49	เหมาะสมน้อยที่สุด

2.3 นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างเสร็จแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำ และนำแบบประเมินคุณภาพสื่อไปตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยโดยนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล จำนวน 3 คน โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

เห็นว่าสอดคล้อง	ให้คะแนน	+1
ไม่แน่ใจ	ให้คะแนน	0
ไม่เห็นว่ายสอดคล้อง	ให้คะแนน	-1

การวิเคราะห์ข้อมูล ความเหมาะสมสอดคล้องแบบประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คำนวณค่าตามสูตร

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

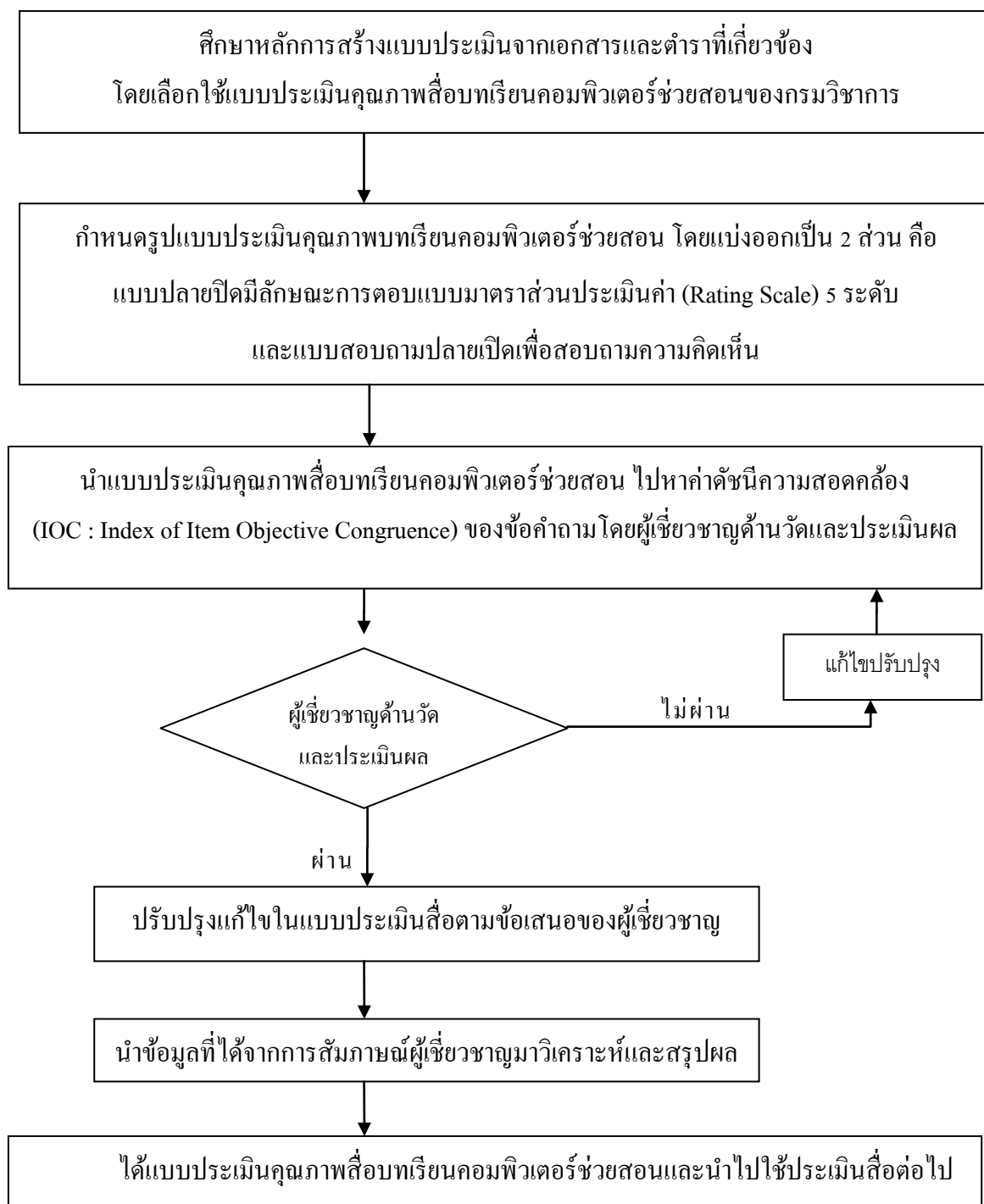
เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) ของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป พร้อมทั้งปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.4 ได้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหาวิชา ภาษาอังกฤษและด้านการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองที่พร้อมใช้งาน ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังแผนภาพที่ 9



แผนภาพที่ 9 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองจากผู้เชี่ยวชาญ (รายละเอียดในภาคผนวก ง ตารางที่ 16 หน้า 202-204) ปรากฏดังนี้ ผลการประเมินด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด \bar{X} มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. มีค่าเท่ากับ 0.60

เมื่อวิเคราะห์รายด้าน พบว่า ด้านที่ 1 ส่วนนำของบทเรียน อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.44, S.D. = 0.62) เมื่อวิเคราะห์รายข้อพบว่า ลำดับที่ 1 ให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น (วัตถุประสงค์เมนูหลัก คำแนะนำบทเรียน)อยู่ในระดับดีมาก (\bar{X} = 4.83, S.D. = 0.41) ลำดับที่ 2 ได้รับความสนใจของผู้เรียน อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.33, S.D. = 0.82) ลำดับที่ 3 การควบคุมเส้นทางเดินบทเรียน (Navigation) ของบทเรียน เช่น รูปแบบการใช้งาน อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.17, S.D. = 0.01)

ด้านที่ 2 ส่วนเนื้อหาสาระของบทเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.57, S.D. = 0.50) เมื่อวิเคราะห์รายข้อพบว่า ลำดับที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ คือ มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และ มีความถูกต้องตามหลักวิชา อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.83, S.D. = 0.41) ลำดับที่ 2 สอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.52) ลำดับที่ 3 ความยาวในการนำเสนอแต่ละหน่วย อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.50, S.D. = 0.55) ลำดับที่ 4 ความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียนอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.33, S.D. = 0.52) ลำดับที่ 5 มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.17, S.D. = 0.41)

ด้านที่ 3 การใช้ภาษา อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.60, S.D. = 0.60) เมื่อวิเคราะห์รายข้อพบว่า ลำดับที่ 1 ไม่ขัดต่อความมั่นคงของชาติ คุณธรรม จริยธรรม อยู่ในระดับมากที่สุด ผลคะแนนมีค่าเท่ากับ (\bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00) ลำดับที่ 2 ความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.83, S.D. = 0.41) ลำดับที่ 3 ใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.50, S.D. = 0.84) อยู่ในระดับมากที่สุด ลำดับที่ 4 สื่อความหมายได้ชัดเจน อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.17, S.D. = 0.41)

ด้านที่ 4 การออกแบบระบบการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.31, S.D. = 0.53) เมื่อวิเคราะห์รายข้อพบว่า ลำดับที่ 1 ความยาวของเนื้อหาแต่ละหน่วยเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.52) ลำดับที่ 2 สอดคล้องกับเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุดมีผลคะแนนเท่ากับ (\bar{X} = 4.50, S.D. = 0.55) ลำดับที่ 3 การออกแบบมีความเหมาะสม สัมพันธ์ต่อเนื่องกัน และส่งเสริมการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.33, S.D. = 0.52) ลำดับที่ 4 ยืดหยุ่นได้ สนองความต้องการระหว่างบุคคล อยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.17, S.D. = 0.41) ลำดับที่ 5 มีกลยุทธ์ประเมินผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ อย่างเหมาะสม มีความหลากหลาย และสามารถ

ตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเองได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.00) ลำดับที่ 6 กลยุทธ์ถ่ายทอดเนื้อหาที่มีความเหมาะสมน่าสนใจ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.83$, S.D. = 0.41)

ด้านที่ 5 ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดีย Multimedia อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.62) เมื่อวิเคราะห์รายข้อพบว่า ลำดับที่ 1 ลักษณะขนาด สี ของตัวอักษร มีความชัดเจนอ่านง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.83$, S.D. = 0.41) ลำดับที่ 2 ภาพกราฟิก/ภาพเคลื่อนไหวเหมาะสมชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหาและมีความสวยงาม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.55) ลำดับที่ 3 การออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการใช้ การควบคุมเส้นทางเดิน (Navigation) ของบทเรียนถูกต้องตามหลักเกณฑ์ และมีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างภาพ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.45) ลำดับที่ 4 คุณภาพของเสียงดนตรี/ เสียงบรรยาย ประกอบบทเรียนมีความชัดเจน น่าสนใจช่วยติดตาม เกิดการเรียนรู้และสามารถตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนของตนได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.83$, S.D. = 0.7)

ด้านที่ 6 ส่วนประเมินผลการเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$, S.D. = 0.60) เมื่อวิเคราะห์รายข้อพบว่า ลำดับที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน คือ สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.83$, S.D. = 0.41) ลำดับที่ 2 มีความยากง่ายเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.52) ลำดับที่ 3 ส่งเสริมทักษะการคิดประยุกต์ใช้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.84) ลำดับที่ 4 มีรูปแบบที่หลากหลายเพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียน ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = 0.41)

ด้านที่ 7 องค์ประกอบทั่วไป อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = 0.80) เมื่อวิเคราะห์รายข้อพบว่า ลำดับที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน คือ ความยากง่ายและความสะดวกในการติดตั้งโปรแกรม และประโยชน์ที่ผู้เรียนจะได้รับ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.83$, S.D. = 0.41) ลำดับที่ 2 บทเรียนมีความเหมาะสมกับ Hardware ที่มีอยู่ในปัจจุบัน สามารถรองรับการใช้งานในอนาคตได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.63) ลำดับที่ 3 ความเหมาะสมของเอกสารคู่มือการใช้โปรแกรม คู่มือประกอบการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.83$, S.D. = 0.98)

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาเกณฑ์ในการสร้างแบบทดสอบวัดและประเมินผลต่างๆ

1.2 ศึกษาหลักสูตร เนื้อหา เอกสารกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

ภาษาอังกฤษระดับชั้นมัธยมศึกษาและเนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง

1.3 สร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์หลักสูตร ที่ต้องการให้นักเรียนบอกและตั้งคำถาม ตอบคำถามเกี่ยวกับปริมาณสิ่งของและสินค้า และถามราคาของสินค้าที่ต้องการซื้อ ซึ่งมีลักษณะเป็นปรนัย 4 ตัวเลือก เพื่อนำมาใช้ในการวัดผลการเรียนรู้ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ทั้งหมด กำหนดการให้ค่าคะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

1.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นฉบับสมบูรณ์เสนออาจารย์ที่ปรึกษาแล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ด้วยดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

เห็นว่าสอดคล้อง	ให้คะแนน	+1
ไม่แน่ใจ	ให้คะแนน	0
ไม่เห็นว่ายสอดคล้อง	ให้คะแนน	-1

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คำนวณค่าตามสูตร

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) ของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนี

ความสอดคล้อง แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป พร้อมทั้งปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.5 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ซึ่งไม่ใช่ นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 26 คน

1.6 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) เกณฑ์ความยากของข้อสอบ กำหนดไว้ระหว่าง 0.20-0.80 โดยใช้สูตรคำนวณ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543:129) และค่าอำนาจจำแนก (r) เกณฑ์อำนาจจำแนกของข้อสอบกำหนดไว้ 0.20 ขึ้นไป โดยใช้สูตรคำนวณ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543:130) เลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกตามเกณฑ์มาใช้

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

โดยที่ P = ค่าความยากของคำถามแต่ละข้อ
 R = จำนวนคนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
 N = จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

$$r = \frac{R_u - R_e}{\frac{N}{2}}$$

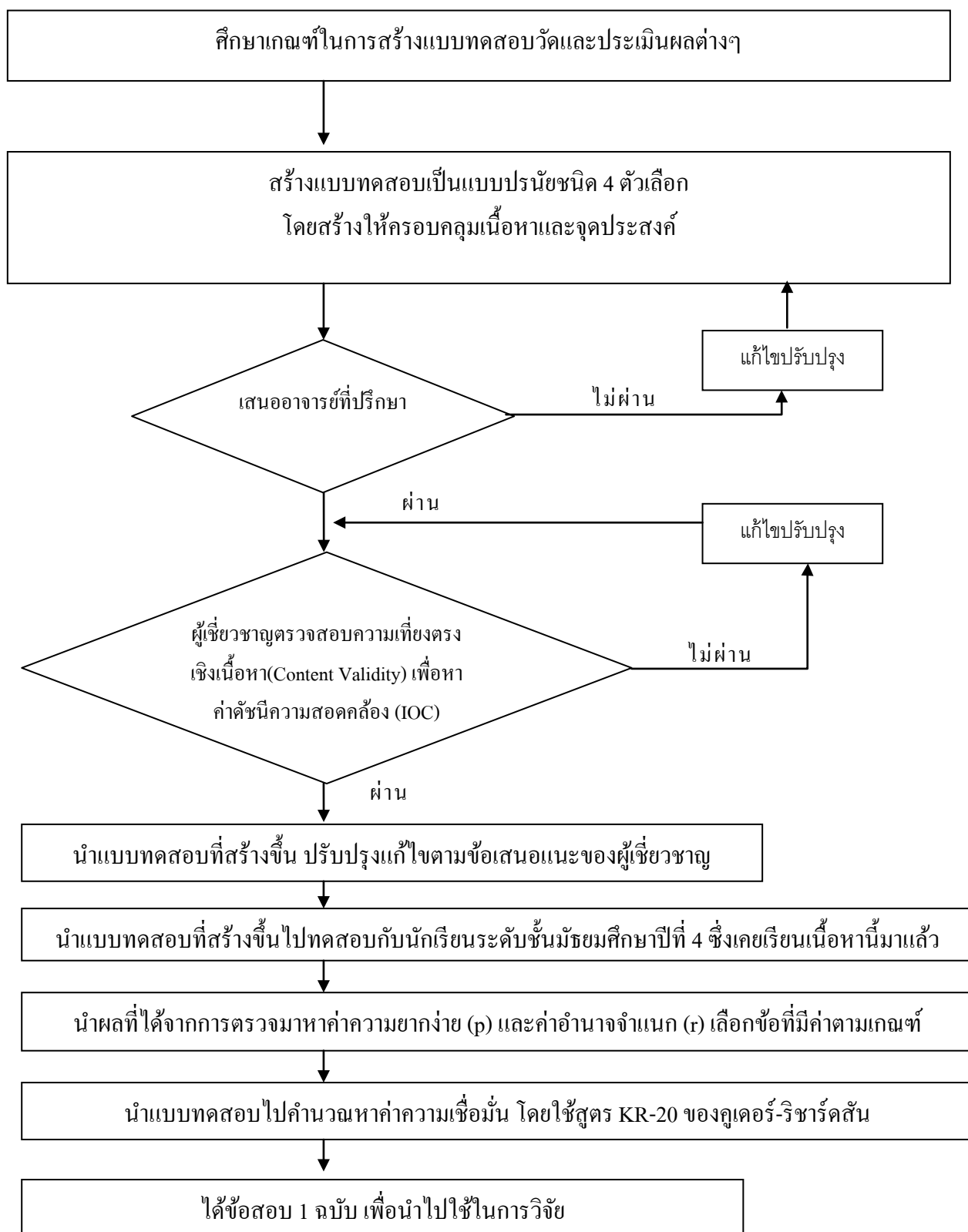
โดยที่ r = ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ
 R_u = จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
 R_e = จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
 N = จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

1.7 นำแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ จำนวน 30 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน KR-20 โดยใช้สูตรคำนวณ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543:123)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right\}$$

โดยที่ r_{tt}	=	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
n	=	จำนวนข้อ
p	=	สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ
q	=	สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ = 1-p
s_t^2	=	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

นำแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์แล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 26 คน โรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” อำเภอกะทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 เพื่อนำไปเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



แผนภาพที่ 10 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลทางการเรียน

5. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบจำลองสถานการณ์

แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ เรื่อง Buying and Selling จำนวน 1 ฉบับ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ (อรุณ ผ่องใส 2547:84 , พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543:101) ซึ่งเป็นแนวทางการสร้างแบบประเมิน

1.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของลิเคิร์ต (Likert) โดยกำหนดค่าระดับพึงพอใจแต่ละช่วงคะแนนและความหมายดังนี้

