

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรม ระดับปฐมวัย

COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION ON TEACHING
TEACHQUE AND ACTIVITIES FOR PRE-SCHOOLERS

จันทวีร์ สารมุลละ
JINTAWEE SAKAMULA

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหาผลสัมฤทธิ์ของครูผู้สอนระดับประถมศึกษา
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2549

ISBN 974-15-2410-2

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

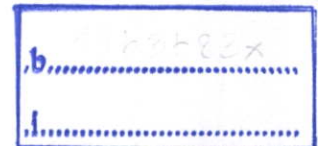
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรม ระดับปฐมวัย

COMPUTER - ASSISTED INSTRUCTION ON TEACHING
TEACHIQUE AND ACTIVITIES FOR PRE - SCHOOLERS



จินตวีร์ สาขามูละ
JINTAWEE SAKAMULA

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 63422
วัน,เดือน,ปี 28 ส.ค. 2549



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2549
ISBN 974-15-2410-2

**COMPUTER - ASSISTED INSTRUCTION ON TEACHING
TEACHIQUE AND ACTIVITIES FOR PRE - SCHOOLERS**

JINTAWEE SAKAMULA

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN
EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN VOCATIONAL AND TECHNICAL EDUCATION
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2006

ISBN 974-15-2410-2

COPYRIGHT 2006

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

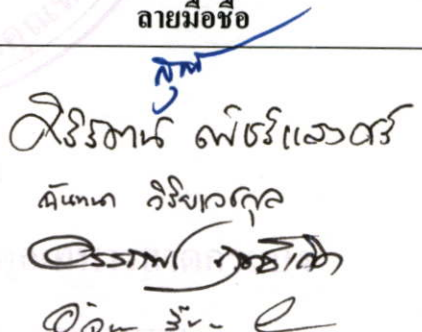
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรม
ระดับปฐมวัย
COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION ON TEACHING TECHNIQUE
ACTIVITIES FOR PRE-SCHOOLERS

ชื่อนักศึกษา นางสาวจินตวีร์ สาขามุละ
รหัสประจำตัว 47064809
ปริญญา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิค

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
รศ.ดร.สุพิทย์	กาญจนพันธุ์	
ดร.ศิริรัตน์	เพ็ชรแสงศรี	
ผศ.ดร.ฉันทนา	วิริยเวชกุล	
รศ.อรรถพร	ฤทธิเกิด	
ผศ.อัจฉรา	สีบสินธุ์สกุลไชย	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ 22 พฤษภาคม 2549 เวลา 14.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ ห้องเรียนปริญญาโท 1 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(ผศ.ดร.จารุวัตร เจริญสุข)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 26 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2549

หัวข้อวิทยานิพนธ์	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการสอนและ การจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย
นักศึกษา	นางสาวจินตวีร์ สาขามุละ
รหัสประจำตัว	47064809
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา
พ.ศ.	2549
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอน
และการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ก่อนและ
หลังเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีทั้งหมด 25 คน เป็นครูผู้ช่วยสอนที่สอนนักเรียนระดับ
ปฐมวัย ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร เนื้อหาบทเรียนนี้ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้
เชิงพฤติกรรม เนื้อหาบทเรียนและแบบทดสอบท้ายบทเรียน ดำเนินการทดลองโดยให้ผู้เรียน
ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนแต่ละบทเมื่อศึกษาจบทุกบทเรียนแล้ว
ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ผลการวิจัยสรุปว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรม
ระดับปฐมวัย มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.40:84.66 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80 และผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

Thesis Title	Computer - Assisted Instruction on Teaching Technique Activities for Pre-Schoolers
Student	Miss Jintawee Sakamula
Student ID.	47064809
Degree	Master of Industrial Education
Programme	Educational Technology in Vocational and Technical Education
Year	2006
Thesis Advisor	Associate Professor Attaporn Ridhikerd
Thesis Co-Advisor	Dr.Sirirat Petsangsri

ABSTRACT

The purposes of this research study were to develop Computer - Assisted Instruction on Teaching Technique Activities for Pre-Schoolers and to find the efficiency of the courseware according to the defined criteria 80:80 and to compare the result between pre-test and post-test of subjects who studied with Computer - Assisted Instruction on Teaching Technique Activities for Pre-Schoolers.

Samples were twenty – five assistant teachers in Pre-Schooler of Bangkok Metropolitan Administration. Lesson contents were consisted of behavioral objectives, content and test. The research design of this experiment were pre-test, and post-test design.

The research study were concluded that the Computer - Assisted Instruction on Teaching Technique Activities for Pre-Schoolers met standard criteria at 80:80. In addition, the comparison between pre-test and post-test scores was found that the post-test scores of subjects who studied with Computer - Assisted Instruction were significantly higher than the pre-test score at .05 level.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด และ ดร. ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำให้ความช่วยเหลือ และช่วยตรวจสอบแก้ไขเครื่องมือในการวิจัย ตลอดจนการปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆจนวิทยานิพนธ์นี้ สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่กรุณาตรวจสอบกระบวนการวิจัย ให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ จนสมบูรณ์ขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผศ.อจจรา สืบสินธุ์สกุลไชย อาจารย์นารี ศิริทรัพย์ ผู้ช่วยมัชฌิมา อ่อนน้อมพันธุ์ อาจารย์ฉัญฉวี มั่นข้ม คุณโสพล จันทโรชิตี คุณมานะตร กอบน้ำเพชรและ อาจารย์กำพล วาสนาพงศ์พันธุ์ ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ ตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเครื่องมือให้มีคุณภาพ

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ โรงเรียนทุกท่านและคณะครูพี่เลี้ยงโรงเรียนในเขตคลองสามวา สังกัดกรุงเทพมหานคร ที่ได้อนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย เป็นอย่างดี รวมถึงคณะครูพี่เลี้ยงและเพื่อนครูโรงเรียนประชาราษฎร์อุปถัมภ์วิทยาทุกท่าน ที่เป็นกำลังใจและช่วยเหลือการเก็บข้อมูลการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำ และความช่วยเหลือทุกๆ เรื่อง ในการสร้างเครื่องมือและการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณครอบครัวสาขามุละ ซึ่งเป็นทั้งกำลังใจและกำลังเงินที่สำคัญยิ่ง และขอขอบคุณเพื่อนๆ ชาวเทคโนโลยีทางการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา ลาดกระบัง รุ่น 11 ที่ให้คำปรึกษาและดูแลเรื่องสถิติ ให้ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยจนสำเร็จได้ด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ นักศึกษาทุกคนและบุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวถึงไว้ในที่นี้ ที่ช่วยเหลือให้คำแนะนำต่างๆ และเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

คุณค่าและประโยชน์ใดๆ ที่เป็นผลจากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

จินตวีร์ สาขามุละ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมุติฐานการวิจัย.....	2
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตของงานวิจัย.....	3
1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย	4
1.7 คำนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	6
2.2 การประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	20
2.3 การวัดและประเมินผล.....	24
2.4 แผนการจัดกิจกรรมประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 2	44
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	62
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	65
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	65
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	65
3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	75
3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	75

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	79
4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมหน่วยสัปดาห์ชนิดต่างๆ ระดับปฐมวัย.....	79
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง.....	80
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	85
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	86
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	87
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	90
บรรณานุกรม.....	92
ภาคผนวก.....	94
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	95
ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	98
ภาคผนวก ค รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	100
ภาคผนวก ง แบบประเมินผู้ทรงคุณวุฒิ.....	133
ภาคผนวก จ แบบทดสอบเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และหาประสิทธิภาพของบทเรียน.....	136
ภาคผนวก ฉ ภาพตัวอย่างหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	150
ประวัติผู้เขียน.....	158

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 เกณฑ์การแปลความหมายการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ.....	73
3.2 แสดงผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา.....	74
3.3 แสดงผลแสดงผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	74
4.1 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด)และแบบทดสอบหลังเรียนในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	81
4.2 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและ แบบทดสอบหลังเรียน ของผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง สื่อ.....	82
ค.1 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา.....	96
ค.2 แสดงคะแนนจากการวิเคราะห์แบบประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิต.....	97
ค.3 แสดงน้ำหนักความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา.....	101
ค.4 แสดงสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาวิชาเรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมหน่วยสัปดาห์ชนิดต่าง ๆ ระดับปฐมวัยคะแนน เป็น 30 คะแนน.....	103
ค.5 แสดงสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาวิชา คะแนน เป็น 30 คะแนน (แสดงเป็นจำนวนเต็ม).....	104
ค.6 แสดงการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) จำนวน 120 ข้อ.....	106
ค.7 แสดงการหาค่าความยากง่าย (P) และ ค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องมาแล้วจำนวน 102 ข้อ.....	112
ค.8 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ ที่ผ่านการวิเคราะห์หาความยากง่าย และ อำนาจจำแนกแล้ว จำนวน 60 ข้อ.....	117
ค.9 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบ จำนวน60 ข้อ.....	119
ค.10 แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด) จำนวน 30 ข้อ และ แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 30 ข้อ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน.....	122
ค.11 แสดงผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน(กลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 25 คน โดยแบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 30 ข้อ และ แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 30 ข้อ	124

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 โครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนแบบสอนเนื้อหา.....	9
2.2 โครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนแบบการฝึกทักษะ.....	9
2.3 โครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนแบบการสร้างสถานการณ์จำลอง.....	10
2.4 โครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนแบบเกมการศึกษา.....	10
2.5 โครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนแบบทดสอบ.....	11
3.1 การแสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	69
3.2 แผนผังแสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ.....	72
3.3 แผนผังแสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	75
ฉ.1 ตัวอย่างภาพหน้าจอนำเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	149
ฉ.2 ตัวอย่างภาพหน้าจอวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	150
ฉ.3 ตัวอย่างภาพหน้าจอคำชี้แจงวัตถุประสงค์แบบทดสอบก่อนเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	150
ฉ.4 ตัวอย่างภาพหน้าจอเมนูหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	151
ฉ.5 ตัวอย่างภาพหน้าจอเมนูย่อยของสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	151
ฉ.6 ตัวอย่างภาพหน้าจอเนื้อหาข้อบ่งชี้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	152
ฉ.7 ตัวอย่างภาพหน้าจอการนำเข้าสู่บทเรียนและเริ่มการสอนสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	152
ฉ.8 ตัวอย่างภาพหน้าจอแบบทดสอบระหว่างเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	153
ฉ.9 ตัวอย่างภาพหน้าจอผลรวมคะแนนของแบบทดสอบสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	154
ฉ.10 ตัวอย่างภาพหน้าจอหน้าสุดท้ายของสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	155