ระดับ	5	หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
ระดับ	4	หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก
ระดับ	3	หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
ระดับ	2	หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย
ระดับ	1	หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

สำหรับการให้ความหมายของค่าที่วัดได้ ได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการให้ความหมายโดยใช้แนวคิดของเบสท์ (Best , 1986:195) การให้ความหมายโดยกาให้ค่าเฉลี่ยเป็นรายด้านและรายข้อ ดังนี้

คะแนน	4.50-5.00	หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
คะแนน	3.50-4.49	หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก
คะแนน	2.50-3.49	หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
คะแนน	1.50-2.49	หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย
คะแนน	1.00-1.49	หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

1.3 นำแบบสอบถามที่สร้างเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษา

1.4 ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล จำนวน 3 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ด้วยดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

เห็นว่าสอดคล้อง	ให้คะแนน	+1
ไม่แน่ใจ	ให้คะแนน	0
ไม่เห็นว่ายสอดคล้อง	ให้คะแนน	-1

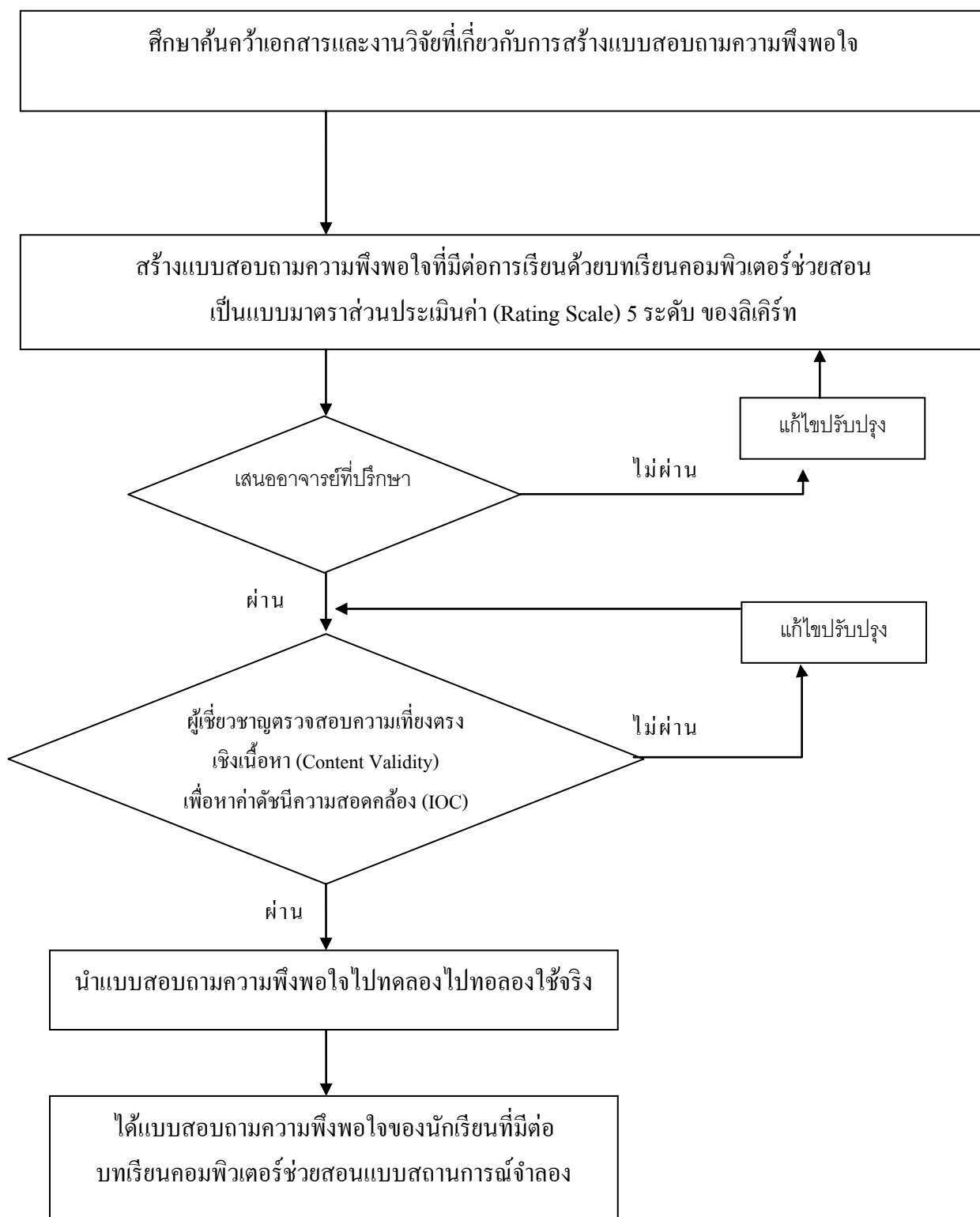
การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คำนวณค่าตามสูตร

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	ΣR	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) ของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป พร้อมทั้งปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ปรับปรุงแล้วไปสอบถามนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบจำลองสถานการณ์ เรื่อง Buying and Selling



แผนภาพที่ 11 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียน
ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการทดลองมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

ขั้นดำเนินการวิจัย

1.1 เตรียมสถานที่และเครื่องมือในการทดลอง คือ คอมพิวเตอร์ของศูนย์คอมพิวเตอร์ โรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” เพื่อติดต่อขอใช้คอมพิวเตอร์ในการทดลอง และจัดเตรียมเอกสารการขออนุญาตใช้ห้องคอมพิวเตอร์และขอความอนุเคราะห์เจ้าหน้าที่

4.2 เตรียมผู้เรียน โดยการปฐมนิเทศผู้เรียนก่อนการเรียน เตรียมผู้เรียน โดยใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” จำนวน 26 คนที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2556 และแจ้งให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบสถานที่ และเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอน

4.3 จัดเตรียมบทเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ จำนวน 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ รวม 4 ชั่วโมง เป็นเวลา 2 สัปดาห์

4.1.1 สัปดาห์ที่ 1 ทำการทดสอบก่อนเรียน และอธิบายการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และดำเนินการจัดการเรียนรู้

4.1.2 สัปดาห์ที่ 2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง Buying and Selling และทำการทดสอบหลังเรียนพร้อมจดบันทึกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง ทั้งผลสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ของกลุ่มทดลองเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีทางสถิติ

4.1.3 หลังจากผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้ว จากนั้นจึงให้ผู้เรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4.1.4 สัปดาห์ที่ 4 หลังจากเรียนบทเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์จะทำการทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ 30 นาที โดยใช้แบบทดสอบหลังเรียนมาปรับเรียงข้อคำถามใหม่

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเก็บข้อมูลรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบจำลองสถานการณ์ เรื่อง Buying and Selling วิชาภาษาอังกฤษ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ โดยใช้ค่าร้อยละ
2. ผลการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบจำลองสถานการณ์ เรื่อง Buying and Selling วิชาภาษาอังกฤษ โดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติที (t-test Dependent Sample)

3. ผลความคงทนในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบจำลองสถานการณ์ เรื่อง Buying and Selling วิชาภาษาอังกฤษ โดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติที (t-test Dependent Sample)

4. ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
แบบจำลองสถานการณ์ เรื่อง Buying and Selling วิชาภาษาอังกฤษ โดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1. คำนวณค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย \bar{x} และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D.
(ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ 2540 : 73-79)

ค่าเฉลี่ย

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

โดยที่	\bar{x}	=	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
	$\sum x$	=	ผลรวมของคะแนน
	N	=	จำนวนทั้งหมด

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

โดยที่	S.D.	=	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum(x-\bar{x})^2$	=	ผลรวมของคะแนนลบด้วยคะแนนเฉลี่ย
	N	=	จำนวนทั้งหมด

2. ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence)

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

โดยที่	IOC	=	ดัชนีความสอดคล้อง
	$\sum R$	=	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	=	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้คูเตอร์ – ริชาร์ดสัน (KR-20)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right\}$$

r_{tt}	=	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
k	=	จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ
p	=	สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ
q	=	อัตราส่วนของผู้ที่ตอบผิดในข้อนั้น (1-p)
s^2	=	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

4. สถิติทดสอบสมมติฐานที่แบบไม่อิสระ (t-test Dependent Sample)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

โดยที่	df	=	n-1
	N	=	จำนวนคู่
	D	=	ความแตกต่างของคะแนนในแต่ละคู่

5. การหาประสิทธิภาพ (Efficiency) จากสูตร E1/E2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2540:211)

$$E_1 = \frac{\left[\frac{\sum x}{N}\right]}{A} \times 100 \qquad E_2 = \frac{\left[\frac{\sum F}{N}\right]}{B} \times 100$$

- โดยที่ E_1 = ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเป็นร้อยละจากการฝึกปฏิบัติ
 E_2 = ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์เป็นร้อยละจากแบบประเมินหลังเรียน
 $\sum x$ = คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองานที่ทำ
 $\sum F$ = คะแนนรวมของผลสัมฤทธิ์หลังเรียนได้
 N = จำนวนผู้เรียน
 A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรืองานที่ทำทั้งหมด
 B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยไว้ 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 3 การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสถานการณ์จำลองวิชาภาษาอังกฤษเรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 4 การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 1 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับกลุ่มทดลอง จำนวน 26 คน โดยการหาค่าเฉลี่ยและค่าประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1/E_2) ดังรายละเอียดแสดงตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 สรุปผลประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในกลุ่มทดลอง จำนวน 26 คน

จำนวนนักเรียน	คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน						คะแนนรวม (45)	ร้อยละ (%)	คะแนนสอบหลังเรียน (30)	ร้อยละ (%)
	ตอน1 10	ตอน1 10	ตอน1 5	ตอน1 10	ตอน2 5	ตอน2 5				
26	6.42	6.42	4.31	6.96	4.27	4.62	33.00	73.33	22.04	73.46
							$E_1 = 73.33$		$E_2 = 73.46$	

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง Buying and Selling ที่ผ่านการหาประสิทธิภาพ (รายละเอียดในตารางที่ 5 หน้า 142) พบว่านักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 26 คน ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 33.00 จากคะแนนเต็ม 45 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 73.33 และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 22.04 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 73.46 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง Buying and Selling มีประสิทธิภาพเท่ากับ 73.33/73.46 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นยังมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 70/70 สรุปว่ายอมรับได้

ตารางที่ 5 แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในกลุ่มทดลอง จำนวน 26 คน

คนที่	คะแนนสอบ ระหว่างเรียน						คะแนน รวม (45)	ร้อยละ (%)	คะแนน สอบ หลังเรียน (30)	ร้อยละ (%)
	ตอน1	ตอน1	ตอน1	ตอน1	ตอน2	ตอน2				
	10	10	5	10	5	5				
1	8	8	5	10	5	5	41	91.11	26	57.78
2	7	8	4	10	5	5	39	86.67	26	57.78
3	6	6	5	6	3	4	30	66.67	16	35.56
4	7	6	5	5	3	5	31	68.89	18	40.00
5	8	7	3	7	4	5	34	75.56	23	51.11
6	6	4	5	7	5	5	32	71.11	23	51.11
7	7	9	4	5	4	5	34	75.56	17	37.78
8	7	8	5	9	5	5	39	86.67	23	51.11
9	7	7	5	6	3	5	33	73.33	21	46.67
10	4	6	5	5	3	4	27	60.00	17	37.78
11	6	5	5	7	4	4	31	68.89	23	51.11
12	6	5	4	6	5	5	31	68.89	19	42.22
13	7	6	3	7	5	5	33	73.33	25	55.56
14	6	7	5	5	5	5	33	73.33	27	60.00
15	7	5	5	10	5	5	37	82.22	27	60.00
16	6	7	5	4	3	4	29	64.44	20	44.44
17	6	6	4	6	3	5	30	66.67	25	55.56
18	5	4	4	8	5	4	30	66.67	18	40.00
19	8	7	3	9	5	5	37	82.22	19	42.22
20	8	8	5	10	5	5	41	91.11	27	60.00
21	7	6	3	6	4	4	30	66.67	21	46.67
22	6	7	5	7	3	5	33	73.33	23	51.11
23	6	7	3	7	5	4	32	71.11	24	53.33
24	5	5	4	8	5	4	31	68.89	24	53.33
25	6	6	5	6	5	4	32	71.11	25	55.56
26	5	7	3	5	4	4	28	62.22	16	35.56
$E_1 = 73.33$								$E_2 = 73.46$		

ตารางที่ 6 สรุปผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 26 คน

E_1 (ประสิทธิภาพระหว่างเรียน)	E_2 (ประสิทธิภาพหลังเรียน)	เกณฑ์การประเมิน
73.33	73.46	70/70

จากตารางที่ 4-6 สามารถสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 26 คน ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 32.81 จากคะแนนเต็ม 45 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 73.33 และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 22.04 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 73.46 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 73.33/73.46 ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 70/70

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง รายละเอียดดังตารางที่ 6

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling

การทดลอง	N	\bar{X}	S.D.	t	P
ก่อนเรียน	26	12.88	4.24	-11.919	P<0.05
หลังเรียน	26	22.04	3.61		

ผลจากตารางที่ 7 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 22.04 คะแนน สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนซึ่งมีค่าเท่ากับ 12.88 และแสดงให้เห็นค่า t (t-test) ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการทดลองมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ค่า t เท่ากับ -11.919 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการทดลองพบว่ามี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตอนที่ 3 การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสถานการณ์จำลองวิชาภาษาอังกฤษเรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัยได้ดำเนินการให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ผลหาคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงผลคะแนนการวัดความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์หลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling

การทดลอง	N	\bar{X}	ร้อยละ	ผลต่างคะแนนเฉลี่ยความคงทน
หลังเรียน	26	22.04	73.46	1.73
หลังเรียน 2 สัปดาห์	26	20.31	67.69	

จากตารางที่ 8 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling มีผลคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความคงทนในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ได้ผลคะแนนร้อยละ 67.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด โดยผลของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนกับคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนผ่านไป 2 สัปดาห์ เท่ากับ 20.31 ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยความคงทนเท่ากับ 1.73 (รายละเอียดในภาคผนวก ฉ ดังตารางที่ 20)

ตอนที่ 4 การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตารางที่ 9 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 26 คน

ตารางที่ 9 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง จำนวน 26 คน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความหมาย	ลำดับที่
1. ด้านการออกแบบบทเรียน				
1.1 มีอิสระในการเลือกเรียนได้ตามความต้องการ	4.50	0.58	มากที่สุด	5
1.2 เมนูใช้ได้ง่ายและสะดวก	4.54	0.58	มากที่สุด	4
1.3 บทเรียนมีกิจกรรมหลายรูปแบบ	4.58	0.58	มากที่สุด	3
1.4 มีภาพประกอบเสียงดนตรี เสียงอ่านเหมาะสมชัดเจน	4.46	0.65	มาก	6
1.5 ขนาดของตัวอักษรอ่านง่าย การใช้สีของตัวอักษรเหมาะสม มีความชัดเจน	4.62	0.64	มากที่สุด	2
1.6 สามารถเข้ามาทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการ	4.54	0.65	มากที่สุด	4
1.7 ทราบผลการประเมินจากการทำแบบทดสอบแบบฝึกหัดได้ทันที	4.50	0.65	มากที่สุด	5
2. ด้านเนื้อหา				
2.1 เนื้อหาตรงตามจุดประสงค์ของบทเรียน	4.46	0.65	มาก	6
2.2 เนื้อหาบทเรียนช่วยให้มีความมั่นใจในการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษมากขึ้น	4.35	0.63	มาก	9
2.3 ปริมาณเนื้อหามีความเหมาะสม	4.50	0.65	มากที่สุด	5
2.4 เนื้อหาสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.42	0.64	มาก	7
2.5 แบบฝึกหัดแต่ละหน่วยมีจำนวนข้อที่เหมาะสม	4.46	0.65	มาก	6
2.6 การให้ข้อมูลย้อนกลับช่วยให้เข้าใจบทเรียนมากขึ้น	4.50	0.71	มากที่สุด	5
2.7 คำศัพท์และประโยคตัวอย่างสอดคล้องกับเนื้อหา	4.50	0.71	มากที่สุด	5