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

“เด็กรุ่นใหม่ ต้องขยันอ่าน ขยันเรียน กล้าคิดกล้าพูด” เป็นคำขวัญวันเด็กในปี 2548 ที่ท่านนายกทักษิณ ชินวัตร ให้ไว้ในวันเด็กแห่งชาติ ในสังคมปัจจุบันเด็กไทยรับเอาวัฒนธรรมและเทคโนโลยีต่างชาติเข้ามามาก เด็กไทยในยุคนี้จึงต้องปรับตัวให้เข้ากับเทคโนโลยีของโลกสมัยใหม่ สังคมการศึกษาของเด็กไทยรับอิทธิพลนี้เข้ามามาก พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติปี 2544 จึงมุ่งการจัดการศึกษาที่เน้นความสำคัญทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และความรับผิดชอบ ต่อสังคม เพื่อพัฒนาคนให้มีความสมดุลโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นการฝึกทักษะกระบวนการจัดการเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา ครูซึ่งเป็นผู้อำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนรู้และมีความรอบรู้รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนและการจัดการเรียนรู้เกิดได้ตลอดเวลาทุกสถานที่และสามารถเทียบโอนผลการเรียนและประสบการณ์ได้ทุกระบบการศึกษา (กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ.2544)

John Lock (ค.ศ.1632-1704) กล่าวว่า “มนุษย์เมื่อตอนแรกเกิดนั้นจะมีความว่างเปล่าเหมือนกระดาศที่ไม่มีรอยขีดเขียน ครั้งเมื่อเติบโตขึ้นก็จะบันทึกเหตุการณ์ต่างๆ ลงมาบนกระดาศแผ่นนั้น หรือบนจิตของมนุษย์นั่นเอง ”

ดังนั้นครูในระดับปฐมวัยเป็นบุคคลที่ใกล้ชิดกับนักเรียนมากที่สุด จึงจำเป็นต้องมีความรู้และมีทักษะเทคนิคกระบวนการสอน ที่ปลูกฝังให้เด็กเกิดความอยากที่จะเรียนและได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาตามศักยภาพของตนเองในด้านต่างๆ ในโรงเรียนระดับประถมศึกษา ในปัจจุบันมีครูที่สอนในระดับก่อนประถมศึกษาน้อยและโรงเรียนรัฐบาลไม่มีงบประมาณมากพอ ที่จะบรรจุข้าราชการในตำแหน่งครูประจำการจึงจัดสรรให้มีครูผู้ช่วยสอนหรือครูพี่เลี้ยงซึ่งจบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปวช. ,ปวส. ซึ่งบางคนไม่มีประสบการณ์ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและไม่มีความรู้ด้านจิตวิทยาการศึกษาต่างๆ ทำให้ขาดทักษะในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับนักเรียนทำให้เด็กไม่เกิดการพัฒนาตามศักยภาพของเด็กเอง ทางโรงเรียนจึงต้องจัดหางบประมาณเพื่อส่งครูพี่เลี้ยงไปเข้ารับการอบรมซึ่งต้องใช้เวลาและใช้งบประมาณมาก ผู้วิจัยจึงเกิดความคิดจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธี

การสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย เป็นตัวอย่างในการฝึกหัดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อในการเสนอเนื้อหา เรื่องราว การทบทวน การทำแบบฝึกหัด มีการตอบโต้กับเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ตลอด(ถนอมพร เลหาจรัสแสง.2541) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถทำเรื่องที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น ทำเรื่องที่ยู่ยากและซับซ้อนให้ เข้าใจง่ายขึ้น สามารถแสดงการเคลื่อนไหว เพื่ออธิบายสิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือ เคลื่อนไหวได้ดี ใช้เสียงเพื่อประกอบคำอธิบายที่เกี่ยวข้องกับการออกเสียงหรือเลียนแบบเสียงให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจดีขึ้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อดีที่สามารถ ได้ตอบกับผู้เรียนได้ สามารถให้ภาพเคลื่อนไหว ตัดสินทางเลือกเมื่อผู้เรียนตอบผิด หรือถูกได้เป็นการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์โดยที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแสดงผลให้ทราบได้ทันทีทันใดทำให้ผู้เรียนมีความมั่นใจ มีเจตคติที่ดี ซึ่งครูผู้ช่วยสอนที่ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้เห็นภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและเทคนิควิธีการสอนที่ดึงดูดความสนใจเป็นการให้ความรู้ที่ประหยัดงบประมาณและประหยัดเวลามากไม่เสียหายต่อการทำงาน ด้วยเหตุผลหลายๆ ประการที่กล่าวมาแล้วผู้วิจัย จึงสนใจที่จะจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย ซึ่งมุ่งให้ผู้เรียนและผู้ใช้เห็นภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และเทคนิควิธีการต่างๆ ที่ถูกต้องตามหลักที่ชัดเจน และเป็นขั้นตอนซึ่งครูผู้ช่วยสอนบางคนไม่มีพื้นฐานในการสอนได้เห็นภาพชัดเจนและง่ายต่อความเข้าใจและสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย ไปปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์ตามสภาพชุมชนของโรงเรียนของตนเองได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย

1.3 สมมุติฐานการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้วิจัยได้นำความคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งยึดเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Robert M Gagné (สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2541) ได้อาศัยแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ คือ

1. เร่งเร้าความสนใจ (gain attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (specify objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม (activate prior knowledge)
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (present new information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (guide learning)
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (elicit response)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (provide feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่ (assess performance)
9. สรุปและนำไปใช้ (review and transfer)

1.5 ขอบเขตการวิจัย

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครูผู้ช่วยสอนระดับปฐมวัย โรงเรียนในสังกัด กรุงเทพมหานคร จำนวน 140 คน ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548

กลุ่มตัวอย่างใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครูผู้ช่วยสอนระดับปฐมวัย โรงเรียนในเขตคลองสามวา สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 25 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548

1.5.2 เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นเนื้อหา เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับ ปฐมวัย ตามหลักสูตรระดับปฐมวัย 2544 สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ (2536) โดยใช้ แผนการจัดประสบการณ์ระดับปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 (เล่ม 1) แบ่งออกเป็น 6 บทเรียน

- บทที่ 1 กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ
- บทที่ 2 กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์
- บทที่ 3 กิจกรรมการเล่นตามมุม
- บทที่ 4 กิจกรรมวงกลม
- บทที่ 5 กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง
- บทที่ 6 กิจกรรมนิทานและเกมการศึกษา

1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

- ตัวแปรต้น ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย
- ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

1.6.1 ผู้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นครูผู้ช่วยสอนที่สอนนักเรียนระดับปฐมวัย ที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้

1.6.2 ผู้เรียนที่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์แตกต่างกันไม่มีผลต่อการเรียนรู้

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.7.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนที่มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย จัดไว้สำหรับให้ผู้เรียนนำไปศึกษาด้วยตัวเอง

1.7.2 ผู้เรียน หมายถึง ครูผู้ช่วยสอนนักเรียนระดับปฐมวัย

1.7.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย

1.7.4 การสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การสอนที่ให้ครูผู้ช่วยสอนดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตัวเองตามขั้นตอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย ที่ผู้วิจัยได้สร้างและกำหนดเงื่อนไขไว้ล่วงหน้า

1.7.5 แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้เป็นเครื่องมือสำหรับประเมินความรู้ภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.7.6 แบบประเมิน หมายถึง แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิแสดงความความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.7.7 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง คุณภาพของบทเรียนที่วัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ E_1 ; E_2

E_1 คือ 80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

E_2 คือ 80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 3 ท่าน และด้านเทคนิค 3 ท่าน

1.7.8 แผนการจัดประสบการณ์ หมายถึง แผนการจัดประสบการณ์ระดับปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 (เล่ม 1)

1.7.9 วิธีการสอนและการจัดกิจกรรม หมายถึง รายการจัดประสบการณ์ 6 กิจกรรมหลักระดับปฐมวัย สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ (2536)

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัย ได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- 2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.2 ทฤษฎีการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.3 การวัดและประเมินผล
- 2.4 การจัดกิจกรรมประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 2
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.1.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหมายถึง สื่อการสอนทางคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการนำเสนอสื่อประสมได้แก่ ข้อความภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุดโดยเป้าหมายที่สำคัญก็คือ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ผู้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้หลายท่านดังนี้

ครรรชิต มาลัยวงศ์ (2526) ได้ให้ความหมายไว้ว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือการนำเสนอเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ สำหรับใช้สอนคนโดยให้เครื่องกับคนโต้ตอบกันเองและไม่ต้องมีครูที่สามเข้ามาช่วย”

ยีน กูว์รรรณ (2531) ได้ให้ความหมายคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอเนื้อหาวิชา และลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้โดยคอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นทางการมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคน

ชนิษฐา ชานนท์ (2532) กล่าวไว้สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยที่เนื้อหาวิชาแบบฝึกหัดและการทดสอบจะถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะเรียนบทเรียนจากคอมพิวเตอร์โดย

คอมพิวเตอร์จะสามารถเสนอเนื้อหาวิชาซึ่งอาจจะเป็นทั้งในรูปตัวหนังสือและภาพกราฟิกสามารถถามคำถาม รับคำตอบ จากผู้เรียน และแสดงผลการเรียนในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียน

กิดานันท์ มลิทอง (2536) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งสรุปได้ว่าเป็น การนำคอมพิวเตอร์ มาใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่าง ผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ

นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไป ได้ทันทีซึ่งเป็นการเสริมแรงให้ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนรูปแบบต่าง ๆ ในแต่ละบทเรียนจะมีอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียง ประกอบด้วยทำให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียนไม่รู้สึกลำบาก

สุกรี รอดโพธิ์ทอง(2538)กล่าวถึงความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือโปรแกรมคอมพิวเตอร์หลายรูปแบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสอน และการรับรู้ของผู้เรียน