ตารางที่ 9 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความหมาย	ลำดับที่
3. ด้านความพึงพอใจในการเรียน				
3.1 ช่วยเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียน	4.77	0.51	มากที่สุด	1
3.2 มีความอิสระในการเรียน ไม่เครียด	4.54	0.58	มากที่สุด	4
3.3 สามารถศึกษาบทเรียนได้ด้วยตนเองตามความพอใจ	4.50	0.81	มากที่สุด	5
3.4 ไม่รู้สึกเสียหน้าเมื่อตอบคำถามในบทเรียนผิด	4.38	0.85	มาก	8
3.5 มีความพอใจในการได้รู้ผลคะแนนการประเมินได้อย่างทันที	4.42	0.64	มาก	7
3.6 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้พัฒนาการพูดภาษาอังกฤษ เกี่ยวกับการซื้อขายสินค้ามากขึ้น	4.58	0.58	มากที่สุด	3
เฉลี่ยรวม	4.51	0.65	มากที่สุด	

จากตารางที่ 9 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, S.D. = 0.65) เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านเป็นรายข้อย่อยได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ด้านการออกแบบบทเรียนภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.61) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ขนาดของตัวอักษรอ่านง่าย การใช้สีของตัวอักษรเหมาะสม มีความชัดเจน มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.64) รองลงมาคือ บทเรียนมีกิจกรรมหลายรูปแบบ ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.58) และบทเรียนมีภาพประกอบเสียงดนตรี เสียงอ่านเหมาะสมชัดเจน มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.65)

ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ด้านเนื้อหาภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.65)) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ด้านปริมาณเนื้อหาที่มีความเหมาะสม ด้านการให้ข้อมูลย้อนกลับช่วยให้เข้าใจบทเรียนมากขึ้น และด้านคำศัพท์และประโยคตัวอย่างสอดคล้องกับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.71) และเนื้อหาบทเรียนช่วยให้มีความมั่นใจในการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษมากขึ้น มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.63)

ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ด้านความพึงพอใจในการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.68) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ช่วยเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียน มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.71) รองลงมา คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้พัฒนาการพูดภาษาอังกฤษ เกี่ยวกับการซื้อขายสินค้ามากขึ้น ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.58) และไม่รู้สึกเสียหน้าเมื่อตอบคำถามในบทเรียนผิด มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = 0.85)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด เป็นอันดับสูงสุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 ในด้านความพึงพอใจในการเรียน ข้อที่ 1 คือ ช่วยเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียน แสดงว่า การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองมีความเหมาะสมสามารถใช้ประกอบการเรียนการสอนได้และยังเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น รายการประเมินที่นักเรียนมีความพึงพอใจรองลงมาคือ ด้านการออกแบบบทเรียน รายการประเมินข้อที่ 5 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 คือ ขนาดของตัวอักษรอ่านง่าย การใช้สีของตัวอักษรเหมาะสม มีความชัดเจน และรายการประเมินที่นักเรียนมีความพึงพอใจเป็นอันดับที่ 3 สองรายการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 มีสองรายการ คือ บทเรียนมีกิจกรรมหลายรูปแบบ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้พัฒนาการพูดภาษาอังกฤษ เกี่ยวกับการซื้อขายสินค้ามากขึ้น

ตารางที่ 10 สรุปผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง จำนวน 26 คน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ความหมาย	ลำดับที่
1. ด้านการออกแบบบทเรียน	4.53	0.61	มากที่สุด	1
2. ด้านเนื้อหา	4.46	0.65	มาก	3
3. ด้านความพึงพอใจในการเรียน	4.53	0.68	มากที่สุด	1
เฉลี่ยรวม	4.51	0.65	มากที่สุด	

จากตารางที่ 9-10 สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 26 คน พบว่า ด้านความพึงพอใจในการเรียน ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.61) และด้านการออกแบบบทเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.68)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งมีวิธีการดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสถานการณ์จำลองวิชาภาษาอังกฤษเรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัย ดังนี้

- 1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 10 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 9 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 268 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้อง รวมนักเรียน 26 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นแบบสุ่มด้วยวิธีการจับสลาก

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ประกอบด้วย

1. ตัวแปรต้น (Independent Variables) ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง
2. ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่
 - 2.1 ผลการเรียนรู้ เรื่อง Buying and Selling
 - 2.2 ความคงทนในการเรียนรู้
 - 2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสถานการณ์จำลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การดำเนินการวิจัยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้าน คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. แบบประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
5. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
2. คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence)

3. คำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของคูเตอร์ – ริชาร์ดสัน (KR-20)
4. คำนวณเพื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ โดยใช้สถิติทดสอบสมมติฐานที่แบบไม่อิสระ (t-test Dependent Sample)
5. การหาประสิทธิภาพ (Efficiency) จากสูตร E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2540:211)

สรุปผล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งสรุปผลการวิจัยดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 73.33/73.46
2. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling มีความคงทนในการเรียนรู้หลังเรียนผ่านไป 2 สัปดาห์ มีความคงทนในการเรียนอยู่ร้อยละ 67.69
4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling อยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้พิจารณาประเด็นที่น่าสนใจนำมาอภิปราย สรุปได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 70/70 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานในข้อที่ 1 เนื่องจากได้ผ่านการศึกษาและพัฒนาอย่างเป็นระบบตามขั้นตอน และมีการปรับปรุงในแต่ละขั้นตอน รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญได้ช่วยตรวจเครื่องมือและประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ได้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ ในด้านของกระบวนการในการดำเนินการทดลอง 2 ครั้ง คือ แบบทดลองเดี่ยวและแบบทดลองกลุ่มย่อย และปรับปรุงแก้ไขทุกครั้งที่มีผลการประเมินประสิทธิภาพ ก่อนที่จะนำไปใช้

กับกลุ่มตัวอย่าง ส่วนขั้นตอนของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการหาประสิทธิภาพนั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแนวคิดของชัยขงค์ พรหมวงษ์ และคณะ (2520:134) ได้กล่าวถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนที่สร้างขึ้น ดังนี้ 1) สำหรับหน่วยงานผลิตสื่อการสอน เป็นการประกันคุณภาพของสื่อการสอนนั้นว่าอยู่ในขั้นสูง เหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก 2) สำหรับผู้ใช้สื่อการสอน สื่อการสอนจะทำหน้าที่ช่วยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง ดังนั้นก่อนนำไปใช้จริงครูจึงควรมั่นใจว่าสื่อการสอนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้แก่นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง 3) สำหรับผู้ผลิตสื่อการสอน การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในสื่อการสอนเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจอันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น เป็นการประหยัดแรงสมอง แรงงาน เวลา และเงินทองในการเตรียมต้นฉบับ ในขั้นตอนของการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจเครื่องมือ และประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พร้อมทั้งให้คำแนะนำในสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไข ส่งผลให้ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีความสมบูรณ์และเหมาะสมมากที่สุด

หลังจากได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนำไปทดลองกับนักเรียน 2 ครั้ง ครั้งแรกได้ทดลองเดียวกับนักเรียน 3 คน ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เก่ง กลาง อ่อน อย่างละ 1 คน ได้ผลการประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง Buying and Selling เท่ากับ 70.37/73.33 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด การทดลองครั้งที่สอง ทำการทดลองกับกลุ่มย่อยกับนักเรียน 9 คน ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เก่ง กลาง อ่อน อย่างละ 3 คน ได้ผลการประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง เท่ากับ 70.86/72.22 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นยังมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 70/70 เมื่อได้ทำการทดลองทั้ง 2 ครั้งเพื่อหาประสิทธิภาพสื่อ จากนั้นจึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 26 คน พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง Buying and Selling มีประสิทธิภาพเท่ากับ 73.33/73.46 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นยังมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 70/70 สอดคล้องกับงานวิจัยของสิริกัญยา สิงห์ศรี(2554 : 56) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเพิ่มทักษะการพูดภาษาอังกฤษของโรงพยาบาลในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชธาตุพนม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการพูดของพยาบาลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 งานวิจัยของ อรชิตา สว่างศรี (2552 : 84) ที่ได้ศึกษางานวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษแบบบูรณาการเพื่อการเรียนรู้ คำศัพท์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านทัพหลวง พบว่า คะแนนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำ

แบบทดสอบระหว่างเรียนมีค่าเท่ากับ 72.83 และร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 71.33 แสดงว่ามีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 70/70 ซึ่งมีความสอดคล้องกับที่ผู้วิจัยได้ศึกษาในครั้งนี้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 เนื่องจากบทเรียนเรื่อง Buying and Selling มีการแบ่งเนื้อหาบทเรียนเป็น 3 ตอนหลัก แต่ละตอนหลักมีการแบ่งย่อยในเรื่องต่างๆ เพื่อความสะดวกของผู้เรียน ที่สามารถเลือกเรียนรู้และทำความเข้าใจไปที่ละเอียดละน้อย ในเนื้อหาแต่ละตอนนั้นผู้วิจัยได้จัดทำบทเรียนให้มีความน่าสนใจ มีภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเพลิดเพลินในการเรียน และเป็นการสร้างความสนใจแก่ผู้เรียนด้วย ตามแนวคิดของวาสนา ศรีอักษรลาภ (2544 : 30) และสุกรี รอดโพธิ์ทอง (3544 : 36) ได้กล่าวไว้ว่า โครงสร้างหลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของสกินเนอร์ ได้ให้แนวคิดหลักดังนี้ 1) แบ่งบทเรียนแต่ละบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อยๆ เป็นขั้น q เรียกว่า เฟรมในแต่ละเฟรมประกอบด้วยเนื้อหาซึ่งมีความคิดรวบยอดที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และทำความเข้าใจ 2) การจัดกรอบเนื้อหาหรือเฟรม ต้องเรียนลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายากเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และตอบคำถามเป็นขั้นๆ โดยใช้หลัก shaping ของสกินเนอร์ 3) ผู้เรียนต้องตอบคำถามทุกเฟรมให้ถูกต้อง ก่อนที่จะข้ามไปศึกษาเนื้อหาเฟรมต่อไป เฟรมเนื้อหาอาจมีความจำเป็นกรณีที่ผู้เรียนตอบคำถามผิด 4) การเสริมแรงจะมีทุกครั้งที่คุณเรียนตอบคำถาม ผู้เรียนจะได้รับผลย้อนกลับให้ทราบทันทีว่าคำตอบถูกหรือผิด (Immediate Feedback) 5) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะไม่กำหนดช่วงเวลาศึกษาในแต่ละเฟรม แต่จะขึ้นอยู่กับผู้เรียนเป็นสำคัญทฤษฎีการวางเงื่อนไขของ สกินเนอร์ สามารถนำมาใช้ในการออกแบบการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ เช่น การเสริมแรง เมื่อผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง ควรมีคำชมเชยเพิ่มในบทเรียนด้วย เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจ ในการเรียนเนื้อหาบทเรียนต่อไป การเสริมแรงทางบวกนับว่าเป็นสิ่งดีที่จะนำมาใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยพิจารณาแล้วว่าการเรียนการสอนแบบเป็นลำดับขั้นตอนและการหาสิ่งเร้ามาประกอบการเรียนทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด เมื่อพิจารณาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ปณิดา กิตติภรณ์กุล. (2551:164) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร “Reported Speech” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ ราชบุรี” ผลการวิจัยพบว่าความสามารถของนักเรียนทางด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร เรื่อง “Reported Speech”

หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชากรณ์ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเรื่อง “Reported Speech” สูงกว่าความสามารถก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 งานวิจัยของ จิตติชัย จิตติจำเริญพร (2554:134) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่องพระธรรมปฐมกาล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา จังหวัดนครปฐม” ผลการวิจัยพบว่า ผลของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 9.87 และค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน เท่ากับ 2.33 คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนค่าเฉลี่ย เท่ากับ 16.60 และค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน เท่ากับ 2.09 เมื่อเปรียบเทียบก่อนคะแนนก่อนและหลังเรียนพบว่า คะแนนหลังเรียนของ นักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 งานวิจัยของ อรสา ยิงยง (2551:137) ได้ทำการศึกษาในเรื่อง “การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้ คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดนครปฐม” จากการศึกษาค้นคว้า พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้คำศัพท์หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนจาก บทเรียนเกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งมีความสอดคล้องกับที่ผู้วิจัยได้ศึกษา ในครั้งนี้

3. ความคงทนในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลการทดสอบหลัง เรียนเมื่อผ่านไป 2 สัปดาห์ พบว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ซึ่งเป็นไปตาม สมมติฐานที่กำหนดไว้ คือ นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้น ได้ผลคะแนนร้อยละ 67.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งกมลรัตน์ หล้าสุวรรณ (2528 : 242-248) ได้ กล่าวถึงการวัดความคงทนในการเรียนรู้ว่า เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้แล้วจะมีการคงไว้ซึ่งผลการเรียนรู้ หรือสามารถระลึกได้ต่อสิ่งเร้าที่เคยได้เรียนหรือมีประสบการณ์รับรู้มาแล้ว โดยจะทิ้งไว้สักระยะ หนึ่ง แล้วจึงทำการวัดจึงเรียกว่า การวัดความคงทนในการเรียนรู้ สอดคล้องกับ อรสา ยิงยง (2551:139) ได้ทำการศึกษาในเรื่อง “การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้ คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดนครปฐม” จากการศึกษาค้นคว้า พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์หลังเรียน ไปแล้ว 2 สัปดาห์และ 4 สัปดาห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนจากบทเรียนเกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า คะแนนความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์แตกต่างจากคะแนนทดสอบหลังเรียน เฉลี่ยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 งานวิจัยของ ทวีศักดิ์ เปรมโพธิ์ (2550:81) ได้ทำการศึกษาในเรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนศัพท์โดยเน้นการวิเคราะห์รูปแบบคำ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกระทุ่มแบน”วิเศษสมุทคุณ” จังหวัดสมุทรสาคร” ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนค่าเฉลี่ยของความรู้ศัพท์ภายหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 2 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และงานวิจัยของ พุทธานุกฤษณ์ อ่อนราษฎร์ (2555 : 92) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการสนทนาภาษาอังกฤษ 2” ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ช่วยให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของผู้วิจัยครั้งนี้

4. โดยผลความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling อยู่ในระดับมากที่สุด โดยนักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียน ทั้งบรรยากาศในการเรียน ด้านการออกแบบบทเรียน ขนาดของตัวอักษรอ่านง่าย การใช้สีของตัวอักษรเหมาะสมชัดเจน กิจกรรมในบทเรียนมีหลายรูปแบบ รวมถึงความมีอิสระในการเรียนที่สามารถศึกษาบทเรียนได้ด้วยตนเองตามความพอใจ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้พัฒนาการพูดภาษาอังกฤษเกี่ยวกับการซื้อขายสินค้าให้นักเรียนมากขึ้น โดยผลการวิจัยนี้เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4 เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อได้เปรียบที่สามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ซึ่งกิดานันท์ มลิทอง (2544) กล่าวว่า ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีลักษณะดังนี้คอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นเป็นประสบการณ์ที่แปลกใหม่และมีผลย้อนกลับมาได้เร็วทันที โดยไม่ต้องรอครูผู้สอนการใช้สี ภาพกราฟิกที่มีการเคลื่อนไหว เสียงดนตรี ซึ่งเป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและดึงดูดใจผู้เรียนให้อยาก การเก็บข้อมูลของเครื่องให้สามารถนำไปใช้ในลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยสามารถกำหนดบทเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนและแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที ลักษณะโปรแกรมบทเรียนที่ให้ความเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียนเป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าไปเรียนตามความสามารถของตน โดยสะดวก เป็นการช่วยขยายขีดความสามารถของครูในการควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการนำออกมาใช้สอดคล้องกับงานวิจัยของ นพมาศ ธรรมประสิทธิ์ (2552 : 144) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง Food and drink วิชา ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านดอนคำลิ่ง พบว่า

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดี และการวิจัยของ วันดี มุกสิกา (2553:79) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองวาริชภูมิ ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของผู้วิจัยครั้งนี้

ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีข้อเสนอแนะ 2 ประการ ดังต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ควรมีการเตรียมการเครื่องคอมพิวเตอร์ให้พร้อมก่อนการเรียนรวมถึงอุปกรณ์หูฟังที่จำเป็นสำหรับบางบทเรียนที่จะมีเสียงประกอบบทเรียน เพื่อความสะดวกแก่ผู้เรียน และผลการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

1.2 ครูผู้สอนที่จะใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง ควรศึกษาวิธีการและขั้นตอนในการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เข้าใจก่อนจะนำไปใช้กับนักเรียน เพื่อจะได้ช่วยเหลือนักเรียนได้อย่างเต็มที่

1.3 การเลือกเนื้อหาบทเรียนที่จะนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง จะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน เพื่อจะได้สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและผู้เรียนจะสามารถตอบสนองต่อการเรียนรู้ได้ดี

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองเป็นสื่อที่สามารถนำเสนอเนื้อหาได้อย่างน่าสนใจ เราควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองในรายวิชาอื่นๆ เพื่อสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่เรียนรู้ช้า หรือเรียนไม่ทันเพื่อน

2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยการนำสื่อคอมพิวเตอร์สมัยใหม่มาใช้ในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ได้แก่ E-book, AR และ Visual classroom

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กนก จันทร์ทอง. (2544). “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” วารสารวิทยบริการ 12, 1 (มกราคม – เมษายน) : 66-75.
- กนกรัตน์ มหากนก. (2548). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ไวยากรณ์ ภาษาอังกฤษ ตามแนวการสอน สาระภาษาต่างประเทศ สำหรับนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมวัดมกุฎกษัตริย์” สารนิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). รายงานผลการสำรวจเรื่องสภาพการมีและการใช้สื่อ การเรียนการสอน ภาษาอังกฤษชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และประถมศึกษาปีที่ 2. โรงพิมพ์ การศึกษา. เมษายน 2554 : 1-2.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- กรมวิชาการ. (2533). หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ.
- กรมสามัญศึกษากระทรวงศึกษาธิการ. (2543). แนวทางการจัดการศึกษาของกรมสามัญศึกษา ประจำปี 2543 .กรุงเทพฯ: กองแผนงานกรมสามัญศึกษา.
- กรมวิชาการ. (2545). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ. 2543.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ขนิษฐา ชานนท์. (2538). เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอนเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- จิราภา เต็งไตรรัตน์ และคณะ. (2543). จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์.ฉัตรชนกานต์ เปรมพัฒนพันธ์. (2553). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนวิชาภาษาไทย เรื่องการใช้ประโยคเพื่อการสื่อสาร สำหรับนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทศบาล นครปฐม” . มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ชาญชัย ยมดิษฐ์. (2548). เทคนิคและวิธีการสอนร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งแรก. กรุงเทพมหานคร: หลักพิมพ์.