อำนาจ เดชชัยศรี (2542) กล่าวถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ การที่นักศึกษาได้สังเกต และประยุกต์ พยายามนำภาษาคอมพิวเตอร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษา โดยการคิดค้นวิธี สร้างบทเรียนในเนื้อหาวิชาต่างๆ มาใช้กับคอมพิวเตอร์และนำมาช่วยสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนจึงเป็นการนำเอาเนื้อหาและรูปแบบบรรจุในซอฟต์แวร์

วีรพนธ์ คำดี (2543:1) Computer Assisted Instruction คือคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน การนำคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นอุปกรณ์ชนิดหนึ่งมาช่วยในการเรียนการสอนของนักเรียนและครู โดยมี ครูหรือผู้มีความรู้เป็นผู้ผลิตสื่อขึ้นมาไปให้เด็กได้เรียน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางในการ นำกระบวนการเรียนการสอนของครู ไปสู่นักเรียน

สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ (2543) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า เป็นกลวิธีการสอนที่เน้นการกระทำ ระหว่างผู้เรียน กับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และความ ทรงจำ

วิภา อุดมฉันท (2544 : 79) ได้ให้ความหมาย คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ บทเรียนที่ สร้างขึ้นโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน

กล่าวโดยสรุปว่า ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การนำเอาคอมพิวเตอร์ไป ช่วยการเรียนการสอนเป็นสื่อในการเสนอเนื้อหา เรื่องราว การทบทวน การทำแบบฝึกหัด มีการ ได้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ตลอดเวลา เป็นการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ โดยที่คอมพิวเตอร์

ช่วยสอนสามารถแสดงผลได้ทันทีทันใด ทำให้ผู้เรียนมีความมั่นใจ มีเจตคติที่ดี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

Spencer (1980) ได้ให้ความหมายไว้ว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือการใช้คอมพิวเตอร์ในการสอนรายบุคคล โดยใช้โปรแกรมที่ดำเนินการสอนภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าตามอัตราความสามารถของตนเอง เป็นการสอนที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน”

Heinich (1985) กล่าวว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนโดยตรงกับผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับ โปรแกรมบทเรียนที่บรรจุอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยตรง”

Forcier (1996) กล่าวว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้โดยให้มีการปฏิสัมพันธ์การสอน ระหว่างคอมพิวเตอร์และนักเรียน โดยครูจัดสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ที่ทำให้ให้นักเรียนเกิดทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติหรือปรับกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่นักเรียนต้องการได้”

จากความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าวมาแล้วสามารถสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอนรายบุคคลเพื่อนำเสนอเนื้อหาและลำดับวิธีการสอน โดยยึดหลักของการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ทั้งในด้านการเสนอสิ่งเร้า การรับรู้ และการตอบสนองตลอดทั้งการประเมินจากการตอบสนองของผู้เรียน

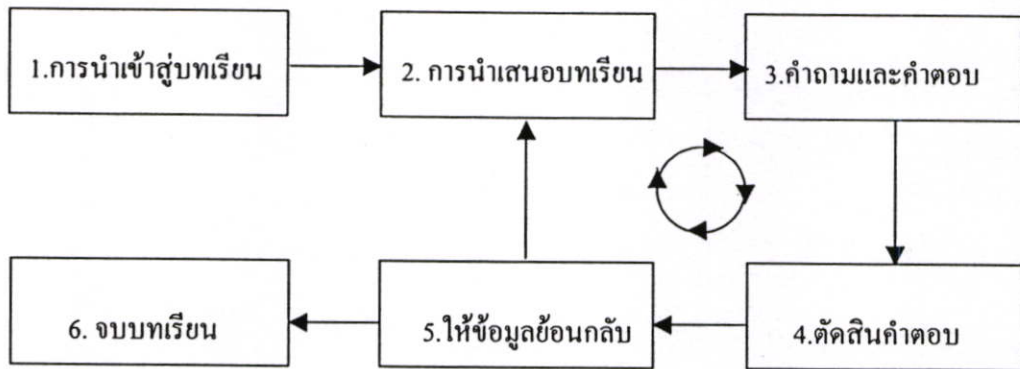
2.1.2 รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน สามารถแบ่งตามลักษณะการออกแบบ และการสร้างได้ดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง. 2536 ; สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2535; ถนนอมพร เลาหจรัสแสง. 2541; Alessi and Trollip. 1991)

2.1.2.1 แบบสอนเนื้อหา (tutorial instruction)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้ พัฒนามาจากความเชื่อที่ว่า คอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและใกล้เคียงกับการเรียนในชั้นเรียน โดยโปรแกรมจะเสนอเนื้อหา ทฤษฎีความรู้ ซึ่งแบ่งเป็นหน่วยย่อยๆ โดยมีทั้งข้อความ รูปภาพ เสียง ประกอบ มีลำดับเรื่องราวคล้ายการอ่านหนังสือ มีแบบทดสอบเพื่อดูความพร้อมของผู้เรียนก่อน เมื่อผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจบแต่ละหน่วยแล้วก็จะมีการทดสอบ เมื่อผู้เรียนให้คำตอบ เครื่องจะทำการวิเคราะห์เพื่อให้ทราบผลป้อนกลับ (feedback) ทันทีว่าควรจะทำแบบทดสอบข้อต่อไปหรือควรย้อนกลับมาศึกษาเนื้อหาใหม่อีกครั้ง บทเรียนแบบสอนเนื้อหานี้เป็นบทเรียนพื้นฐานของ

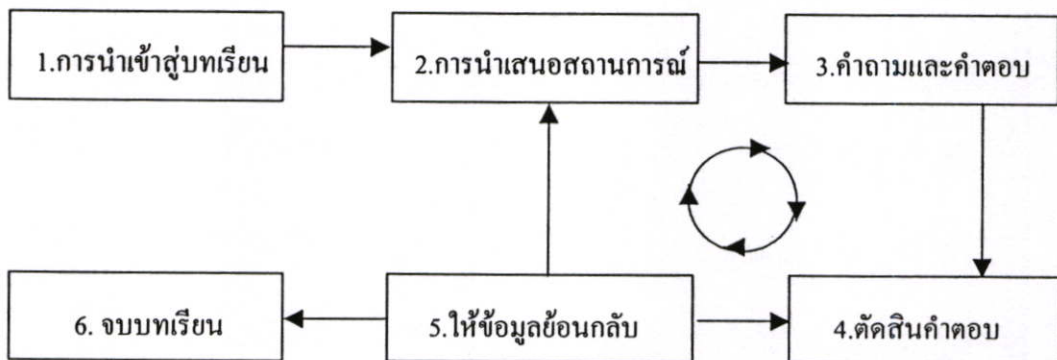
การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เสนอบทเรียนที่อยู่ในรูปของบทเรียนโปรแกรมสาขา โดยสามารถนำมาประยุกต์ใช้สอนเนื้อหาทางด้านมนุษยศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์



ภาพที่ 2.1 โครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนแบบสอนเนื้อหา (Alessi and Trollip. 1991)

2.1.2.2 แบบฝึกทบทวน (drill and practice)

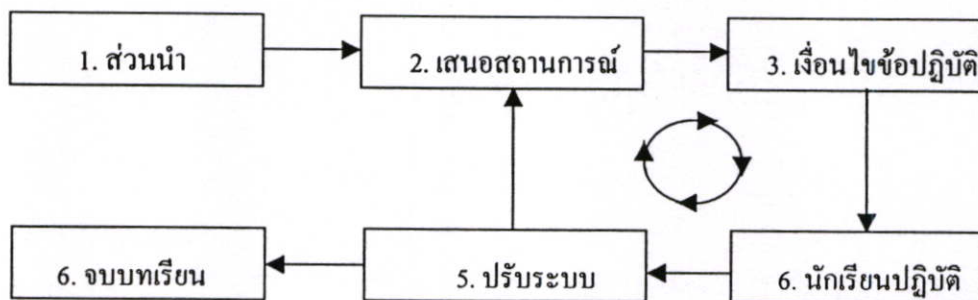
เป็นบทเรียนที่ออกแบบโครงสร้างหลักเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทำซ้ำหรือแก้ปัญหาที่หลากหลายมากขึ้น โดยเชื่อว่าการฝึกดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนประยุกต์เอาความรู้หลักการและทฤษฎีต่างๆ ที่ศึกษาจากชั้นเรียนมาแก้ปัญหาโจทย์ต่างๆ จากบทเรียน เนื้อหาที่นิยมให้มีการฝึกเพิ่มเติมส่วนมากจะเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการสอนกฎเกณฑ์ ทฤษฎี และทักษะต่างๆ เช่น เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และคอมพิวเตอร์ เป็นต้น



ภาพที่ 2.2 โครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนแบบการฝึกทักษะ (Alessi and Trollip. 1991)

2.1.2.3 แบบสถานการณ์จำลอง (simulation)

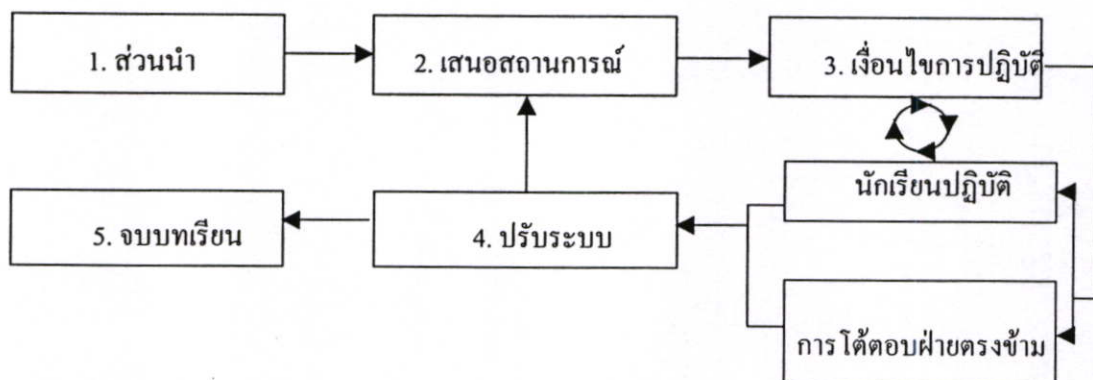
เป็นการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมโดยการเปลี่ยนแปลงบรรยากาศ การเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติให้น่าสนใจยิ่งขึ้น จากเดิมที่อาจเป็นการแสดงละคร (dramatize) บทบาทสมมติ (roles play) การสาธิต (demonstrations) ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ในกิจกรรมที่จำลองสภาพโดยจะต้องแก้ปัญหาด้วยตนเอง จนเกิดความเข้าใจในที่สุด ได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ สามารถประหยัดในเรื่องงบประมาณ เวลา มีความคล่องตัวมากกว่าและสามารถครอบคลุมเนื้อหาได้ทุกอย่าง เช่น การเรียนเรื่องรังสี การจำลองการจับเครื่องบิน เป็นต้น



ภาพที่ 2.3 โครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนแบบการสร้างสถานการณ์จำลอง
(Alessi and Trollip. 1991)

2.1.2.4 แบบเกมการสอน (instruction game)

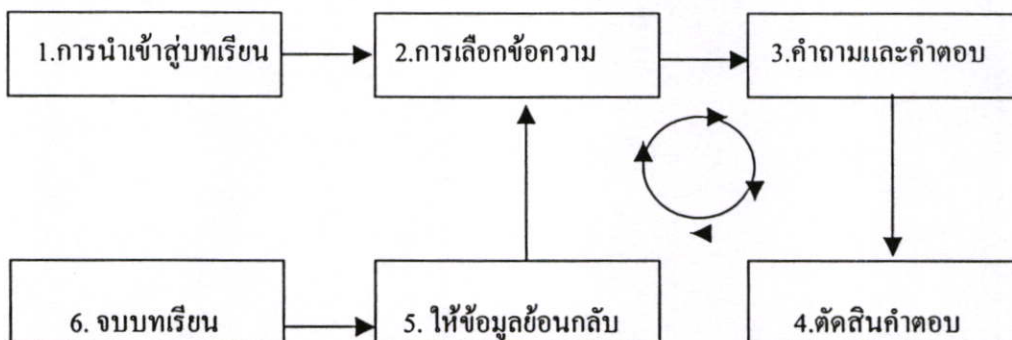
มีรูปแบบการนำเสนอที่สนุกตื่นเต้นยิ่งขึ้น กระตุ้นจินตนาการ เพื่อฝึก และความอยากรู้อยากเห็นเป็นการสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน โดยให้เกิดการเรียนรู้ไปพร้อมกับการเล่นเกม สามารถ ดึงดูดความสนใจให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ ถ้าเลือกโปรแกรมที่เหมาะสมกับระดับผู้เรียนแล้ว การสอนโดยใช้เกมจะเกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้



ภาพที่ 2.4 โครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนแบบเกมการศึกษา (Alessi and Trollip. 1991)

2.1.2.5 แบบใช้ทดสอบ (test)

เป็นการวัดความรู้ความสามารถของผู้เรียน โดยโปรแกรมจะเป็นผู้ทดสอบและประมวลผล ให้ผู้เรียนทราบผลทันที



ภาพที่ 2.5 โครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนแบบทดสอบ (Alessi and Trollip, 1991)

2.1.2.6 แบบแก้ปัญหา (problem - solving)

เป็นโปรแกรมที่จะเสนอปัญหาให้ผู้เรียนในสถานการณ์ และเงื่อนไขต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนแก้ปัญหา ซึ่งคล้ายคลึงกับแบบการสร้างสถานการณ์จำลอง (simulation) แต่ต่างกันตรงที่ แบบแก้ปัญหานี้จะเป็นการแสดงความคิดเห็นในลักษณะด้วยเหตุผลและตรรกศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกคำตอบ และกระบวนการที่เหมาะสมมากที่สุด

2.1.2.7 การค้นพบ (discovery)

เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากประสบการณ์ของตนเองมากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้แก่ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูกหรือวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด

2.1.3 องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยทั่วไปมีองค์ประกอบหลัก ๆ คล้ายคลึงกัน ดังนี้

2.1.3.1 ข้อความ (text) คือ ตัวอักษร ตัวเลข หรือเครื่องหมายเว้นวรรคตอน ซึ่งนับเป็นองค์ประกอบขั้นพื้นฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีความหลากหลายของแบบ (style) ตัวพิมพ์ (font) ขนาด (size) สี (color) ฉะนั้นด้วยความหลากหลายของรูปแบบของตัวอักษรดังกล่าวทำให้มีผลต่อความชัดเจนในการอ่าน กล่าวคือ รูปแบบของตัวอักษรแต่ละรูปแบบนั้นไม่สามารถที่จะใช้แทนกันได้ตลอดการนำเสนอเนื้อหา เช่น รูปแบบหนึ่งเหมาะสมกับการ นำเสนอหัวข้อหรือหัวเรื่องเพราะชัดเจน อ่านง่าย แต่อีกรูปแบบหนึ่งเหมาะสมกับการนำ

เสนอ เนื้อหา เป็นต้น (Cabibi. 1973) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่ส่งผลต่อความชัดเจนในการอ่านว่าองค์ประกอบดังนี้

- ขนาดของตัวอักษร (size)

นับว่ามีผลต่อการอ่านและการมองเห็นมากที่สุดทั้งนี้ต้องออกแบบให้ขนาดของตัวอักษรมีส่วนที่แน่นอนและเป็นจริงระหว่างความกว้าง ความสูง และความหนาของเส้นตัวอักษร (Biggs. 1968) นอกจากนี้ได้มีผู้ทำวิจัยเกี่ยวกับขนาดของตัวอักษรไว้มาก และได้พบว่าขนาดของตัวอักษรที่มีขนาดแตกต่างกันส่งผลต่อความสามารถในการอ่านต่างกัน

- รูปแบบของตัวอักษร (type style)

วรพงษ์ วรชาติอุดมพงษ์ (2531) ได้เสนอรูปแบบของตัวอักษรไว้ 9 ประเภทด้วยกัน ได้แก่ ประเภทตัวเอียง (italic) ตัวธรรมดา (normal) ตัวบางพิเศษ (extra light) ตัวแคบ (condensed) ตัวบาง (light) ตัวหนา (old) ตัวเส้นขอบ (outline) ตัวหนาพิเศษ (extra bold) และตัวดำ (black) จากรูปแบบตัวอักษรที่แตกต่างกันนี้นักวิจัยจึงได้ศึกษาถึงรูปแบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อความชัดเจนในการอ่านซึ่งจากการวิจัยพบว่ารูปแบบของตัวอักษรที่ต่างกันย่อมส่งผลต่อความสามารถในการอ่านที่ต่างกัน

- ลักษณะของตัวอักษร (font)

ลักษณะของตัวอักษรขึ้นอยู่กับชิ้นงานว่าลักษณะของตัวอักษรที่นำมาใช้นั้นมีความเหมาะสมกับงานชิ้นนั้น ๆ หรือไม่ ดังที่ (พฤดิพงษ์ เล็กศิริรัตน์. 2533) ได้จำแนกลักษณะของตัวอักษรไว้ว่า ตัวอักษรแบบหัวกลมเป็นตัวอักษรที่อ่านง่ายนิยมใช้กันมากเหมาะสำหรับทำบัตรคำ หัวเรื่อง ชื่อเรื่องตามปกหนังสือ หรือเอกสารต่าง ๆ ตัวอักษรแบบหัวตัดหรือไม่มีหัว คัดแปลงจากการเขียนด้วยปากกาปากตัด ตัวอักษรแบบคัดลายมือเป็นรูปแบบตัวอักษรที่เกิดจากการคัดลายมือที่เขียนด้วยปากกาปากแหลมเป็นแบบที่นิยมเขียนเป็นตัวหนังสือตกแต่งทางราชการ เช่น เขียนบัตรเชิญ ปริญญาบัตร ตัวอักษรแบบหวัด (freehand) เกิดจากการเขียนอิสระไม่มีแบบแผน และตัวอักษรประดิษฐ์ แบบโฆษณา (design) เป็นตัวอักษรที่เขียนขึ้นเพื่อตกแต่งให้กลมกลืนกับข้อความ ความหมายหรือภาพประกอบต่าง ๆ เพื่อดึงดูดสายตาให้น่าสนใจ

- สีของตัวอักษรและสีพื้น

นับว่าเป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งที่เข้ามามีบทบาทต่อความชัดเจนในการอ่านเพราะสีตัวอักษร และสีพื้นที่เป็นคู่กันนั้นมีความหลากหลายของสีมาก ซึ่งส่งผลต่อความชัดเจนในการอ่านมากด้วยเช่นกัน ฉะนั้นจึงควรออกแบบสีของตัวอักษรและสีพื้นให้มีความแตกต่างกันอย่างเหมาะสมและให้สอดคล้องกับลักษณะงานที่น่าเสนอ

2.1.3.2 ภาพนิ่ง (still picture) ส่วนใหญ่เป็นภาพถ่าย และภาพถ่ายเส้น ซึ่งภาพแต่ละภาพจะนำเสนอสาระหลักของกระบวนการของเนื้อหานั้น ๆ ภาพนิ่งอาจเป็นขนาดเล็กหรือใหญ่

เป็นภาพสี่หรือห้าและภาพ 2 มิติหรือ 3 มิติก็ได้ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของจอและความสามารถของคอมพิวเตอร์ที่ใช้งาน (ภาวิบูรณ์ โชติศิริรัตน์. 2537) ภาพนิ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพราะมีอิทธิพลต่อการนำเสนอข้อมูลมาก เนื่องจากมนุษย์มีทักษะในการรับรู้ทางภาพได้ดีและภาพแต่ละภาพต่างก็มีความเหมาะสมและขึ้นอยู่กับการนำมาใช้ที่แตกต่างกันนอกจากนี้ยังพบว่าภาพนิ่งเปลืองหน่วยความจำมากกว่าข้อมูลที่เป็นตัวอักษรหลายเท่า