- ชัยพร วิชชาวุธ. (2548). **ความจำมนุษย์**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- ชัยพร วิชชาวุธ. (2520). **ความจำมนุษย์ (Human Memory)**. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. (2545). เทคโนโลยีการศึกษา: หลักการและแนวคิดสู่ปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 7. สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2540). “ชุดการสอนทางไกล” ใน **เอกสารการสอนชุดวิชาต่อการศึกษา พัฒนสร.**หน่วยที่ 5 เล่มที่ 1นนทบุรี : สาขาศึกษาศาสตรมหาวิทาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ชัยอนันต์ สมุทรวานิช. (2540). “วิสัยทัศน์ในการพัฒนาประเทศในศตวรรษที่ 21: คู่ความเสมอภาคทางความคล่องแคล่วทางด้านเทคโนโลยี”, **เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่องอิทธิพลและทิศทางของมัลติมีเดียกับสังคมไทย 15 ธันวาคม**. กรุงเทพฯ: กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- ฐาปนีย์ ธรรมเมธา. (2545). “บทเรียนสำเร็จรูป.” เอกสารประกอบการสอนรายวิชา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- จิตติชัย รักบำรุง. (2555). “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบจำลองสถานการณ์ ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับการออกแบบระบบการสอนตามแนวของสถาบันพัฒนาการสอน(IDI)” **ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.**
- จิตติชัย จิตใจเรณูพร. (2554). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่องพระธรรมปฐมกาลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา จังหวัดนครปฐม” **สารนิพนธ์ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.**
- ถวิล ธาราโกชน์ และ ศรัณย์ คำริสุข. (2541). **จิตวิทยาทั่วไป**. กรุงเทพมหานคร: ทิพย์วิสุทธิ.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2541). **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บริษัททวงกลม โปรดักชั่น จำกัด.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2541). **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา. คณะครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2541). **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน : หลักการออกแบบและสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Multimedia Tool book**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : บริษัทดวงกลม โปรดักชั่นจำกัด.

- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. (2541). **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน: หลักการออกแบบและการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Multimedia Tool Book**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทวีศักดิ์ เปรมโพธิ์. (2550). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนศัพท์โดยเน้นการวิเคราะห์รูปแบบคำ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกระทุ่มแบน”วิเศษสมุทคุณ” จังหวัดสมุทรสาคร” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา ภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ทักษิณา สวานานนท์. (2530). **คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ธีรพงษ์ มงคลวุฒิกุล. (2550). **โปรแกรม Microsoft Office PowerPoint 2007 ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพมหานคร : ไอดีซี อินโฟ คิสทริบิวเตอร์ เซ็นเตอร์.
- นัยนา เอกบุรณวัฒน์. (2539). “CAI สื่อการสอนใหม่ในยุคไฮเทค.” วารสาร WATTACHAK COMPUTER, ปีที่ 4, ฉบับที่ 174 : 28-29.
- นพมาศ ธรรมประสิทธิ์. (2552). “ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเรื่อง Food and drink วิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านดอนตำลึง” การค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- แนนน้อย พงศสามารถ. (2519). **จิตวิทยาอุตสาหกรรม**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์, สุกรี รอดโพธิ์ทอง, ชัยเลิศ พิจิตพรชัย และโสภภาพรรณ แสงศัพท์. (2544). **สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- บำรุง ไตรรัตน์. (2543). **คู่มือการใช้โปรแกรม Multidedia Authoring Tool : Wisers Education**. นครปฐม : ภาควิชา หลักสูตรและวิธีการสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ปณิตา กิตติภรณ์กุล. (2554). “ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร “Reported Speech” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5” การค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ประวิษฐา ถาวร. (2551). “ผลการเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนภาษาอังกฤษที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดวิพากษ์วิจารณ์ และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน” การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ประสาธ อิศรปรีดา. (2531). **จิตวิทยาการศึกษา**. กรุงเทพฯ: กราฟิการ์ต.

- ประสาธ อิศรปริดา และ มาลินี จุฑารพ. (2537). **จิตวิทยาการเรียนการสอน**. กรุงเทพมหานคร: ทิพย์วิสุทธิ์.
- ปรีดี ประทุมมา. (2541). “การศึกษาเทคนิคการนำเสนอและเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยภาควิชาโสตทัศนศึกษาคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิทักษ์ ตรุษทิพย์. (2538). “ความพึงพอใจของประชาชนต่อระบบและกระบวนการให้บริการของกรุงเทพมหานคร” ศึกษานิพนธ์สำนักงานเขตยานนาวา. ภาคนิพนธ์ปริญญาโท. สถาบันบัณฑิตพัฒนศาสตร์.
- พุทธานุรักษ์ อ่อนราษฎร์. (2555). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสารสนเทศภาษาอังกฤษ 2.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ไพโรจน์ ตีรณชนากุล และ ไพบุญย์ เกียรติโกมล. (2541). “Creating IMMCAI Package.” วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. ปีที่ 1. พ.ศ : 14-18.
- พรทิพา เทียมถม. (2553). “การพัฒนาโปรแกรมบทเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การออกแบบลายปักผ้า วิชาช่างปักด้วยมือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ภัทรพงศ์ คู่กระสังข์. (2551). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ของโรเบิร์ต กาย่ เรื่องการเขียนเว็บเพจ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ปิ่น ภู่วรรณ. (2534). **การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน**. ไมโครคอมพิวเตอร์ 3, 7 กุมภาพันธ์ : 116 – 121.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2538). **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 5. (ปรับปรุง) กรุงเทพมหานคร : สุวีวิทยาสาส์น.
- วรรณภา เปลี่ยนศรี. (2539). “การปรับปรุงการเรียนการสอนภาษาอังกฤษกระทรวงศึกษาธิการ.” **สารพัฒนาหลักสูตร** 15,1251(เมษายน – มิถุนายน 2539) : 18.
- วฐู ชุกิตติกุล. (2526). **จิตวิทยาการศึกษา**. ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว คณะวิชาครุศาสตร์ วิทยาลัยครูเพชรบุรี.

- วันดี มุกสิกกา. (2553). “การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองวาริพทุม.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- วันทนา บุตรศรี. (2552). “การพัฒนาโปรแกรมบทเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการซื้อขายสินค้าด้วยระบบICTชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.” การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วาริน แซ่ตู. (2553). “พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางบ่อวิทยาคม.” มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนรินทร์.
- วิชัย เหลืองธรรมชาติ. (2531). “ความพึงพอใจในการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมใหม่ของประชากรหมู่บ้านอพยพ โครงการเขื่อนรัชชประภาจังหวัดสุราษฎร์ธานี”. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม. (2542). นครปฐม : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน.**
- วีระ ไทยพานิช. (ม.ป.ป.). “บทบาทและปัญหาของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” .รวมบทความเทคโนโลยีทางการศึกษา : ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ :กรมการศึกษานอกโรงเรียน. 9-19.
- วรวิทย์ นิเทศศิลป์. (2543). “การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาอิเล็กทรอนิกส์ เบื้องต้น.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศรารัตน์ ลีไพบูลย์. (2540). “ภาษาอังกฤษกับเด็กสอนอย่างไร จึงจะให้สนุก.” สารพัฒนาหลักสูตร 16, 130 (กรกฎาคม - กันยายน 2540) : 75.
- ศิริชัย สงวนแก้ว. (2534). “แนวทางการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” วารสารComputer review, ปีที่ 8(2534), ฉบับที่ 78 : 173-176.
- เลิศ พิมพ์สกุลานนท์. (2541). “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” วารสารการศึกษา 21, 9 (มิถุนายน 2541) : 16-19.
- เลิศ พิมพ์สกุลานนท์. (2542). “การออกแบบภาพในบทเรียนคอมพิวเตอร์.” วารสารการศึกษา 22, 11(สิงหาคม 2542) :20-22.

- สามารถ ค้วยเครือ. (2550). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตเรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กรสำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จังหวัดราชบุรี”วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สายฝน แสนใจพรม. (2553). “การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพฤติกรรมทางการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่ เรียนในรายวิชาหลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่” รายงานการวิจัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- สนิท เหลืองบุตรนาค. (2529). “ความพึงพอใจของนักศึกษาโครงการฝึกอบรมครูและบุคลากรทางการศึกษา ประจำการระดับปริญญาตรีครุศาสตร์บัณฑิตวิชาเอกเกษตรศาสตร์ ที่มีต่อการเรียนวิชาการขยายพันธุ์พืชของสหวิทยาลัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สิริ แหวนทอง. (2539). “การเขียนภาษาอังกฤษแบบเพื่อนคู่คิด – มิตรคู่ใจ.” สารพัฒนาหลักสูตร 15 , 125 (เมษายน –มิถุนายน 2539) : 20.
- สิริกัญญา สิงห์ศรี. (2554). “การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเพิ่มทักษะการพูดภาษาอังกฤษของโรงพยาบาลในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชธาตุพนม.” การค้นคว้าอิสระปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- สิริพร กุ่ยกระโทก. (2544). “การผลิตหนังสือภาพวิชาภาษาอังกฤษชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.” สารสารวิชาการ. 4, 12 (ธันวาคม 2544) : 65.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง, อรรถิย์ ณ ตะกั่วทุ่ง และวิชดา รัตนเพียร. (2542). “รายงานผลการวิจัยทุนวิจัยรัชกาลิเยกสมโภช เรื่องการวิเคราะห์โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” วารสารครุศาสตร์ 28, 1(2542) : 52-66.
- สุจริต ถาวรสุข. (2521). **ทฤษฎีความจำฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ: มหารัษณะการพิมพ์.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2548). **เทคโนโลยีการศึกษาและการพัฒนาระบบการสอน**. ขอนแก่น: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุมิตรา ฉันทานุรักษ์. (2543). “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่แอบโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูนและวิธีสอนตามปกติ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศิลปากร.

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. (2545). **21 วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนากระบวนการคิด.**

กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.

สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2541). **จิตวิทยาการศึกษา.** กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมพงษ์ เกษมสิน. (2518). **การปกครองของไทย.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

สมหมาย เปียถนอม . (2521). **ความพึงพอใจของนักศึกษาที่ได้รับการบริการจาก**

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม. นครปฐม : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.

ไสว เลี่ยมแก้ว. (2528). **ความจำมนุษย์ : ทฤษฎีและการสอน.** กรุงเทพมหานคร :

โรงพิมพ์มิตรสยาม.

อากรณ์ ใจเที่ยง. (2546). **หลักการสอน.** ฉบับปรับปรุง. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

อุบลรัตน์ เฟื่องสถิตย์. (2531). **ความจำมนุษย์.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

อุทัย หิรัญโต. (2523). “การปกครองท้องถิ่น”. **ความจำมนุษย์.** กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.

อุทัยพรรณ สุดใจ. (2549). **ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการให้บริการขององค์การโทรศัพท์**

แห่งประเทศไทย จังหวัดชลบุรี. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อรสา ยิ่งยง. (2551). “การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์

ภาษาอังกฤษที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา

ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดนครปฐม” วิทยานิพนธ์ปริญญา

ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.

อรธิชา สว่างศรี. (2552). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษแบบ

บูรณาการเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านทัพหลวง”

การค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิต

วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ภาษาอังกฤษ

Alessi and Trollip.(1991, 159) .**การจำลองสถานการณ์.** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

<http://www.learners.in.th/blogs/posts/167762> (วันที่ค้นข้อมูล : 20 สิงหาคม 2555).

Alessi, S.M. and Trollip , S.R. **Computer-Based Instruction : Methods and Development.**

New Jersey : Prentice Hall, 1991.

Atkinson, R.C., and R.M. Shiffrin. “Human Memory : A Proposed System and Its Control

- Process.” In The Psychology of Learning and Motivation : Advanced In Research and heory, 89-195. Edited by K.W. Spence and J.T. Spence. New York : Academic Press, 1968.
- Bartlett, F. C. 1967. Remembering. England: Cambridge University Press. อ่างใน ชัยพร วิชาการ. 2518.
- Beck, Isable and Monroe, bruce. (1969, October). “Some Dimension of Simulation” Educational Technology.
- Chrismann, E., John Badgett, and Robert Lucking. “Microcomputer Based Microcomputer-Assisted Instruction Wirhin Difering Subject Areas : A Staistical Deduction.” Journal of Educational Computing Research 16, 3 (1997) : 281-289.
- Confrey. (1991). “Learning to listen: A student’s understanding of power of ten”. in E.Von. Glaserfeld (ed),**Radical**
- Eichel, B.L. 1987. “The Effect of Computer-Assisted cloze Procedure on the Acquisition of English as a Second Language”. Dissertation Abstracts International.48 (December 1987): 3032.
- Ellis, R. (1997). Second language acquisition. Hong Kong: Oxford University Press.
- Elkins, R.E. 1986. “The Effect of Computer Assisted Practice on English Grammar and Mechanics Achievement of Third Grade Students”. Dissertation Abstracts International. 47 (September 1986).
- Hannafin, M.J. and Peck, K.L., (1988). **The Design Development and Evaluation of Instructional Software**. New York : Macmillan.
- Lowe, Medra, and Robert Bickel. (1993). “Microcomputer-Assisted Instruction in Appalachia’s Post Secondary School.” Journal of Educational Research Research 87, 1 (September – October 1993): 46-47.
- Latham, C.V. (1991). “The Effect of color in Computer-Assisted Insturction on Vocabulary Retentionrates and Computer Attitudes of Selected Upword Bound student”. Dissertation Abstracts International. 5 (April 1991).
- Matlin. M. W. (1995) *Psychology*. (2nd ed.) : Holt Rinehart and Winston, Inc.
- Michael Beer, (1964). **Human resource Management : a general manger’s perspective : text and case**. New York : Free Press.

Reigeluth and Schwartz.(1989 : 9)).การจำลองสถานการณ์. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

<http://www.learners.in.th/blogs/posts/167762> (วันที่ค้นข้อมูล : 20 สิงหาคม 2555).

Ross, S.M., and Robert Morrison Grays. “Using feedback to adapt instruction for individuals.”