2.1.3.3 ภาพเคลื่อนไหว (animation picture) เป็นการเคลื่อนที่ของภาพที่เกิดจากการนำภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพมาเรียงแล้วนำเสนอพร้อม ๆ กัน สามารถส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ เคลื่อนไหวซึ่งยากแก่การอธิบายด้วยภาพเพียงภาพเดียว หรือหลายภาพ และจะยากยิ่งกว่าหากอธิบายด้วยตัวอักษรภาพเคลื่อนไหวช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ไม่ว่าจะเป็นภาพเคลื่อนไหว (animation) ที่เปลี่ยนทั้งตำแหน่งและรูปร่างของภาพ หรือการเคลื่อนที่ (moving) ที่เปลี่ยนเฉพาะตำแหน่งหน้าจอแต่ไม่เปลี่ยนรูปร่างของภาพอย่างไรก็ตามเนื่องจากภาพเคลื่อนไหวเกิดจากภาพนิ่งจำนวนหลาย ๆ ภาพที่มีลักษณะต่อเนื่องกัน และถูกนำมาแสดงต่อเนื่องกันด้วยความเร็วที่เพียงพอที่สายตามนุษย์จะมองเห็นเป็นภาพเคลื่อนไหว และแยกไม่ออกว่านั่นคือการมองเห็นภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพแสดงต่อเนื่องกัน จึงทำให้ภาพเคลื่อนไหวต้องใช้หน่วยความจำมากกว่าภาพนิ่งหลายเท่า

2.1.3.4 เสียง (sound) เสียงที่ใช้ในคอมพิวเตอร์มี 3 ชนิด คือเสียงพูด (voice) ได้แก่ เสียงบรรยายและบทสนทนาที่ใช้ประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เสียงดนตรี (music) ได้แก่ ทำนองของเสียงดนตรีต่าง ๆ ที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเสียงประกอบ (sound effect) ได้แก่ เสียงพิเศษต่าง ๆ ที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ เสียงเครื่องบิน เสียงสุนัขเห่า เป็นต้น เสียงที่ใช้ประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียนเพิ่มมากขึ้นอีกวิธีหนึ่ง เช่น บทเรียนอาจนำเสนอภาพเคลื่อนไหวประกอบกับเสียงบรรยายซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น

2.1.3.5 ปฏิสัมพันธ์ (interactive links) หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถใช้เมาส์ชี้แล้วกดที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของหน้าจอ เช่นที่ภาพปุ่ม ภาพเคลื่อนไหว และบนตัวอักษร แล้วทำให้เกิดการตอบสนองในลักษณะใดลักษณะหนึ่งเช่นเมื่อผู้เรียนใช้เมาส์กดในบริเวณ เนื้อหาที่มีคำว่า “เสียง” ก็ได้ยินเสียงร้องของสิงโต และหากใช้เมาส์กดไปในบริเวณที่มีภาพนิ่งของสิงโตก็จะได้ชมการเคลื่อนไหวของสิงโตเป็นต้นการมีปฏิสัมพันธ์นี้เมื่อรวมเข้ากับข้อมูลที่โปรแกรมนั้นเชื่อมโยงอยู่เรียกว่า hypermedia ซึ่งสามารถเรียกเฉพาะเจาะจงลงไปได้อีกว่า hypertext หรือ hyperword, hypergraphic และ hypersound ตามชนิดของข้อมูลที่โปรแกรมนั้นเชื่อมโยงอยู่ เช่น hypertext

หรือ hotword จะมีข้อมูลอธิบายเพิ่มเติมเป็นตัวอักษร ส่วน hypergraphic จะแสดงข้อมูลที่อธิบายเป็นภาพ เป็นต้น (James Lockard and others. 1987)

นอกจากนี้ยังมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ที่เป็นคุณสมบัติเด่นข้อหนึ่งของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน โดยตอบสนองกับผู้เรียนทันทีที่ผู้เรียนให้ข้อมูลผู้ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมควรพิจารณาให้โอกาสผู้เรียนที่สามารถตอบผิดซ้ำให้เหมาะสม เพราะการให้โอกาสตอบซ้ำมากเกินไปอาจทำให้ผู้เรียนขาดแรงจูงใจการให้ข้อมูลย้อนกลับสามารถให้ในลักษณะของการเสริมแรงผู้เรียน เช่น คำกล่าวว่า “คุณเก่งมาก” “ถูกต้อง” หรือ เป็นภาพกราฟิกต่าง ๆ สำหรับคำตอบที่ถูกต้อง อย่างไรก็ตามการเสริมแรงนี้ต้องให้ในระดับที่เหมาะสมเช่นกัน (James Lockard and others. 1987)

2.1.4 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2541) ได้กล่าวถึงกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้นของ Robert M Gagné ที่สามารถนำมาเป็นหลักในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ ดังนี้

2.1.4.1 ได้รับความสนใจ (gain attention)

ก่อนเริ่มเรียนเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้เรียนควรจะได้รับแรงกระตุ้นและแรงจูงใจที่จะเรียน ดังนั้นบทเรียนจึงควรเริ่มด้วยภาพ สี สันที่สวยงาม และเสียงหรือประกอบกันหลาย ๆ อย่าง สำหรับในส่วนแรกนี้ก็คือ การสร้าง Title ของบทเรียนซึ่งควรออกแบบให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่หน้าจอไม่ควรใช้แป้นพิมพ์ แต่ถ้ามีบางช่วงที่ต้องใช้เพื่อให้ผู้เรียนได้ตอบสนองก็ควรใช้แป้นพิมพ์ที่สามารถกดได้ง่าย ๆ การได้รับความสนใจของผู้เรียนนี้ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรคำนึงถึงหลักดังนี้

- การใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และควรมีขนาดใหญ่ เข้าใจง่าย
- ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือเทคนิคอื่น ๆ เข้ามาช่วยเพื่อแสดงความเคลื่อนไหว แต่ควรสั้นและง่าย

- ควรใช้สีเข้าช่วยโดยเฉพาะสีเขียว สีแดง และสีน้ำเงินหรือสีเข้ม ๆ ที่ตัดกับสีพื้น
- ใช้เสียงให้สอดคล้องกับกราฟิก
- กราฟิกดังกล่าวควรบอกชื่อเรื่องของบทเรียน
- ควรใช้เทคนิคการเขียนกราฟิกที่แสดงบนจอได้เร็ว
- กราฟิกนั้นนอกจากจะเกี่ยวข้องกับเนื้อหาแล้วต้องเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

2.1.4.2 บอกวัตถุประสงค์ (specify objective)

การบอกวัตถุประสงค์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นจะทำให้ผู้เรียนได้ทราบถึงประเด็นสำคัญและเค้าโครงของเนื้อหาอย่างกว้าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสาน แนว

คิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหา กับเนื้อหาส่วนใหญ่ให้สอดคล้องกันซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยพบว่าบทเรียนที่บอกวัตถุประสงค์ของการเรียนผู้เรียนจะสามารถเข้าใจและจดจำเนื้อหาได้ดี

การบอกวัตถุประสงค์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำได้หลายแบบตั้งแต่วัตถุประสงค์ที่กว้างไปจนถึงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แต่การบอกวัตถุประสงค์ควรใช้ข้อความที่สั้น ได้ใจความและควรมีแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนด้วย ซึ่งการบอกวัตถุประสงค์มีหลักเกณฑ์ดังนี้

- ใช้คำสั้น ๆ และเข้าใจง่าย
- หลีกเลี่ยงคำที่ยังไม่เป็นที่รู้จักและไม่เป็นที่เข้าใจโดยทั่วไป
- ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อจนเกินไป
- ผู้เรียนควรมีโอกาสทราบว่าหลังจากเรียนแล้วจะได้อะไรจากบทเรียนและนำไป

ใช้ทำอะไรได้บ้าง

- หากบทเรียนมีบทเรียนย่อย ๆ ควรบอกวัตถุประสงค์กว้าง ๆ ก่อน แล้วควรตามด้วย menu ให้เลือกบทเรียน หลังจากนั้นจึงเป็นวัตถุประสงค์เฉพาะของ เนื้อหาย่อย ๆ นั้น
- การนำเทคนิคเข้ามาช่วยเพื่อให้วัตถุประสงค์ขึ้นมาก็จะขึ้นนั้นนับว่าเป็นเทคนิคที่ดี แต่ควรคำนึงถึงเวลาที่ใช้ในการอ่านด้วยหรือควรให้ผู้เรียนควบคุมตนเองโดยการกดแป้นพิมพ์เพื่อให้ปรากฏวัตถุประสงค์ที่ละเอียด
- เพื่อให้วัตถุประสงค์น่าสนใจควรใช้กราฟิกเข้ามาช่วยส่วนการใช้ภาพเคลื่อนไหวนั้นยังไม่จำเป็นในส่วนนี้

2.1.4.3 ทบทวนความรู้เดิม (activate prior knowledge)

ก่อนที่จะเริ่มศึกษาเนื้อหาใหม่ควรมีการทบทวนความรู้เดิมก่อนเพื่อเป็นการเตรียมพร้อมที่จะรับความรู้ใหม่หรือเป็นการทบทวนสำหรับคนที่มีความรู้พื้นฐานมาแล้วเพื่อช่วยในการเรียนรู้สิ่งใหม่ การทบทวนความรู้เดิมไม่จำเป็นต้องใช้การทดสอบเสมอไป อาจเป็นการนำเสนอบทเรียนต่อกันเป็นลำดับพร้อม ๆ กับกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังไปได้ สำหรับการออกแบบในส่วนของ การทบทวนความรู้เดิมนี้อาจมีดังนี้

- ไม่ควรคาดเดาเอาว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเท่ากัน ควรมีการทดสอบเพื่อทบทวนผู้เรียนไปเตรียมพร้อมที่จะรับความรู้ใหม่
- การทบทวนความรู้เดิมควรให้กระชับและตรงจุด
- ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่ หรือออกจากแบบทดสอบได้ตลอดเวลาเพื่อไปศึกษาทบทวนความรู้เดิมได้
- หากไม่มีการทบทวนความรู้เดิม ควรมีการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้นึกย้อนไปถึงสิ่งที่ได้เรียนมาแล้ว หรือสิ่งที่ผู้เรียนมีประสบการณ์มาแล้ว

- การกระตุ้นความคิดด้วยภาพประกอบคำพูดจะทำให้บทเรียนน่าสนใจมากขึ้น

2.1.4.4 การสอนเนื้อหาใหม่ (present new information)

การนำเสนอเนื้อหาควรใช้ภาพประกอบที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและใช้คำพูดที่สั้น เข้าใจง่าย หรือข้อความเพียงอย่างเดียว สิ่งที่ต้องพิจารณาในการใช้ภาพประกอบเนื้อหาบทเรียนได้แก่ ภาพไม่ควรมีรายละเอียดมากเกินไป ขณะที่ภาพกำลังปรากฏขึ้นบนจอไม่ควรใช้เวลานาน ควรใช้ภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและมีเทคนิคในการออกแบบที่เหมาะสม