In Interactive instruction and feedback , 177-195. Edited by Dempsey and Geoge C.

Sales. Englewood Cliffs, NJ : Educational Technology Publication, 1993.

Taylor and Walford.(1978, 27)).การจำลองสถานการณ์. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

<http://www.learners.in.th/blogs/posts/167762> (วันที่ค้นข้อมูล : 20 สิงหาคม 2555).

Smith, Kenneth Harold. (2003). “The Effectiveness of Computer-Assisted Instruction on the

Development of Rhythum Reading Skills Among Middle School Instrumental Students.”

Ph. D. Disseration, Champaign University.

Supyan, Hussin. (1994). “The effectivenss of compute-assisted llanguage learning in ESL

classroom at University Kebangsaan Malaysia.” Dissertaion Abstrats International, no. 43

(July 1994) : 58-A.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาภาษาอังกฤษ

1. ผศ.ดร. ยุพพรพรรณ ตันติสัตตยานนท์ อาจารย์ประจำวิชาภาษาอังกฤษ
สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
วิทยาเขตวังไกลกังวล อำเภอหัวหิน
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
2. อาจารย์ อภิตา สายรัตน์ อาจารย์สอนวิชาภาษาอังกฤษ ตำแหน่งครูชำนาญการ
โรงเรียนวัดธรรมจริยาภิรมย์ อำเภอบ้านแพ้ว
จังหวัด สมุทรสาคร
3. Mr. Scott Anthony Yates อาจารย์สอนวิชาภาษาอังกฤษ
โรงเรียนอนุบาลนครปฐม อำเภอเมือง จังหวัด นครปฐม

ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ผศ.ดร. สุรพล บุญลือ อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
กรุงเทพมหานคร
2. ผศ. ดร. น้ามนต์ เรืองฤทธิ์ อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์
จังหวัด นครปฐม
3. คุณศิริมาตย์ อินทร์ตามา นักวิชาการศึกษา รักษาการหัวหน้าศูนย์การศึกษา
ทางไกลทางอินเทอร์เน็ต มหาวิทยาลัยศิลปากร
วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัด นครปฐม

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

1. ผศ. ดร. ยุพรพรรณ ตันติสัตยานนท์ อาจารย์ประจำวิชาภาษาอังกฤษ
สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
วิทยาเขตวังไกลกังวล อำเภอหัวหิน
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
2. ผศ. ดร. ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม อาจารย์ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์
จังหวัด นครปฐม
3. อาจารย์ ดร. จิตติรัตน์ แสงเลิศอุทัย อาจารย์ประจำกลุ่มวิชาวัดผลการศึกษา คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จังหวัดนครปฐม

ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของท่านในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการให้ข้อมูลความเป็นจริง ทั้งนี้แบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับงานวิจัย (แนบท้ายแบบสัมภาษณ์)

ส่วนที่ 2 แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

ตอนที่ 2 ความต้องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง
วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling

นางสาวภัคกร แก่นสูงเนิน

นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

คำชี้แจง กรุณาเติมข้อความลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

1. ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์
2. เพศ ชาย หญิง
3. สาขาวิชาที่จบการศึกษา
4. หน่วยงานที่สังกัด
5. ประสบการณ์ในการทำงาน
 - 1-10 ปี
 - 11-20 ปี
 - 21-30 ปี
 - 30 ปีขึ้นไป

ตอนที่ 2 ความต้องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง

วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling

1. จุดประสงค์ในการเรียนรู้ เรื่อง Buying and Selling ควร มีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....
2. เนื้อหาเรื่อง Buying and Selling ที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ควรประกอบด้วยหัวข้ออะไร

.....

.....

.....

.....
3. การลำดับเนื้อหา เรื่องBuying and Selling ควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

4. กิจกรรมที่น่าจะส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง Buying and Selling ควรมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

5. สื่อประกอบกิจกรรม เรื่อง Buying and Selling ที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ควรมีลักษณะที่เหมาะสมอย่างไร

.....

.....

.....

.....

6. ท่านคิดว่าแบบฝึกหัดรูปแบบใดที่จะเหมาะสมสำหรับเนื้อหาบทเรียน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้สามารถเข้าใจ เรื่อง Buying and Selling ได้

.....

.....

.....

.....

7. สิ่งใดที่ควรเน้นมากที่สุดของเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง Buying and Selling

.....

.....

.....

.....

8. เกณฑ์การตัดสินว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ เรื่อง Buying and Selling ควรเป็นอย่างไร และใช้เกณฑ์แบบใด

.....

.....

.....

.....

9. ท่านคิดว่าการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาของบทเรียน เรื่อง Buying and Selling ควรมีการนำเข้าสู่บทเรียนในรูปแบบใด จึงจะทำให้การสอนมีความน่าสนใจ

.....

.....

.....

.....

10. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ให้สัมภาษณ์

(.....)

ตำแหน่ง.....

..... / /

ขอขอบพระคุณท่านผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาตอบแบบสอบถาม

(นางสาว ภักกร แก่นสูงเนิน)

ผู้วิจัย

ตารางที่ 11 แบบประเมินค่าความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผล			ผลรวม ของคะแนน	IOC	ความสอดคล้อง
	ท่านที่1	ท่านที่2	ท่านที่3			
1	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ข้อ ที่	คำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3
1.	จุดประสงค์ในการเรียนรู้ เรื่อง Buying and Selling ควรมีลักษณะอย่างไร	<p>1. นักเรียนสามารถบอกศัพท์และสำนวนในการซื้อขายได้</p> <p>2. นักเรียนสามารถสนทนากับผู้อื่นเกี่ยวกับการซื้อขายได้</p> <p>3. นักเรียนสามารถแต่งบทสนทนาเกี่ยวกับการซื้อขายได้</p>	<p>1. บอกความหมายของคำศัพท์เกี่ยวกับการซื้อขายได้</p> <p>2. สามารถใช้ศัพท์สำนวนภาษาเพื่อการซื้อขายได้</p> <p>3. สามารถใช้โครงสร้างประโยคเกี่ยวกับการซื้อขายได้ถูกต้อง</p> <p>4. สามารถแสดงบทบาทสมมติเพื่อเจรจาต่อรองราคา บอกความต้องการ และนำเสนอสินค้าได้</p>	<p>ควรศึกษาเนื้อหาเรื่องการซื้อของ-ขายของ ในด้านของการสื่อสาร</p>
2.	เนื้อหาเรื่อง Buying and Selling ที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ควรประกอบด้วยหัวข้ออะไร	<p>1. การซื้อและขายสินค้าที่ใช้ในชีวิตประจำวัน</p> <p>2. การบอกลักษณะของสินค้าในการซื้อขาย</p> <p>3. การต่อรองราคา</p>	<p>1. คำศัพท์เรื่องสินค้า สี ขนาด ราคา ประเภทของสินค้า</p> <p>2. ภาษาสำนวนในฐานะลูกค้า และพนักงานขาย เช่น ถามราคาสินค้า การต่อรองสินค้า การทักทาย การจ่ายเงิน</p>	<p>เนื้อหาบทเรียนเป็นสิ่งสำคัญ รวมถึงดนตรี มีเสียงต่างๆ ในบทสนทนา ถือว่าเป็นทักษะสำคัญที่จะทำให้ นักเรียนเข้าใจบทเรียน</p>

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (ต่อ)

ข้อ ที่	คำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3
3.	การลำดับเนื้อหา เรื่อง Buying and Selling ควรเป็นอย่างไร	1. การบอกลักษณะของสินค้า 2. คำศัพท์ จำนวนที่จำเป็นต้องใช้ 3. บทสนทนา ตัวอย่าง	1. เด็กอ่อนควรเรียนรู้จากง่ายไปหายาก คือ ตั้งแต่คำศัพท์ โครงสร้างประโยค บทสนทนา 2. เด็กเก่ง สามารถเริ่มที่บทสนทนา หรือสถานการณ์การซื้อขายจริงๆ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากแบบฝึกและคำศัพท์ด้วยตนเอง และครูค่อย เสริม เน้นการออกเสียง	ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับการซื้อของ-ขายของเป็นเรื่องที่กว้างมาก ควรเน้นบทเรียนที่เกี่ยวกับการพูด หรืออาจมีเกมมาบ้างนิดหน่อย
4.	กิจกรรมที่น่าจะส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง Buying and Selling ควรมีลักษณะอย่างไร	การแต่งบทสนทนา การฝึกการสนทนา จากบทสนทนาและแสดงบทบาทสมมติ	1. กิจกรรมจัดหมวดหมู่สินค้า 2. จับคู่ประโยค (บทสนทนากับผู้สนทนา)	ควรออกแบบสถานการณ์ให้เสมือนว่าผู้เรียนกำลังซื้อของขายของจริงๆ
5.	สื่อประกอบกิจกรรม เรื่อง Buying and Selling ที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ควร มีลักษณะที่เหมาะสมอย่างไร	1. มีภาพกราฟิกที่น่าสนใจ 2. ใช้multimedia เพื่อความสมจริง 3. ใช้งานง่ายเข้าถึงกิจกรรมในบทเรียนง่าย ภาษาเหมาะสม	1. เกมคำศัพท์ Bingo 2. บทบาทสมมุติ ให้ผู้เรียนโต้ตอบกับตนเองกับคอมพิวเตอร์ก็ได้ 3. แบบทดสอบ	ควรใช้สื่อที่แตกต่างกันในแต่ละกิจกรรม เช่น บทบาทสมมติ หรือ วิดีโอ

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (ต่อ)

ข้อ ที่	คำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3
6.	ท่านคิดว่าแบบฝึกหัด รูปแบบใดที่จะ เหมาะสมสำหรับ เนื้อหาบทเรียน และ นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้ สามารถเข้าใจ เรื่อง Buying and Selling ได้	1. เต็มคำในบท สนทนา 2. เต็มประโยคให้ สมบูรณ์ 3. การฝึกแต่ง ประโยค	ทุกรูปแบบ ผสมผสานกัน เช่น จับคู่ เต็มคำ เรียงคำ เป็นประโยค ต่อบทสนทนา หรือ สร้างประโยคจากคำ ที่กำหนดให้	ศึกษาภาษา บทสนทนา ภาษาอังกฤษที่ เกี่ยวข้องกับการ การสื่อสารเพราะ เป็นสิ่งสำคัญมาก ในบทเรียน
7.	สิ่งใดที่ควรเน้นมาก ที่สุดของเนื้อหาใน บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง Buying and Selling	เนื้อหาและกิจกรรม	สำนวนภาษาที่ใช้ใน การซื้อขาย	การบันทึกเสียง ภาษาอังกฤษ
8.	เกณฑ์การตัดสินว่า ผู้เรียนมีความรู้ความ เข้าใจ เรื่อง Buying and Selling ควรเป็น อย่างไรและใช้เกณฑ์ แบบใด	1. ทดสอบโดยใช้ แบบทดสอบ 2. ทดสอบโดยใช้ บทบาทสมมติ	ใช้แบบทดสอบ แบบถูกผิด หรือการ โต้ตอบใน สถานการณ์จำลอง	ศึกษาการใช้ ภาษาอังกฤษด้าน การซื้อขาย สอบ พูด แสดงบทบาท สมมติหน้าชั้น

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (ต่อ)

ข้อ ที่	คำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3
9.	ท่านคิดว่าการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาของบทเรียนเรื่อง Buying and Selling ควรมีการนำเข้าสู่บทเรียนในรูปแบบใด จึงจะทำให้การสอนมีความน่าสนใจ	เริ่มจากคำศัพท์และสำนวนที่จะพบในการสนทนา การใช้ภาพเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน	สร้างคำถามให้คิดในรูปแบบที่น่าสนใจ ใช้สื่อโต้ตอบกับผู้เรียนให้น่าตื่นเต้น เร้าใจ ภาพสีสันสวยงาม ตัวละครในบทบาทสมมุติควรเป็นคนที่วัยรุ่นสนใจ หรือทำสถานการณ์จำลองฉบับการ์ตูน	ออกแบบกิจกรรมให้หลากหลายน่าสนใจ หรือบทบาทสมมติระหว่างคนซื้อ กับคนขาย
10.	ข้อเสนอแนะอื่นๆ	ควรหาคำศัพท์และประโยคสนทนาที่หลากหลายต่างจากบทเรียนทั่วไป เพื่อให้สื่อที่น่าสนใจ	ควรออกแบบให้ครอบคลุมทั้ง ฟัง พูด อ่าน เขียน	นักเรียนควรจะเรียนบทสนทนาพื้นฐานที่ไม่ยากมากจะทำให้ นักเรียนเกิดความสนุกและสนใจในการเรียน

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของท่านในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการให้ข้อมูลความเป็นจริง ทั้งนี้แบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับงานวิจัย (แนบท้ายแบบสัมภาษณ์)

ส่วนที่ 2 แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

ตอนที่ 2 ความต้องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง
วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling

นางสาวกัศกร แก่นสูงเนิน

นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

คำชี้แจง กรุณาเติมข้อความลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

คำชี้แจง กรุณาเติมข้อความลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

1. ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์
2. เพศ ชาย หญิง
3. สาขาวิชาที่จบการศึกษา
4. หน่วยงานที่สังกัด
5. ประสบการณ์ในการทำงาน
 - 1-10 ปี
 - 11-20 ปี
 - 21-30 ปี
 - 30 ปีขึ้นไป

1.

ส่วนที่ 2 ด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. รูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง Buying and Selling ควรใช้รูปแบบใดเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจต่อเนื้อหาบทเรียน เพื่อจะได้บรรลุวัตถุประสงค์

.....

.....

.....

.....

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบเกี่ยวกับการเรียนรู้เนื้อหา เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ควรมียอดประกอบที่สำคัญอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

3. ลักษณะโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหา เรื่อง Buying and Selling ควรมีลักษณะอย่างไร

.....
.....
.....
.....

4. การออกแบบกราฟิกที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง Buying and Selling ควรเป็นอย่างไร

4.1 การเลือกใช้สีกราฟิกโดยรวม (พื้นหลัง สีข้อความ ภาพการ์ตูน ฯลฯ)

.....
.....
.....
.....

4.2 การเลือกใช้ปุ่มควรเป็นอย่างไร

.....
.....
.....
.....

4.3 การเลือกใช้ภาพประกอบ

.....
.....
.....
.....

4.4 การเลือกใช้เสียงประกอบ

.....
.....
.....
.....

5. ท่านคิดว่านอกจากภาพและข้อความที่เป็นส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรมีสื่อมัลติมีเดียอื่นๆ หรือไม่อย่างไร

.....

.....

.....

.....

6. ท่านคิดว่าควรกำหนดระยะเวลาในการจัดทำส่วนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ กำหนดระยะเวลาในการสอนอย่างไร

.....

.....

.....

.....

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ควรนำมาใช้กับวิชา ภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ลักษณะใดน่าจะเหมาะสมที่สุด

.....

.....

.....

.....

8. แบบฝึกหัดในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เหมาะสมกับเนื้อหา เรื่อง Buying and Selling ตามศักยภาพของตัวสื่อควรมีรูปแบบอย่างไร

.....

.....

.....

.....

9. ข้อควรคำนึงในการเลือกใช้เทคนิค โปรแกรมในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง Buying and Selling มีอะไรบ้าง

.....
.....
.....
.....

10. ข้อเสนอแนะอื่นๆ เกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ให้สัมภาษณ์

(.....)

ตำแหน่ง.....