สำหรับส่วนเนื้อหาที่เป็นคำอ่านหรือคำอธิบายในแต่ละกรอบ ไม่ควรมีเนื้อหามากจนเกินไปเพราะจะทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อ ฉะนั้นการนำเสนอเนื้อหาใหม่ให้น่าสนใจนั้นต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้คือ

- ใช้ภาพประกอบเนื้อหาโดยเฉพาะในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญ
- ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเปรียบเทียบ
- ในการเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนควรใช้ตัวชี้แนะ (cue) ในส่วนของข้อความสำคัญ เช่น การขีดเส้นใต้ การกระพริบ เป็นต้น

- ไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยาก
- จัดรูปแบบของคำให้น่าอ่าน หากเนื้อหายาวควรจัดแบ่งกลุ่มคำอ่านให้เป็นตอน ๆ
- ยกตัวอย่างให้เข้าใจง่าย
- ถ้าการนำเสนอกราฟิกซ้ำควรนำเสนอแต่กราฟิกที่สำคัญ
- ในแต่ละเฟรมควรใช้สีไม่เกิน 3 สี รวมทั้งสีของพื้นด้วยและไม่ควรเปลี่ยนสีไปมา โดยเฉพาะสีของตัวอักษร

- คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้น ๆ คุ้นเคยและเข้าใจตรงกัน
- นาน ๆ ครั้งควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเปลี่ยนการมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน

2.1.4.5 ชี้นำทางการเรียนรู้ (guide learning)

การชี้นำทางการเรียนรู้เป็นการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เทคนิคในการกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาหาความรู้ใหม่ เพราะผู้เรียนจะจำได้ดีหากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน นอกจากนั้นควรหาวิธีที่จะทำความรู้ใหม่นั้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นมากยิ่งขึ้น เทคนิคที่นำมาใช้ได้แก่ เทคนิคการใช้ภาพเปรียบเทียบ การให้ตัวอย่าง และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง หรืออาจใช้หลักที่พยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้าและวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยผู้ออกแบบบทเรียนจะค่อย ๆ ชี้นำจากจุดที่กว้างไปยังจุดที่แคบลง ฉะนั้นผู้ออกแบบการสอนในลักษณะการชี้นำทางการเรียนรู้จึงควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- แสดงให้ผู้เรียนได้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้และช่วยให้เห็นว่า สิ่งย่อนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร
- แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนมีความรู้หรือประสบการณ์มาแล้ว
- พยายามให้ตัวอย่างที่แตกต่างออกไปเพื่อช่วยอธิบายความรู้ใหม่ให้ชัดเจนขึ้น
- ให้ตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้องเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบสิ่งที่ถูกต้อง
- การนำเสนอเนื้อหาที่ยากควรเสนอตัวอย่างจากรูปธรรมไปนามธรรม ส่วนเนื้อหาที่ไม่ยากนักควรเสนอตัวอย่างจากนามธรรมไปสู่รูปธรรม
- กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิม

2.1.4.6 กระตุ้นการตอบสนอง (elicit response)

การมีกิจกรรมที่หลากหลายให้ผู้เรียน ได้มีส่วนร่วมเป็นการกระตุ้นการตอบสนอง และทำให้ผู้เรียนมีความจำดีขึ้น กิจกรรมดังกล่าวได้แก่ การให้ผู้เรียนได้ตอบสนองด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดการเรียนบทเรียนและควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพิมพ์คำตอบหรือข้อความสั้น ๆ หรือไม่ควรยาวเกินไปเพื่อเรียกความสนใจ ตั้งคำถามกับผู้เรียนบ้างเพื่อเร้าความคิดและจินตนาการ ถ้าผู้เรียนตอบคำถามผิดก็ควรให้ feedback และให้โอกาสตอบผิดได้ไม่ควรเกิน 2 ครั้ง ซึ่ง feedback นี้ควรอยู่บนเฟรมเดียวกันกับคำถาม

2.1.4.7 การให้ข้อมูลย้อนกลับ (provide feedback)

การให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นการกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนมากขึ้น โดยเฉพาะถ้าให้ feedback ด้วยภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน feedback จะทำให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนี้ผู้เรียนอยู่ตรงไหน ห่างจากเป้าหมายเท่าใด ซึ่งหลักในการให้ feedback ที่ควรนำไปใช้ได้แก่ ควรให้ feedback ทันทีหลังจากผู้เรียนตอบสนองและควรเป็นไปในทางบวก พร้อมกับบอกว่าผู้เรียนตอบผิดหรือถูก feedback ควรมีหลายแบบและสุ่มใช้แต่ละแบบเพื่อเร้าความสนใจ นอกจากนี้ควรให้ feedback อยู่บนเฟรมเดียวกับคำถามและคำตอบ หลักเรื่องการให้ feedback ที่น่าสนใจเมื่อผู้เรียนตอบผิด ใช้เสียงได้ขึ้นไปหาที่สูงเมื่อตอบถูกและเสียงได้ลงต่ำเมื่อตอบผิด ถ้าตอบผิด 2 ครั้งควรเฉลยข้อที่ถูก

2.1.4.8 ทดสอบความรู้ (assess performance)

การทดสอบความรู้สามารถทำได้ทั้งระหว่างเรียนและหลังเรียนเพื่อประเมินผลการเรียนของผู้เรียนและยังมีผลต่อความจำระยะยาวอีกด้วย หลักในการออกแบบเพื่อทดสอบ ได้แก่ ข้อสอบที่ใช้วัดต้องตรงตามวัตถุประสงค์ มีความแม่นยำและเชื่อถือได้ ควรถามคำถามเรียงตามวัตถุประสงค์ ใช้ภาพประกอบในคำถามบ้าง บอกผู้เรียนให้ชัดเจนว่าควรตอบคำถามด้วยวิธีใด ถ้าคำตอบไม่ชัดเจนควรให้ผู้เรียนตอบใหม่และไม่ควรบอกว่าตอบผิด

2.1.4.9 การจำและการนำไปใช้ (review and transfer)

ในขั้นนี้เป็นการให้คำแนะนำความรู้ใหม่ไปใช้ หรือศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ฉะนั้นกิจกรรมในขั้นนี้จึงเป็นกิจกรรมที่สรุปเฉพาะประเด็นสำคัญ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนหรือซักถามคำถามก่อนจบบทเรียน การออกแบบจึงควรปฏิบัติดังนี้ คือ บอกผู้เรียนว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคยแล้วอย่างไร ทบทวนแนวคิดที่สำคัญเพื่อเป็นการสรุปบอกถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ให้กับผู้เรียน พร้อมกับเสนอแนะสถานการณ์ที่สามารถนำความรู้ใหม่ไปใช้ประโยชน์ได้

การออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่จำเป็นต้องยึดหลักให้ครบทั้ง 9 ขั้น ก็ได้แต่ก็ควรปรับเทคนิคการนำเสนอให้เกิดความน่าสนใจไม่ให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะและจิตวิทยาต่าง ๆ ของกลุ่มผู้เรียนแต่ละกลุ่มที่ผู้ออกแบบต้องศึกษาก่อนที่จะสร้าง บทเรียนเพื่อนำความรู้ที่นำมาใช้ประกอบในการออกแบบให้สอดคล้องกับกลุ่มผู้เรียนให้มากที่สุด

2.1.5 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการเรียนการสอน

2.1.5.1 ทำให้การเรียนการสอนเป็นมาตรฐานมากขึ้น กล่าวคือ ผู้เรียนได้เรียนเหมือนกันและเท่ากัน ความรู้ได้มีความแน่นอน โดยไม่ต้องกังวลกับอารมณ์ของครูผู้สอน เช่น ความหงุดหงิด หรือความเบื่อหน่ายที่ตัวเองสอนวิชาเดียวกันซ้ำ ๆ กันหลายหนก็อาจทำให้คุณภาพการสอนลดลงหรือถ้าเป็นผู้สอนคนละคนกันรูปแบบการสอนก็ย่อมแตกต่างกันไป

2.1.5.2 สามารถนำข้อมูลจากผลการเรียนของผู้เรียนมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนหรือหลักสูตร เพื่อให้มีความก้าวหน้าและเกิดผลดีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนมากขึ้น

2.1.5.3 สามารถแก้ไขหรือปรับปรุงบทเรียนสามารถทำได้ง่าย โดยแก้ไขเฉพาะส่วนที่ต้องการ ไม่ต้องแก้ไขใหม่ทั้งบทเรียน

2.1.5.4 สามารถให้ผลย้อนกลับในทันที โดยเมื่อผู้เรียนตอบคำถามบทเรียนก็จะมี การตอบสนองคำตอบนั้นกับผู้เรียนได้เร็วกว่าครูผู้สอน

2.1.5.5 สามารถสอนหรืออบรมในลักษณะที่สมจริงให้กับผู้เรียนได้ เนื่องจากเนื้อหาบางอย่างไม่สามารถที่จะเรียนรู้ได้จากของจริงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถจำลอง สถานการณ์จริงหรือเหตุการณ์จริงมาให้ผู้เรียนได้ศึกษา เช่น การทดลองทางวิทยาศาสตร์ การฝึกขับเครื่องบิน เป็นต้น

2.1.5.6 สามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนครูได้ จึงเปิดสอนได้หลายวิชาตามที่ผู้เรียนต้องการ โดยไม่ต้องคำนึงถึงจำนวนผู้สอน หรือผู้เรียนว่ามีเพียงพอที่จะเปิดสอนหรือไม่

2.1.5.7 คอมพิวเตอร์สามารถใช้ร่วมกับสื่ออื่น ๆ ได้ เช่น วีดิทัศน์ สไลด์ วิทยุเทป เป็นต้น เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ยังมีการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนเพิ่มเติมอีกหลายประการ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

- เป็นการสอนที่ดีกว่าในหลาย ๆ วิธีที่สอนตามปกติ เพราะสามารถทำในสิ่งที่ยากหรือทำในสิ่งที่สื่ออื่น ๆ ทำไม่ได้
 - ช่วยลดปัญหาในชั้นเรียนระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้แตกต่างกันทำให้ผู้สอนมีเวลาพอที่จะแนะนำและกวดขันการเรียนของผู้เรียน
 - เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน โดยให้การสอนที่มีคุณภาพสูงและ คงตัวให้การสอนได้ แม้ในระยะถิ่นที่ห่างไกล ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้เกิดการเรียนการสอนแบบเอกัตบุคคล (วารินทร์ รัศมีพรหม. 2525 : นิพนธ์ สุขปริดี. 2526)
 - ช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอนลดความจำเป็นที่ต้องใช้ผู้สอนที่มีประสบการณ์ ลดความจำเป็นในการใช้เครื่องมือที่มีราคาแพง และอันตราย
 - บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถออกแบบ โปรแกรมที่ให้ผู้เรียนเรียนซ้ำไปซ้ำมาได้ทำให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาได้แม่นยำยิ่งขึ้นและผู้เรียนสามารถฝึกการใช้ภาษาได้นานตามที่ต้องการ
- ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นแบบหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ได้ดีที่สุดเพราะผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์เหมือนกับที่ได้รับประสบการณ์จริงซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้การเรียนรู้งานจดจำได้นานทำให้เกิดกระบวนการคิดที่เป็นระบบ สามารถพัฒนาทักษะการสอนได้ดียิ่งขึ้น สามารถประยุกต์ความรู้ไปใช้อย่างถูกต้องเหมาะสม

2.1.6 ข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ส่วนสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา (ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา. 2541) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

2.1.6.1 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ ต้องใช้เวลาและความสามารถมาก ครูที่มีความรู้เนื้อหาวิชาแต่ไม่สามารถสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเองได้ จำเป็นต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการสร้างซึ่งในประเทศไทย ความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ของบุคลากรในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมีน้อย ทำให้เกิดปัญหาอุปสรรคในการสรรหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.1.6.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อจำกัดในการสอนให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย (cognitive domain) รวมทั้งพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านจิตพิสัย (affective domain) และพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย (psychomotor domain) ได้ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการทางสังคม เนื่องจากผู้เรียนจะใช้เวลาและทักษะการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่าผู้อื่น

2.1.6.3 หากผู้เรียนได้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจนเกิดความเคยชินแล้ว จะทำให้ความกระตือรือร้นและแรงจูงใจที่จะใช้คอมพิวเตอร์น้อยลง

2.1.6.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนมากมีหลักการในการออกแบบให้มีการเรียนรู้ไปตามขั้นตอน ซึ่งเป็นการบังคับระบบแผนของการเรียนกับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนบางประเภท โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ใหญ่ไม่ชอบที่จะเรียนตามขั้นตอนของโปรแกรม

2.1.6.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำเป็นต้องอาศัยสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ห้องเรียน สถานที่ และฐานข้อมูลต่างๆ ซึ่งทำให้การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อจำกัดใช้ได้อยู่เฉพาะในเขตตัวเมืองที่มีสภาพพร้อมเพียงไม่สามารถใช้กับชนบทที่ห่างไกลที่ยังขาดปัจจัยขั้นพื้นฐาน เช่น ไม่มีไฟฟ้า สายโทรศัพท์ เป็นต้น

2.2 การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การหาประสิทธิภาพชุดบทเรียนหรือชุดการสอน เป็นเหมือนกับการตรวจสอบคุณภาพของชุดการสอนและสื่อการสอนต่างๆว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์และตรงตามความต้องการของการใช้ ซึ่งต้องใช้วิธีในการตรวจตามหลักวิชาการด้วย

2.2.1 ความหมายของการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2520:44-143) ได้ให้ความหมายการหาประสิทธิภาพชุดการสอนไว้ดังนี้ คือ การหาประสิทธิภาพชุดการสอน ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า “development test” เป็นการตรวจสอบพัฒนาการ เพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึง การนำชุดการสอนไปทดลองใช้ (try out) เพื่อปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้จริง (trial run) นำผลที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้ว จึงจะผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก โดยการทดลองใช้ หมายถึง การนำชุดการสอนที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบ (prototype) แล้วนำไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแต่ละระบบเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของชุดการสอนให้เท่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การทดลองสอนจริง หมายถึง การนำชุดการสอนที่ได้จากการทดลองและปรับปรุงแล้วทุกหน่วยในแต่ละวิชาไปใช้สอนจริงในชั้นเรียนหรือใช้ในสถานการณ์การเรียนจริงเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อย

ดังนั้นในการการหาประสิทธิภาพชุดการสอนจึงเป็นการนำชุดการสอนที่ได้ไปทดลองใช้แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปใช้ทดลองจริง แล้วนำผลมาทำการวิเคราะห์ และปรับปรุงเพื่อนำไปใช้งานจริง

2.2.2 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการสอนจะพึงพอใจ ว่าหากชุดการสอนถึงระดับนั้นแล้ว ชุดการ

สอนก็มีคุณค่าที่จะนำไปสอนผู้เรียนและคุ้มแก่การผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก การหาประสิทธิภาพ ภาภกระทำโดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพท์) โดยกำหนดประสิทธิภาพเป็น E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วน E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพท์

2.2.2.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (transitional behavior) เป็นการประเมินผลต่อเนื่องที่ประกอบด้วยพฤติกรรมทั้งหลาย พฤติกรรมที่เรียกว่า กระบวนการ (process) ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่มหรือผลงานของกลุ่มและรายบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนด

2.2.2.2 ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (terminal behavior) เป็นการประเมินผลลัพท์ (products) ของผู้เรียนโดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและ การสอบจบบทเรียนประสิทธิภาพของชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ $E_1:E_2$ หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ : ประสิทธิภาพของผลลัพท์

สรุป การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับที่ผู้ผลิตชุดการสอนพึงพอใจ ซึ่งประเมินได้จากพฤติกรรมต่อเนื่องและพฤติกรรมสุดท้าย

2.2.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

เมื่อผลิตชุดการสอนขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว นำไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอน ดังนี้

2.2.3.1 ขั้นตอนการหาแบบ 1:1 (แบบเดี่ยว) เป็นการทดลองกับผู้เรียน 1-3 คน โดยเป็นการทดลองกับผู้เรียนอ่อนใช้กับผู้เรียนปานกลางและผู้เรียนเก่งตามลำดับคำนวณหาประสิทธิภาพและ ปรับปรุงให้ดีขึ้นก่อนนำไปทดลองในขั้นตอนต่อไป ในขั้นนี้ $E_1:E_2$ ควรมีคะแนนอยู่ประมาณ 80:80

2.2.3.2 ขั้นตอนการหาแบบ 1:10 (แบบกลุ่ม) เป็นการทดลองกับผู้เรียน ประมาณ 6-10 คน โดยจะมีผู้เรียนทั้งเก่งและอ่อนคละกันภายในกลุ่มคำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ในขั้นนี้ $E_1:E_2$ ควรมีประมาณ 80:80

2.2.3.3 นำชุดการสอนที่ผ่านการทดลองแบบ 1:1 และ 1:10 แล้วนั้น นำชุดการสอนให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา และ ทางด้านการผลิตสื่อ เป็นผู้ประเมินโดยใช้เกณฑ์ดังนี้

4.50 – 5.00 มีคุณภาพดีมาก

3.50 – 4.49 มีคุณภาพดี

2.50 – 3.49 มีคุณภาพปานกลาง

1.50 – 2.49 มีคุณภาพพอใช้

1.00 – 1.49 มีคุณภาพควรปรับปรุง

และนำผลข้อมูลที่ได้มาทำการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) (ลิ้วนและอังคณา สายยศ. 2528 : 59-65)

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

ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายในครั้งนี้นำเกณฑ์ในการประเมินต้องได้รับความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิไม่ต่ำกว่า 3.50 ขึ้นไป จึงถือว่ายอมรับได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ถ้าผลนั้นไม่ถึง 3.50 ก็จะต้องทำการแก้ไขส่วนที่บกพร่อง เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น นำผลของแบบประเมินมาวิเคราะห์ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้ สูตรหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ลิ้วนและอังคณา สายยศ. 2528 : 59-65)

สูตร	$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}}$	
เมื่อ	S.D.	= ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x$	= ข้อมูลแต่ละจำนวน
	n	= จำนวนคะแนนทั้งหมด

โดยเกณฑ์ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีดังนี้

S.D.	= 0	ผู้ประเมินมีความเห็นสอดคล้องกัน
0 < S.D.	< 1	ผู้ประเมินมีความเห็นค่อนข้างเหมือนกัน
S.D	> 1	ผู้ประเมินมีความคิดเห็นแตกต่างกันสำหรับเกณฑ์ที่กำหนด

ค่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าไม่เกิน 1

2.2.3.4 ขั้นตอนการหาแบบ 1 :100 แบบภาคสนาม เป็นการทดลองขั้นสุดท้าย โดยทดลองกับผู้เรียนประมาณ 40 -100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงผลลัพธ์ที่จะต้องเท่ากับเกณฑ์ถ้าประสิทธิภาพชุดการสอนที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากสภาพตัว

แปรที่ไม่สามารถควบคุมได้ อาจจะอนุโลมระดับความผิดพลาดได้ไม่ต่ำกว่า ระดับที่กำหนดไว้ ประมาณ 2.5 – 5% หากต่างกันมากผู้สอนต้อง กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพชุดการสอนใหม่ นุปผาชาติ ทัททิกรณ์ และคณะ (2546 :163) กล่าวไว้ว่า ในขั้นนี้ $E_1 : E_2$ ให้มีค่าเท่าใดนั้น ผู้สร้าง เป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติวิชาประเภทเนื้อหา มักจะกำหนดเป็น 80:80 สถิติที่ใช้ ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ บทเรียน (ชัยขงค์ พรหมวงศ์. 2520:136)

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

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

เมื่อ	E_1	=	คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ
	E_2	=	คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ
	$\sum X$	=	คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบทดสอบก่อนเรียน
	$\sum F$	=	คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	=	จำนวนผู้เรียน
	A	=	คะแนนเต็มของแบบทดสอบก่อนเรียน
	B	=	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

2.2.4 ความจำเป็นในการหาประสิทธิภาพ

ชุดฝึกอบรมใดๆ ก็ตาม เมื่อสร้างขึ้นมาแล้วจำเป็นต้องนำไปหาประสิทธิภาพ เพื่อเป็นการประกันว่าจะมีคุณภาพจริง ซึ่ง ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2520 : 136) ได้ให้เหตุผลถึงความจำเป็นที่ต้องมีการหาประสิทธิภาพของบทเรียน หรือชุดการสอนที่สร้างขึ้น ดังนี้