..... / /

ขอขอบพระคุณท่านผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาตอบแบบสอบถาม

(นางสาว ภักกร แก่นสูงเนิน)

ผู้วิจัย

ตารางที่ 13 แบบประเมินค่าความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผล			ผลรวม ของคะแนน	IOC	ความสอดคล้อง
	ท่านที่1	ท่านที่2	ท่านที่3			
1	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ข้อ ที่	คำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3
1.	รูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง Buying and Selling ควรใช้รูปแบบใดเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจต่อเนื้อหาบทเรียน เพื่อจะได้บรรลุวัตถุประสงค์	ควรใช้แบบเกม หรือ สถานการณ์จำลอง จะดีกว่า แบบอื่นๆ	ใช้แบบเนื้อหา แต่ใช้รูปแบบสถานการณ์จำลอง โดยใช้ animation	ควรใช้หลายๆแบบผสมกัน เช่น แบบฝึกหัดเพื่อฝึกทักษะแบบจำลอง สถานการณ์ เกม แก้ปัญหา แต่ควรจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน
2.	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบเกี่ยวกับการเรียนรู้เนื้อหา เรื่อง Buying and Selling สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ควรมียอดประกอบที่สำคัญอะไรบ้าง	บทนำ เนื้อเรื่อง สรุปบททวน ประเมินผล	มีจุดประสงค์ เนื้อหาแบบ มัลติมีเดีย และแบบฝึกหัด	ควรมียอดประกอบ 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นเนื้อหา และกิจกรรมที่ใช้สอนผู้เรียน
3.	ลักษณะโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาเรื่อง Buying and Selling ควรมีลักษณะอย่างไร	มีกิจกรรมช่วยเสริมการเรียนรู้ในแต่ละเนื้อหา	- วัตถุประสงค์ - คำแนะนำ - เนื้อหาควรแยกเป็นหัวข้อ - แบบฝึกหัด	- Title - Introduction - Objective - Pretest - Information - Posttest

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ต่อ)

ข้อ ที่	คำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3
4.	การออกแบบกราฟิกที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง Buying and Selling ควรเป็นอย่างไร			
4.1	การเลือกใช้สีกราฟิกโดยรวม (พื้นหลัง สีข้อความ ภาพการ์ตูน ฯลฯ)	เป็นสถานการณ์หรือเหตุการณ์ใกล้ตัวผู้เรียน	สีสดใสเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	- พื้นหลังสีอ่อนๆ - ข้อความสีเข้มควรมีขอบตัวหนังสือ - ภาพการ์ตูน เส้นคมชัดเจน
4.2	การเลือกใช้ปุ่มควรเป็นอย่างไร	เหมาะสม มีปฏิสัมพันธ์ เมื่อเมาส์ผ่านหรือ เหนือ	ใช้สัญลักษณ์รูป	มองเห็นชัดเจน เน้นการเข้าออกได้ตลอดเวลา การลากเมาส์ผ่าน จะมี Pop Up ทำให้มองเห็น
4.3	การเลือกใช้ภาพประกอบ	เป็นภาพการ์ตูน และใช้ของจริงเป็นตัวแนะนำ	ใช้ภาพลายเส้น สีสดใส	ภาพที่สื่อความหมายตรงกับข้อความชัดเจน
4.4	การเลือกใช้เสียงประกอบ	เสียงคนพากย์การ์ตูน	ใช้เสียงของชาวต่างชาติจริงๆ มีทั้งหญิงและชาย	ควรมีเสียงต่ำ-สูง เพื่อสร้างความสนใจ ขณะบรรยาย เสียงดนตรีต้องเบา

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ต่อ)

ข้อ ที่	คำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3
5.	ท่านคิดว่านอกจากภาพและข้อความที่เป็นส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีสื่อมัลติมีเดียอื่นๆ หรือไม่อย่างไร	ควรมีเกมส์หรือกิจกรรม	Animation และเสียงบรรยาย	ควรมีภาพเคลื่อนไหวไฟล์วิดีโอ และภาพการ์ตูน
6.	ท่านคิดว่าควรกำหนดระยะเวลาในการจัดทำส่วนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกำหนดระยะเวลาในการสอนอย่างไร	ไม่ยาว สั้นๆ แต่มีบ่อยๆ ทุกสัปดาห์	ระยะเวลาทำบทเรียนอยู่ที่ผู้วิจัย ระยะเวลาในการสอนอยู่ที่เนื้อหา	ควรจัดเวลาในการสอนและกำหนดระยะเวลาในการจัดทำส่วนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามความเหมาะสมของลักษณะรายวิชา
7.	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ควรนำมาใช้กับวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ลักษณะใดน่าจะเหมาะสมที่สุด	การประเมินผลสัมฤทธิ์ในเนื้อหา การเรียนการสอน และควรใช้การประเมินตามสภาพจริงเพื่อดูทักษะบางอย่างที่เกิดขึ้น	ใช้ทั้งแบบฝึกและแบบทดสอบ	ข้อสอบแบบปรนัย ข้อสอบแบบฝึกทักษะการเติมคำในช่องว่าง

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ต่อ)

ข้อ ที่	คำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3
8.	แบบฝึกหัดในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาเรื่อง Buying and Selling ตามศักยภาพของตัวสื่อควรมีรูปแบบอย่างไร	เป็นเรื่องใกล้ตัวของผู้เรียน	ใช้เป็นเกมส์ จับคู่ เดิมคำ โดยกำหนดเป็นสถานการณ์มีผู้ขายและผู้ซื้อ	-คลิกแล้วลากมาวาง -คลิกฟังเสียง -เกมส์คำศัพท์
9.	ข้อควรคำนึงในการเลือกใช้เทคนิคโปรแกรมในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง Buying and Selling มีอะไรบ้าง	เลือกโปรแกรมที่สามารถเชื่อมโยงกับโปรแกรมอื่นได้ หรือสามารถนำเข้าสู่อินเทอร์เน็ตได้	ใช้โปรแกรมที่สามารถผลิต output ของงานเราได้ตรงตามวัตถุประสงค์	ศึกษาโปรแกรมที่จะนำมาสร้างให้เหมือนกับสถานการณ์จริงๆ
10.	ข้อเสนอแนะอื่นๆ เกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	ควรปรึกษาผู้สอนวิชานี้และควรสอบถามผู้เรียนก่อนก็จะดี	ควรลำดับความสัมพันธ์ของบทเรียนให้ต่อเนื่องกัน	ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน

ภาคผนวก ค

การหาประสิทธิภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 15 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผล			ผลรวม ของคะแนน	IOC	สรุปผล
	ท่านที่1	ท่านที่2	ท่านที่3			
1	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
21	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
22	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
23	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
24	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
25	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง

ตารางที่ 15 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ต่อ)

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผล			ผลรวม ของคะแนน	IOC	สรุปผล
	ท่านที่1	ท่านที่2	ท่านที่3			
26	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
27	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
28	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
30	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
31	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
32	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
33	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
34	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
35	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
36	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
37	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
38	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
39	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
40	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
41	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
42	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
43	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
44	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
45	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
46	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
47	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
48	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
49	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
50	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง

ตารางที่ 15 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ต่อ)

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผล			ผลรวม ของคะแนน	IOC	สรุปผล
	ท่านที่1	ท่านที่2	ท่านที่3			
52	+1	+1	+1	3	1	ไม่สอดคล้อง
53	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
54	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
55	-1	+1	+1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
56	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
57	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
58	-1	+1	+1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
59	-1	+1	+1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
60	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง

ตารางที่ 16 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ค่าความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ	ข้อที่เลือกนำไปใช้
1	0.53	0.89	ใช้ได้	√
2	0.53	0.89	ใช้ได้	
3	0.81	0.72	ใช้ได้	
4	0.53	0.89	ใช้ได้	√
5	0.50	0.93	ใช้ได้	
6	0.50	0.93	ใช้ได้	√
7	0.50	0.93	ใช้ได้	
8	0.50	0.93	ใช้ได้	
9	0.81	0.72	ใช้ได้	√
10	0.53	0.89	ใช้ได้	
11	0.50	-0.93	ใช้ไม่ได้	
12	0.81	0.72	ใช้ได้	√
13	0.81	0.72	ใช้ได้	
14	0.81	0.72	ใช้ได้	√
15	0.50	0.93	ใช้ได้	√
16	0.00	0.00	ใช้ไม่ได้	
17	0.81	0.72	ใช้ได้	√
18	0.81	0.72	ใช้ได้	√
19	0.50	-0.93	ใช้ไม่ได้	
20	0.81	0.72	ใช้ได้	
21	0.50	0.93	ใช้ได้	
22	0.53	0.89	ใช้ได้	
23	0.50	0.93	ใช้ได้	√
24	0.19	0.72	ใช้ได้	√
25	0.50	0.93	ใช้ได้	√
26	0.00	0.00	ใช้ไม่ได้	
27	0.50	0.93	ใช้ได้	√
28	0.81	0.72	ใช้ได้	
29	0.00	0.00	ใช้ไม่ได้	

ตารางที่ 16 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ	ข้อที่เลือกนำไปใช้
30	0.50	0.93	ใช้ได้	√
31	0.19	-0.72	ใช้ไม่ได้	
32	0.19	-0.72	ใช้ไม่ได้	
33	0.50	0.93	ใช้ได้	√
34	0.50	0.93	ใช้ได้	√
35	0.50	0.00	ใช้ไม่ได้	
36	0.19	-0.72	ใช้ไม่ได้	
37	0.81	-0.72	ใช้ไม่ได้	
38	0.50	0.93	ใช้ได้	
39	0.00	0.00	ใช้ไม่ได้	
40	0.19	0.72	ใช้ไม่ได้	
41	0.50	0.93	ใช้ได้	√
42	0.19	0.72	ใช้ได้	
43	0.50	0.93	ใช้ได้	
44	0.50	0.93	ใช้ได้	√
45	0.19	0.72	ใช้ได้	√
46	0.53	0.89	ใช้ได้	√
47	0.81	0.72	ใช้ได้	√
48	0.00	0.00	ใช้ไม่ได้	
49	0.19	-0.72	ใช้ไม่ได้	
50	0.81	0.72	ใช้ได้	
51	0.81	0.72	ใช้ได้	√
52	0.19	-0.72	ใช้ไม่ได้	
53	0.81	0.72	ใช้ได้	√
54	0.50	0.93	ใช้ได้	√
55	0.53	0.89	ใช้ได้	√
56	0.81	0.72	ใช้ได้	√
57	0.81	0.72	ใช้ได้	√

ตารางที่ 16 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ	ข้อที่เลือกนำไปใช้
58	0.53	0.89	ใช้ได้	✓
59	0.53	0.89	ใช้ได้	✓
60	0.50	0.93	ใช้ได้	✓

- หมายเหตุ 1. ข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ จะมีค่า p ระหว่าง 0.20-0.80 และค่า r ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป
2. คัดเลือกข้อสอบจำนวน 30 ข้อ โดยคัดจากจุดประสงค์การเรียนรู้ ข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ ได้แก่ข้อ 1, 4, 6, 9, 12, 14, 15, 19, 18, 23, 24, 25, 27, 30, 33, 34, 41, 44, 45, 46,47, 51, 53,54, 55, 56, 57, 58,59,60

ภาคผนวก ง

แบบประเมินและผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง
วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง buying and Selling
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วัตถุประสงค์ เพื่อประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง Buying and Selling โดยมีการประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจาก ผู้เชี่ยวชาญเป็นข้อมูลประกอบการปรับปรุงคุณภาพสื่อ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยมีเกณฑ์ประเมินดังนี้

5 = มากที่สุด 4 = มา 3 = พอใช้ 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. ส่วนนำของบทเรียน					
1.1 ได้รับความสนใจของผู้เรียน					
1.2 ให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น (วัตถุประสงค์ เนื้อหลัก คำแนะนำบทเรียน ฯลฯ)					
1.3 การควบคุมเส้นทางเดินบทเรียน (Navigation) เช่น รูปแบบการใช้งาน ฯลฯ					
2. ส่วนเนื้อหาสาระของบทเรียน					
2.1 มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
2.2 มีความถูกต้องตามหลักวิชา					
2.3 สอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน					
2.4 มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง					
2.5 ความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน					
2.6 ความยาวในการนำเสนอแต่ละหน่วย					
3. การใช้ภาษา					
3.1 ใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
3.2 สื่อความหมายได้ชัดเจน					
3.3 ความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
3.4 ไม่ขัดต่อความมั่นคงของชาติ คุณธรรม จริยธรรม					
4. การออกแบบระบบการเรียนการสอน					
4.1 การออกแบบมีความเหมาะสม สัมพันธ์ต่อเนื่อกัน					
4.2 ส่งเสริมการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์					
4.3 มีความยืดหยุ่น สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล					
4.4 สอดคล้องกับเนื้อหา					
4.5 กลยุทธ์ถ่ายทอดเนื้อหาที่มีความเหมาะสม น่าสนใจ					
4.6 ความยาวของเนื้อหาแต่ละหน่วยเหมาะสม					
4.7 มีกลยุทธ์ประเมินผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ อย่างเหมาะสม มีความหลากหลายและสามารถ ตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเองได้					
5. ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดีย Multimedia					
5.1 ภาพกราฟิก/ภาพเคลื่อนไหวเหมาะสม ชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา และมีความสวยงาม					
5.2 การออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการใช้ การควบคุมเส้นทางเดิน (Navigation) ของบทเรียนถูกต้องตามหลักเกณฑ์					
5.3 มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ และสร้างภาพ					
5.4 การใช้สี ขนาดตัวอักษร มีความชัดเจน อ่านง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
5.5 คุณภาพของเสียงดนตรี/ เสียงบรรยายประกอบ บทเรียนมีความชัดเจน น่าสนใจ					
6. ส่วนประเมินผลการเรียน					
6.1 สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์					
6.2 มีความยากง่ายเหมาะสม					
6.3 มีรูปแบบที่หลากหลาย เพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้และสามารถ ตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนของตนได้					
6.4 ส่งเสริมทักษะการคิดประยุกต์ใช้					
7. องค์ประกอบทั่วไป					
7.1 บทเรียนมีความเหมาะสมกับ Hardware ที่มีอยู่ในปัจจุบัน สามารถรองรับ การใช้งานในอนาคตได้					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
7.2 ความยากง่ายและความสะดวกในการติดตั้งโปรแกรม					
7.3 ความเหมาะสมของเอกสารคู่มือการใช้โปรแกรม หรือคู่มือประกอบการเรียนการสอน					
7.4 ประโยชน์ที่ผู้เรียนจะได้รับ					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ)ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

...../...../.....

ตารางที่ 17 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
จากผู้เชี่ยวชาญ

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผล			ผลรวม ของคะแนน	IOC	สรุปผล
	ท่านที่1	ท่านที่2	ท่านที่3			
1.1	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
1.2	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
1.3	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
2.1	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
2.2	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
2.3	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
2.4	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
2.5	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
2.6	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
3.1	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
3.2	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
3.3	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
3.4	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
3.5	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
3.6	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
4.1	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
4.2	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
4.3	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
4.4	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
5.1	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
5.2	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
5.3	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
5.4	+1	+1	-1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
5.5	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง

ตารางที่ 17 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
จากผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ข้อความที่	ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผล			ผลรวม ของคะแนน	IOC	สรุปผล
	ท่านที่1	ท่านที่2	ท่านที่ 3			
6.1	+1	+1	+1	3	1	ไม่สอดคล้อง
6.2	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
6.3	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
6.4	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
7.1	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
7.2	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
7.3	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
7.4	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง

ตารางที่ 18 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง
วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ						สรุปผล		การประเมินค่า
	1	2	3	4	5	6	\bar{x}	S.D.	
1. ส่วนนำของบทเรียน									
1.1 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	5	5	5	4	4	3	4.33	0.82	มาก
1.2 ให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น (วัตถุประสงค์ เมนูหลัก คำแนะนำบทเรียน ฯลฯ)	4	5	5	5	5	5	4.83	0.41	มากที่สุด
1.3 การควบคุมเส้นทางเดินบทเรียน (Navigation) ของบทเรียน เช่น รูปแบบการใช้งาน ฯลฯ	4	4	5	4	4	4	4.17	0.41	มาก
เฉลี่ย							4.44	0.62	มาก
2. ส่วนเนื้อหาสาระของบทเรียน									
2.1 มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	5	4	5	5	5	4.83	0.41	มากที่สุด
2.2 มีความถูกต้องตามหลักวิชา	5	5	4	5	5	5	4.83	0.41	มากที่สุด
2.3 สอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ในการเรียน การสอน	5	5	4	4	5	5	4.67	0.52	มากที่สุด
2.4 มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	4	5	4	4	4	4	4.17	0.41	มาก
2.5 ความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4	4	5	4	4	5	4.33	0.52	มาก
2.6 ความยาวในการนำเสนอแต่ละหน่วย	5	4	5	4	4	5	4.50	0.55	มากที่สุด
เฉลี่ย							4.57	0.50	มากที่สุด
3. การใช้ภาษา									
3.1 ใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	5	3	4	5	5	4.50	0.84	มากที่สุด
3.2 สื่อความหมายได้ชัดเจน	4	4	4	5	4	4	4.17	0.41	มาก
3.3 ความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	5	5	5	4	5	5	4.83	0.41	มากที่สุด
3.4 ไม่ขัดต่อความมั่นคงของชาติ คุณธรรม จริยธรรม	5	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ย							4.6	0.60	มากที่สุด

ตารางที่ 18 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง
วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ						สรุปผล		การประเมินค่า
	1	2	3	4	5	6	เ็	S.D.	
4. การออกแบบระบบการเรียนการสอน									
4.1 การออกแบบมีความเหมาะสม สัมพันธ์ ต่อเนื่องกัน	4	5	4	5	4	4	4.33	0.52	มาก
4.1 ส่งเสริมการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	5	5	4	4	4	4	4.33	0.52	มาก
4.2 ยืดหยุ่นได้ สนองความต้องการระหว่าง บุคคล	4	5	4	4	4	4	4.17	0.41	มาก
4.4 สอดคล้องกับเนื้อหา	4	5	5	4	4	5	4.50	0.55	มากที่สุด
4.5 กลยุทธ์ถ่ายทอดเนื้อหาที่มีความเหมาะสม น่าสนใจ	3	4	4	4	4	4	3.83	0.41	มาก
4.6 ความยาวของเนื้อหาแต่ละหน่วย เหมาะสม	4	5	5	5	4	5	4.67	0.52	มากที่สุด
4.7 มีกลยุทธ์ประเมินผลให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีความ หลากหลาย และสามารถ ตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเองได้	4	4	4	4	4	4	4.00	0.00	มาก
เฉลี่ย							4.31	0.53	มาก
5. ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดีย Multimedia									
5.1 ภาพกราฟิก/ภาพเคลื่อนไหวเหมาะสม ชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหาและมีความ สวยงาม	5	5	4	5	5	4	4.67	0.55	มากที่สุด
5.2 การออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการ ใช้ การควบคุมเส้นทางเดิน (Navigation) ของบทเรียนถูกต้องตามหลักเกณฑ์	4	5	4	4	5	4	4.33	0.45	มาก
5.3 มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ และสร้างภาพ	5	4	4	4	5	4	4.33	0.45	มาก
5.4 ลักษณะขนาด สี ของตัวอักษร มีความชัดเจน อ่านง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	5	5	5	4	5	4.83	0.41	มากที่สุด

ตารางที่ 18 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง
วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน(ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ						สรุปผล		การประเมินค่า
	1	2	3	4	5	6	เ็	S.D.	
5.5 คุณภาพของเสียงดนตรี/ เสียงบรรยายประกอบบทเรียนมีความชัดเจน น่าสนใจ ช่วยติดตาม เกิดการเรียนรู้และสามารถตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนของตนได้	5	4	3	4	4	3	3.83	0.75	มาก
เฉลี่ย							4.40	0.62	มาก
6. ส่วนประเมินผลการเรียน									
6.1 สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์	4	5	5	5	5	5	4.83	0.41	มากที่สุด
6.2 มีความยากง่ายเหมาะสม	5	4	5	4	5	5	4.67	0.52	มากที่สุด
6.3 มีรูปแบบที่หลากหลายเพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียน	4	5	4	4	4	4	4.17	0.41	มาก
6.4 ส่งเสริมทักษะการคิดประยุกต์ใช้	5	3	5	5	4	5	4.50	0.84	มากที่สุด
เฉลี่ย							4.55	0.60	มากที่สุด
7. องค์ประกอบทั่วไป									
7.1 บทเรียนมีความเหมาะสมกับ Hardware ที่มีอยู่ในปัจจุบัน สามารถรองรับการใช้งานในอนาคตได้	4	3	4	4	5	4	4.00	0.63	มาก
7.2 ความยากง่ายและความสะดวกในการติดตั้งโปรแกรม	5	5	5	4	5	5	4.83	0.41	มากที่สุด
7.3 ความเหมาะสมของเอกสารคู่มือการใช้โปรแกรม คู่มือประกอบการเรียนการสอน	5	3	3	5	4	3	3.83	0.98	มาก
7.4 ประโยชน์ที่ผู้เรียนจะได้รับ	5	5	5	4	5	5	4.83	0.41	มากที่สุด
เฉลี่ย							4.38	0.80	มาก
เฉลี่ยรวม							4.44	0.61	มาก

เมื่อวิเคราะห์รายด้าน พบว่า ด้านที่ 1 ส่วนนำของบทเรียน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.44$, S.D. = 0.62) เมื่อวิเคราะห์รายข้อพบว่า ลำดับที่ 1 ให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น (วัตถุประสงค์เมนูหลัก คำแนะนำบทเรียน)อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.83$, S.D. = 0.41) ลำดับที่ 2 ได้รับความสนใจของผู้เรียน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.33$, S.D. = 0.82) ลำดับที่ 3 การควบคุมเส้นทางเดินบทเรียน (Navigation) ของบทเรียน เช่น รูปแบบการใช้งาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.17$, S.D. = 0.01)

ด้านที่ 2 ส่วนเนื้อหาสาระของบทเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.57$, S.D. = 0.50) เมื่อวิเคราะห์รายข้อพบว่า ลำดับที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ คือ มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และ มีความถูกต้องตามหลักวิชา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.83$, S.D. = 0.41) ลำดับที่ 2 สอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.67$, S.D. = 0.52) ลำดับที่ 3 ความยาวในการนำเสนอแต่ละหน่วย อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.55) ลำดับที่ 4 ความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียนอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.33$, S.D. = 0.52) ลำดับที่ 5 มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.17$, S.D. = 0.41)

ด้านที่ 3 การใช้ภาษา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.60$, S.D. = 0.60) เมื่อวิเคราะห์รายข้อพบว่า ลำดับที่ 1 ไม่ขัดต่อความมั่นคงของชาติ คุณธรรม จริยธรรม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 5.00$, S.D. = 0.00) ลำดับที่ 2 ความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.83$, S.D. = 0.41) ลำดับที่ 3 ใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.84) อยู่ในระดับมากที่สุด ลำดับที่ 4 สื่อความหมายได้ชัดเจน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.17$, S.D. = 0.41)

ด้านที่ 4 การออกแบบระบบการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.31$, S.D. = 0.53) เมื่อวิเคราะห์รายข้อพบว่า ลำดับที่ 1 ความยาวของเนื้อหาแต่ละหน่วยเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.67$, S.D. = 0.52) ลำดับที่ 2 สอดคล้องกับเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.55) ลำดับที่ 3 การออกแบบมีความเหมาะสม สัมพันธ์ต่อเนื่องกัน และ ส่งเสริมการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.33$, S.D. = 0.52) ลำดับที่ 4 ยืดหยุ่นได้ สนองความต้องการระหว่างบุคคล อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.17$, S.D. = 0.41) ลำดับที่ 5 มีกลยุทธ์ประเมินผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ อย่างเหมาะสม มีความหลากหลาย และสามารถตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเองได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.00$, S.D. = 0.00) ลำดับที่ 6 กลยุทธ์ถ่ายทอดเนื้อหา มีความเหมาะสมน่าสนใจ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.83$, S.D. = 0.41)

ด้านที่ 5 ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดีย Multimedia อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.40$, S.D. = 0.62) เมื่อวิเคราะห์รายข้อพบว่า ลำดับที่ 1 ลักษณะขนาด สี ของตัวอักษร มีความชัดเจนอ่านง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.83$, S.D. = 0.41) ลำดับที่ 2

ภาพกราฟิก/ภาพเคลื่อนไหวเหมาะสมชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหาและมีความสวยงาม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.67$, S.D. = 0.55) ลำดับที่ 3 การออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการใช้ การควบคุมเส้นทางเดิน (Navigation) ของบทเรียนถูกต้องตามหลักเกณฑ์ และมีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างภาพ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.33$, S.D. = 0.45) ลำดับที่ 4 คุณภาพของเสียงดนตรี/ เสียงบรรยาย ประกอบบทเรียนมีความชัดเจน น่าสนใจช่วยติดตาม เกิดการเรียนรู้และสามารถตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนของตนได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.83$, S.D. = 0.75)

ด้านที่ 6 ส่วนประเมินผลการเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.55$, S.D. = 0.60) เมื่อวิเคราะห์รายข้อพบว่า ลำดับที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน คือ สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.83$, S.D. = 0.41) ลำดับที่ 2 มีความยากง่ายเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.67$, S.D. = 0.52) ลำดับที่ 3 ส่งเสริมทักษะการคิดประยุกต์ใช้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.84) ลำดับที่ 4 มีรูปแบบที่หลากหลาย เพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียน ($\bar{x} = 4.17$, S.D. = 0.41)

ด้านที่ 7 องค์ประกอบทั่วไป อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.38$, S.D. = 0.80) เมื่อวิเคราะห์รายข้อพบว่า ลำดับที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน คือ ความยากง่ายและความสะดวกในการติดตั้งโปรแกรม และประโยชน์ที่ผู้เรียนจะได้รับ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.83$, S.D. = 0.41) ลำดับที่ 2 บทเรียนมีความเหมาะสมกับ Hardware ที่มีอยู่ในปัจจุบัน สามารถรองรับการใช้งานในอนาคตได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.00$, S.D. = 0.63) ลำดับที่ 3 ความเหมาะสมของเอกสารคู่มือการใช้โปรแกรม คู่มือประกอบการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.83$, S.D. = 0.98)

ภาคผนวก จ

การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตารางที่ 19 แสดงผลคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	D	D ²
1	15	26	11	121
2	19	26	7	49
3	14	16	2	4
4	11	18	7	49
5	8	23	15	225
6	8	23	15	225
7	6	17	11	121
8	6	23	17	289
9	9	21	12	144
10	10	17	7	49
11	9	23	14	196
12	14	19	5	25
13	18	25	7	49
14	15	27	12	144
15	21	27	6	36
16	13	20	7	49
17	11	25	14	196
18	10	18	8	64
19	14	19	5	25
20	17	27	10	100
21	17	21	4	16
22	19	23	4	16
23	12	24	12	144
24	15	24	9	81
25	16	25	9	81
26	8	16	8	64
		เฉลี่ย 22.04	238	2562
		S.D. 3.61	$\sum D$	$\sum D^2$
		ร้อยละ 73.46		

ภาคผนวก ฉ

การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตารางที่ 20 ผลต่างของคะแนนวัดความคงทนในการเรียนรู้ด้วย
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์

คนที่	คะแนนหลังเรียน	คะแนนหลังเรียน 2 สัปดาห์	คะแนนความคงทน
1	26	25	1
2	26	26	0
3	16	22	-6
4	18	25	-7
5	23	25	-2
6	23	24	2
7	17	10	7
8	23	11	12
9	21	15	6
10	17	9	8
11	23	17	6
12	19	21	-2
13	25	25	0
14	27	24	3
15	27	26	1
16	20	14	6
17	25	15	10
18	18	11	7
19	19	20	-1
20	27	27	0
21	21	25	-4
22	23	22	1
23	24	23	1
24	24	24	0
25	25	23	2
26	16	19	-3
\bar{x}	22.04	20.31	
S.D.	3.61	5.64	

ตารางที่ 21 แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ภาษาอังกฤษ
เรื่อง Buying and Selling ตามเกณฑ์ 70/70 ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 26 คน

จำนวน นักเรียน	คะแนนสอบระหว่างเรียน						คะแนนรวม (45)	คะแนนสอบหลังเรียน (30)
	ตอน1 10	ตอน1 10	ตอน1 5	ตอน1 10	ตอน2 5	ตอน2 5		
1	8	8	5	10	5	5	41	26
2	7	8	4	10	5	5	39	26
3	6	6	5	6	3	4	30	16
4	7	6	5	5	3	5	31	18
5	8	7	3	7	4	5	34	23
6	6	4	5	7	5	5	32	23
7	7	9	4	5	4	5	34	17
8	7	8	5	9	5	5	39	23
9	7	7	5	6	3	5	33	21
10	4	6	5	5	3	4	27	17
11	6	5	5	7	4	4	31	23
12	6	5	4	6	5	5	31	19
13	7	6	3	7	5	5	33	25
14	6	7	5	5	5	5	33	27
15	7	5	5	10	5	5	37	27
16	6	7	5	4	3	4	29	20
17	6	6	4	6	3	5	30	25
18	5	4	4	8	5	4	30	18
19	8	7	3	9	5	5	37	19
20	8	8	5	10	5	5	41	27
21	7	6	3	6	4	4	30	21
22	6	7	5	7	3	5	33	23
23	6	7	3	7	5	4	32	24
24	5	5	4	8	5	4	31	24
25	6	6	5	6	5	4	32	25
26	5	7	3	5	4	4	28	16
รวม	167	167	112	181	111	120	853	573

ตารางที่ 21 แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ภาษาอังกฤษ
เรื่อง **Buying and Selling** ตามเกณฑ์ 70/70 ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 26 คน (ต่อ)

จำนวน นักเรียน	คะแนนสอบระหว่างเรียน						คะแนนรวม (45)	คะแนนสอบหลังเรียน (30)
	ตอน1 10	ตอน1 10	ตอน1 5	ตอน1 10	ตอน2 5	ตอน2 5		
\bar{X}	6.42	6.42	4.31	6.96	4.27	4.62	32.81	22.04
S.D.	1.03	1.27	0.84	1.80	0.87	0.50	3.96	3.61
ร้อยละ	64.23	64.23	86.15	69.62	85.38	92.31	72.91	73.46
E_1	73.33							
E_2	73.46							

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามวัดความพึงพอใจและผลความพึงพอใจ
ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
แบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling

วัตถุประสงค์ เพื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองในด้านต่างๆ เช่น ด้านการออกแบบบทเรียน ด้านเนื้อหา และด้านความพึงพอใจในการเรียน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยมีเกณฑ์กระประเมินดังนี้

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = พอใช้ 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ส่วนที่ 2 รายการประเมินคุณภาพ

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. ด้านการออกแบบบทเรียน					
1.1 เปิดโอกาสในการเลือกเรียนได้ตามความต้องการ					
1.2 เมนูบทเรียนชัดเจนเข้าใจง่าย					
1.3 บทเรียนมีกิจกรรมหลากหลาย					
1.4 ภาพประกอบเสียงดนตรี เสียงอ่านเหมาะสมชัดเจน					
1.5 ขนาดของตัวอักษรอ่านง่าย สีของตัวอักษรเหมาะสม มีความชัดเจน					
1.6 สามารถทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการ					
1.7 ทราบผลคะแนนทันทีหลังจากทำแบบทดสอบ					
2. ด้านเนื้อหา					
2.1 เนื้อหาตรงตามจุดประสงค์ของบทเรียน					
2.2 เนื้อหาบทเรียนช่วยให้มีความมั่นใจในการพูดสื่อสารภาษาอังกฤษมากขึ้น					
2.3 เนื้อหามีปริมาณเหมาะสม					
2.4 เนื้อหาสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
2.5 แบบฝึกหัดแต่ละหน่วยมีจำนวนข้อที่เหมาะสม					
2.6 การให้ข้อมูลย้อนกลับช่วยให้เข้าใจบทเรียนมากขึ้น					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
2.7 คำศัพท์และประโยคตัวอย่างสอดคล้องกับเนื้อหา					
3. ด้านความพึงพอใจในการเรียน					
3.1 พึงพอใจต่อบรรยากาศในการเรียน					
3.2 มีความอิสระในการเรียน					
3.3 สามารถศึกษาบทเรียนได้ด้วยตนเองตามความพอใจ					
3.4 ไม่รู้สึกเสียน้ำเมื่อตอบคำถามในบทเรียนผิด					
3.5 มีความพอใจในการได้รู้ผลคะแนนการประเมินได้อย่างทันที					
3.6 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้พัฒนาการพูด ภาษาอังกฤษ เกี่ยวกับการซื้อขายสินค้ามากขึ้น					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ตารางที่ 22 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองจากผู้เชี่ยวชาญ

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผล			ผลรวม ของคะแนน	IOC	สรุปผล
	ท่านที่1	ท่านที่2	ท่านที่ 3			
1.1	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
1.2	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
1.3	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
1.4	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
1.5	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
1.6	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
1.7	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
2.1	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
2.2	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
2.3	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
2.4	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
2.5	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
2.6	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
2.7	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
3.1	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
3.2	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
3.3	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
3.4	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
3.5	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง

ตารางที่ 23 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองจากผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ความหมาย	ลำดับที่
1. ด้านการออกแบบบทเรียน				
1.1 เปิดโอกาสในการเลือกเรียนได้ตามความต้องการ	4.50	0.58	มากที่สุด	5
1.2 เมนูบทเรียนชัดเจนเข้าใจง่าย	4.54	0.58	มากที่สุด	4
1.3 บทเรียนมีกิจกรรมหลากหลาย	4.58	0.58	มากที่สุด	3
1.4 มีภาพประกอบเสียงดนตรี เสียงอ่านเหมาะสมชัดเจน	4.46	0.65	มาก	6
1.5 ขนาดของตัวอักษรอ่านง่าย สีของตัวอักษรเหมาะสม มีความชัดเจน	4.62	0.64	มาก	3
1.6 สามารถเข้ามาทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการ	4.54	0.65	มากที่สุด	4
1.7 ทราบผลคะแนนทันทีหลังจากทำแบบทดสอบ	4.50	0.65	มากที่สุด	5
2. ด้านเนื้อหา				
2.1 เนื้อหาตรงตามจุดประสงค์ของบทเรียน	4.46	0.65	มาก	6
2.2 เนื้อหาบทเรียนช่วยให้มีความมั่นใจในการพูดสื่อสาร ภาษาอังกฤษมากขึ้น	4.35	0.63	มาก	9
2.3 ปริมาณเนื้อหามีความเหมาะสม	4.50	0.65	มากที่สุด	5
2.4 เนื้อหาสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.42	0.64	มาก	7
2.5 แบบฝึกหัดแต่ละหน่วยมีจำนวนข้อที่เหมาะสม	4.46	0.65	มาก	6
2.6 การให้ข้อมูลย้อนกลับช่วยให้เข้าใจบทเรียนมากขึ้น	4.50	0.71	มากที่สุด	5
2.7 คำศัพท์และประโยคตัวอย่างสอดคล้องกับเนื้อหา	4.50	0.71	มากที่สุด	5
3. ด้านความพึงพอใจในการเรียน				
3.1 พึงพอใจต่อบรรยากาศในการเรียน	4.77	0.51	มากที่สุด	1
3.2 มีความอิสระในการเรียน	4.54	0.58	มากที่สุด	4
3.3 สามารถศึกษาบทเรียนได้ด้วยตนเองตามความพอใจ	4.50	0.81	มากที่สุด	5
3.4 ไม่รู้สึกเสียหน้าเมื่อตอบคำถามในบทเรียนผิด	4.38	0.85	มาก	8

ตารางที่ 23 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองจากผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ความหมาย	ลำดับที่
3.5 มีความพอใจในการได้รู้ผลคะแนนการประเมินได้ อย่างทันที	4.42	0.64	มาก	7
3.6 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้พัฒนาการพูด ภาษาอังกฤษ เกี่ยวกับการซื้อขายสินค้ามากขึ้น	4.58	0.58	มากที่สุด	3
เฉลี่ยรวม	4.51	0.65	มากที่สุด	

ภาคผนวก ข

ตัวอย่าง Flowchart

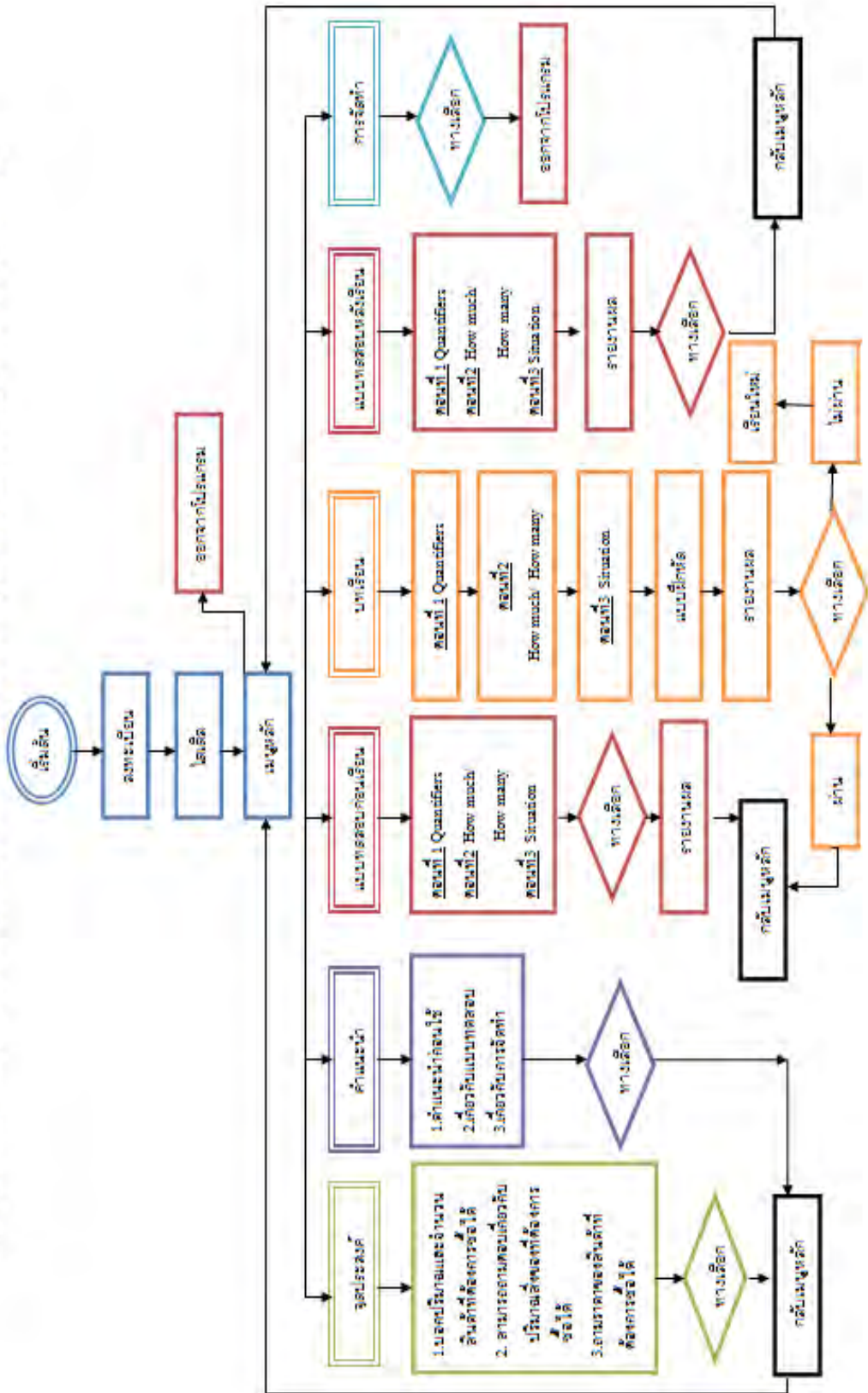
ตัวอย่าง Storyboard

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง

วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling

ภาพกิจกรรมการทดลอง

แผนผัง (Flowchart) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



หน้าที่ 4

Storyboard Computer Multimedia

ชื่อเรื่อง ยูทิวบ์เรื่องคอมพิวเตอร์เรื่องแรก เริ่ม Buying and Selling

ชื่อตอน WHL/TK12/24 ตอนที่ วิชา

File format : File name

ฉากที่ (Screen Layout)

ตรวจสอบหน้าจอ

บทนำ เนื้อหา เนื้อหา แบบทดสอบ อื่นๆ

สื่อประกอบ

ข้อความ (Text) ตัวแบบนำทางใช้รวม

รูปภาพ (Graphic)

ภาพเคลื่อนไหว (Video)

เสียงดนตรี

เสียงบรรยาย

ภาพนิ่ง

พื้นหลัง แนวทิวทัศน์

รายละเอียดเพิ่มเติม

ภาพที่ 14 หน้าเมนูหลัก

หน้าคนที่ 10

Storyboard Computer Multimedia

ชื่อเรื่อง: บทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง การซื้อและขาย Buying and Selling

ชื่อโครงงาน: บทเรียน เรื่อง 1. Quantifiers จำนวนที่ _____ รหัส _____

File format : File name _____

จอภาพ (Screen Layout)

การออกแบบหน้าจอ

บทนำ ฉาย เนื้อหา บทสรุป อื่นๆ ...

สื่อประกอบ

ข้อความ (Text) ตอนที่ 1 Quantifiers

กราฟิก (Graphic) _____

ภาพเคลื่อนไหว (Video) _____

เสียงดนตรี _____

เสียงบรรยาย _____

ภาพนิ่ง _____

พื้นหลัง แบบที่ 1 ของที่เรียน เรื่อง การซื้อและขาย

รายละเอียดเพิ่มเติม

ภาพที่ 16 หน้าเข้าสู่เนื้อหาบทเรียน โดยมีเนื้อหาตอนย่อให้เลือกเรียน

ตัวอย่าง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Buying and Selling



ภาพที่ 1 หน้าจอที่ปรากฏเมื่อโปรแกรมเริ่มทำงาน



ภาพที่ 2 หน้าจอป้อนข้อมูลผู้เรียน

หน้าหลัก

เมื่อผู้เรียนกรอกข้อมูลการลงทะเบียนก่อนเข้าเรียน โปรแกรมจะเข้าสู่หน้าเมนูหลัก (ดังภาพที่ 3 ซึ่งจะประกอบไปด้วยปุ่มต่างๆ ได้แก่

- คำแนะนำการใช้งาน
- จุดประสงค์การเรียนรู้
- แบบทดสอบก่อนเรียน
- เนื้อหาบทเรียน
- แบบทดสอบหลังเรียน
- ออกจากโปรแกรม



ภาพที่ 3 เมนูหลัก

หน้าจอแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน

ก่อนที่นักเรียนจะศึกษาเนื้อหาบทเรียน นักเรียนต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนเป็นอันดับแรก ตามคำแนะนำการใช้งาน ให้คลิกที่ปุ่มแบบทดสอบก่อนเรียน ในหน้าหลัก จากนั้นนักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จจะปรากฏคะแนนบนหน้าจอ



ภาพที่ 4 แบบทดสอบก่อนเรียน Pre-test



ภาพที่ 5 ตัวอย่างแบบทดสอบ

หน้าจอเนื้อหาบทเรียน

นักเรียนต้องศึกษาเนื้อหาบทเรียน โดยคลิกที่เมนูหลัก เลือกเนื้อหาบทเรียน จากนั้นเริ่มเรียนเนื้อหาบทเรียน ตามลำดับ ดังนี้

- ตอนที่ 1 Quantifiers
- ตอนที่ 2 How much/ How many
- ตอนที่ 3 Situation



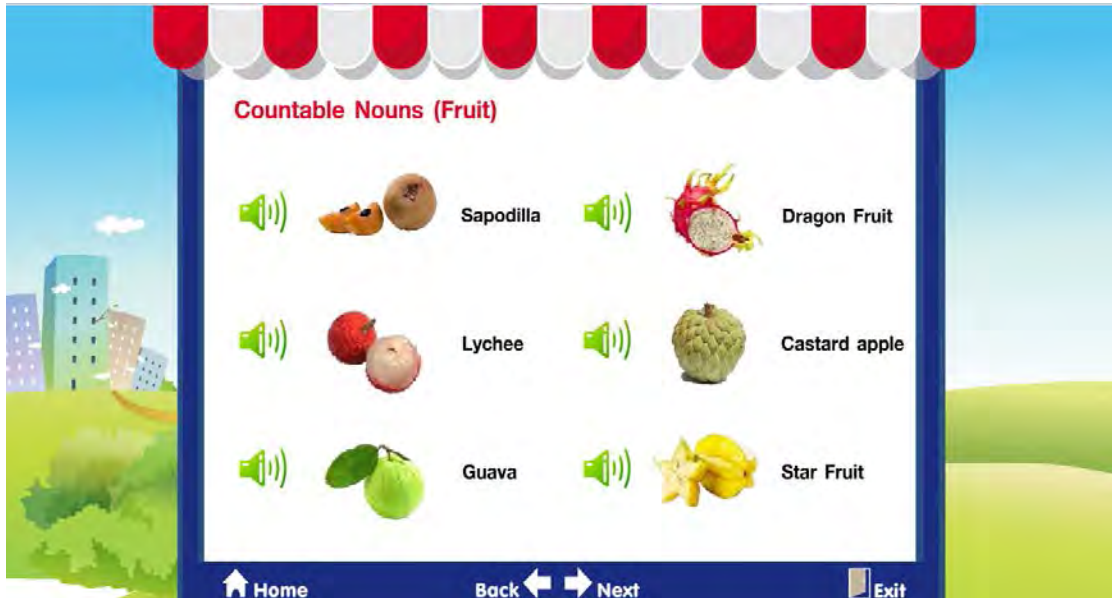
ภาพที่ 6 หน้าเนื้อหาบทเรียน



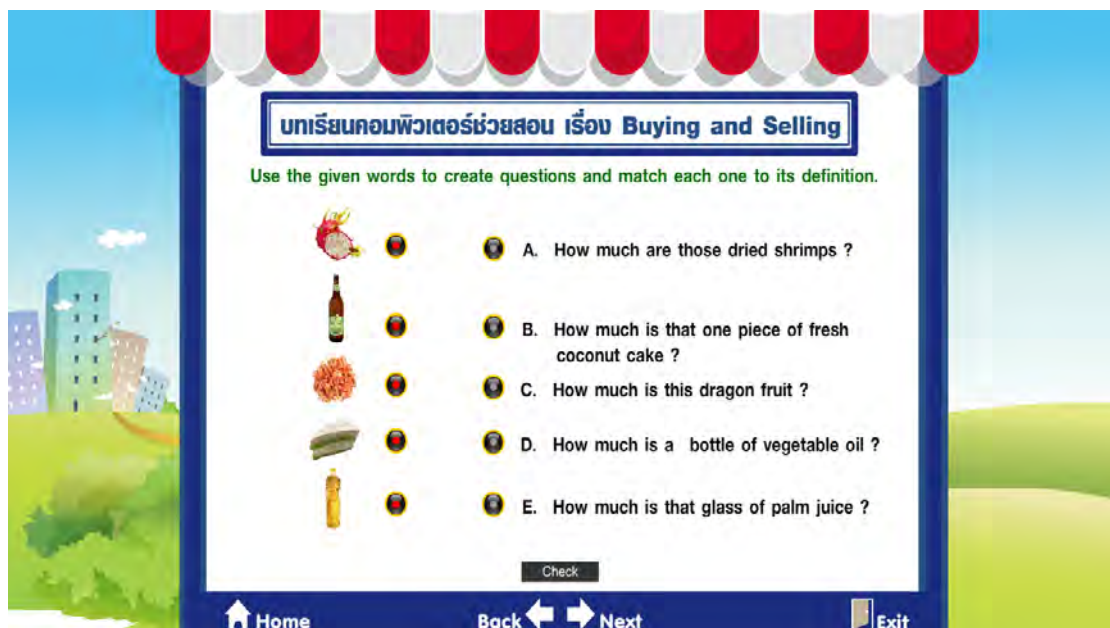
ภาพที่ 7 หน้าเมนูบทเรียนของตอนที่ 1



ภาพที่ 8 ตัวอย่างเนื้อหาบทเรียน ตอนที่ 1 Quantifiers



ภาพที่ 9 ตัวอย่างเนื้อหาบทเรียน ตอนที่ 1 Quantifiers



ภาพที่ 10 ตัวอย่างเนื้อหาบทเรียน ตอนที่ 2 How much / How many



ภาพที่ 11 ตัวอย่างเนื้อหาบทเรียน ตอนที่ 3 Situation



ภาพที่ 12 ตัวอย่างเนื้อหาบทเรียน ตอนที่ 3 Situation

ภาพกิจกรรมการทดลอง



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นางสาวภัคกร แก่นสูงเนิน
ที่อยู่	272/49 หมู่ที่ 1 ตำบลหลักสาม อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร
ที่ทำงาน	โรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2552	สำเร็จการศึกษาปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จังหวัดนครปฐม
พ.ศ. 2554	สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จังหวัดนครปฐม
พ.ศ. 2554	ศึกษาต่อระดับปริญญามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม ภาคความร่วมมือ รุ่นที่ 12
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2552 – 2554	พนักงานฝ่ายต้อนรับ บริษัทเซส เอ็นเตอร์ไพรส์ (สยาม) จำกัด
พ.ศ. 2554 – 2555	ครู โรงเรียนวัดบางปิ้ง จังหวัดสมุทรสาคร
พ.ศ. 2555- ปัจจุบัน	ครู โรงเรียนกระทุ่มแบน “วิเศษสมุทคุณ” จังหวัดสมุทรสาคร