1. เพื่อเป็นการประกันคุณภาพของบทเรียนหรือชุดการสอน ว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะที่จะลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก
2. ช่วยทำให้ผู้นำบทเรียนหรือชุดการสอนไปใช้ เกิดความมั่นใจว่าบทเรียนหรือชุดการสอนนั้น มีประสิทธิภาพในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จริง

3. ช่วยให้ผู้ผลิตมีความมั่นใจว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในบทเรียน หรือชุดการสอนเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้นเป็นการประหยัดแรงงาน เวลา และงบประมาณ ในการเตรียมต้นแบบ

2.3 การวัดและประเมินผล

การวัดผล หมายถึง การใช้เครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่งที่จะค้นหา หรือ ตรวจสอบ เพื่อให้ได้ข้อมูลซึ่งเป็นปริมาณ หรือคุณภาพที่มีความหมายแทนพฤติกรรม หรือคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ แทนผลงานที่แต่ละคนแสดงออกมา เช่น การวัดความสูง การชั่งน้ำหนัก การให้คะแนนการตอบข้อสอบของนักเรียน เป็นต้น (ภัทรา นิคมานนท์. 2537 :1)

2.3.1 หลักการวัดและประเมินผล

การวัดผลการศึกษามีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับจุดประสงค์ ควรปฏิบัติดังนี้ (ภัทรา นิคมานนท์. 2537 :6-7)

2.3.1.1 วัดให้ตรงกับวัตถุประสงค์ในการวัดผลแต่ละครั้ง ถ้าผลของการวัดไม่ตรงกับคุณลักษณะที่เราต้องการจะวัดแล้ว ผลของการวัดจะไม่มี ความหมายและก่อให้เกิดความผิดพลาดในการนำไปใช้ ถ้าจุดมุ่งหมายทางการศึกษาต่างกัน แบบทดสอบที่ใช้วัดก็ควรจะต่างกัน วิธีการใช้แบบทดสอบก็ย่อมต่างกัน ความผิดพลาดที่อาจทำให้การวัดไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ มีหลายประการ คือ

- ไม่เข้าใจในคุณลักษณะที่ต้องการวัด นั่นคือ ผู้วัดมีความเข้าใจในสิ่งที่จะวัดไม่แจ่มแจ้งเพียงพอหรือเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่จะวัดผิด ทำให้การให้ความหมายหรือคำจำกัดความของสิ่งที่จะวัดนั้น ไม่ตรงตามต้องการ อันเป็นผลส่งให้การวัดผลคลาดเคลื่อน ไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ได้

- ใช้เครื่องมือไม่สอดคล้องกับตัวแปรที่จะวัด การเลือกใช้เครื่องมือเป็นเรื่องสำคัญสำหรับนักวัดผลอย่างมาก เพราะการใช้เครื่องมือถูกต้องเหมาะสม ย่อมทำให้ผลการวัดน่าเชื่อถือ และ สอดคล้องกับความต้องการ ในทางตรงกันข้ามถ้าใช้เครื่องมือไม่ถูกต้อง ผลการวัดอาจทำให้ขาดความเชื่อถือได้

- วัดได้ไม่ครบถ้วน การวัดที่ดี ต้องวัดคุณลักษณะได้ครอบคลุมครบถ้วนตามลักษณะของตัวแปรนั้น ๆ การวัดเพียงบางส่วน หรือ เพียงบางองค์ประกอบ ย่อมทำให้ผลการวัดนั้นคลาดเคลื่อนไม่แน่นอนและไม่สามารถสรุปผลได้อย่างมั่นใจ

- เลือกกลุ่มตัวอย่างที่จะวัดไม่เหมาะสม ในบางครั้งผู้วัดผลมีความรู้ในสิ่งที่จะวัดเป็นอย่างดี รู้วิธีวัดที่ถูกต้อง และมีเครื่องมือดี มีความเที่ยงตรงสามารถวัดได้ครอบคลุมพฤติกรรมหรือคุณลักษณะนั้น ๆ แต่กลับไปเลือกวัดกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ถูกต้องหรือกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีคุณลักษณะนั้น ๆ ผลการวัดก็ย่อมไม่ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์เช่นกัน

2.3.1.2 ใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพ ผลของการวัดจะเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้วัด ถ้าหากเครื่องมือที่ใช้วัดมีคุณภาพ ไม่ดีพอแล้วการวัดนั้นก็ให้ผลที่ไม่เกิดคุณค่าใดๆ เช่น ถ้าใช้ข้อสอบที่มีคุณภาพไม่ดีเพียงพอ ไปทดสอบเด็ก ผลหรือคะแนนที่ได้ก็ไม่มี ความหมาย บอกอะไรเราไม่ได้ ยิ่งกว่านั้นถ้า นำผลจากการวัด โดยใช้ข้อสอบที่มีคุณภาพไม่ดีไปใช้ในการตัดสินใจใดๆ ก็อาจทำให้การตัดสินใจนั้นผิดพลาด อาจเกิดผลเสียต่อสิ่งที่เป็นผลกระทบจากการประเมินนั้นได้

2.3.1.3 มีความยุติธรรมการวัดผลการศึกษาซึ่งจัดว่าเป็นการวัดตัวแปรทางด้านจิตวิทยา หรือทางสังคมศาสตร์นั้น จะได้ผลดีต้องมีความยุติธรรมในการวัด สิ่งที่ถูกวัดต้องอยู่ภายใต้สถานการณ์ที่เป็นไปเหมือน ๆ กัน ไม่มีการลำเอียง

2.3.1.4 แปลผลได้ถูกต้อง การวัดผลโดยทั่วไป ผลของการวัดมักออกมาในรูปของคะแนนหรืออันดับที่ แล้วจึงนำผลนั้น ไปอธิบายหรือเปรียบเทียบกัน จึงจะทำให้ผลการวัดนั้นมีความหมาย และเกิดประโยชน์ซึ่งการแปลผลจะได้ผลดีมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับหลักเกณฑ์ในการแปลผลว่า สมเหตุสมผลมากน้อยเพียงไร โดยนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ หรือมาตรฐานที่มีอยู่แล้ว หรือนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนคนอื่น ๆ

2.3.1.5 ใช้ผลการวัดให้คุ้มค่า การวัดที่ดี นอกจากจะเป็นการตรวจสอบว่า สิ่งที่ถูกวัดมีคุณภาพเช่นไรแล้ว ยังมุ่งหวังที่จะนำผลที่ได้จากการวัด ไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติและปรับปรุงกิจกรรมต่าง ๆ ทางการศึกษาให้ดีขึ้นด้วย ฉะนั้นในการวัดผลการศึกษาคควรมุ่งหมายของการวัดหลาย ๆ ด้าน และพยายามใช้ผลการวัดนั้นให้สนองจุดมุ่งหมายที่วัดเหล่านั้นให้มากที่สุด เช่น ผลจากการสอบของนักเรียน อาจใช้เป็นเครื่องชี้แนะการปรับปรุงการเรียนการสอนของครู นำไปใช้ในการแนะนำแนวการเรียนสำหรับเด็กแต่ละคน รวมทั้งใช้ประกอบการปรับปรุงระบบการบริหารภายในโรงเรียน เป็นต้น

2.3.2 ลักษณะของข้อสอบที่ดี

ลักษณะของข้อสอบที่ดีมี 10 ข้อ ดังนี้ (ภัทรา นิคมานนท์. 2537 : 91-92)

2.3.2.1 มีความเที่ยงตรง (validity) หมายถึง แบบทดสอบที่สามารถวัดเนื้อหาที่ต้องการวัดได้ครบถ้วนและวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมายของการวัด การทำให้ความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดผลสูงขึ้น ความเที่ยงตรงของเครื่องมือที่ใช้ในการวัด มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ดังนั้น การทำให้เครื่องมือวัดผลมีความเที่ยงตรงสูงขึ้นนั้น สรุปได้ดังนี้

- ควรมีการสร้างข้อสอบตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร (table of specifications)

ที่ผู้เขียนข้อสอบได้วางแผนไว้

- เขียนคำชี้แจงให้ชัดเจน บอกรายละเอียดในการทำข้อสอบ
- ให้ความเวลาในการสอบอย่างพอเพียง
- ข้อสอบมีความยากง่ายพอเหมาะ
- ควรเรียงข้อสอบจากง่ายไปหายาก เพื่อสร้างแรงจูงใจในการทำข้อสอบ
- ข้อคำถามต้องชัดเจน ไม่คลุมเครือ เพราะอาจทำให้ผู้สอบสับสน หรือเข้าใจผิด
- จำนวนข้อสอบต้องพอเพียง หรือครอบคลุมกับสิ่งที่วัด
- ควรให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้อง ระหว่างข้อสอบกับเนื้อหา หรือวัตถุประสงค์

ประสงค์

- ดำเนินการสอบอย่างดี ป้องกันการลอกกันของผู้สอบ และสร้างบรรยากาศที่ดีในการสอบ
- สร้างแรงจูงใจในการสอบ กระตุ้นให้ผู้สอบเห็นประโยชน์ของการสอบ

2.3.2.2 เชื่อมั่นได้ (reliability) แบบทดสอบที่เชื่อมั่นได้ หากนำมาใช้สอบวัดกับกลุ่มเดิมในเวลาใกล้เคียงกัน ผลจากการวัดจะเหมือนเดิมหรือใกล้เคียงกับเดิมจะเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก การทำให้ความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดผลสูงขึ้น เครื่องมือวัดผลที่ดี นอกจากจะมีความเที่ยงตรงแล้ว ยังต้องมีความเชื่อมั่นด้วยแนวทางในการทำให้ความเชื่อมั่นสูงขึ้น มีดังนี้

- มีจำนวนข้อสอบหลายข้อ พอเพียงกับการวัดสิ่งนั้น
- ผู้ตรวจให้คะแนน มีความอิสระในการให้คะแนน
- ข้อสอบมีความชัดเจน ไม่กำกวม (item ambiguity)
- การให้คะแนนมีความเป็นปรนัย
- กำจัดหรือลดความคลาดเคลื่อนภายในของผู้สอบ เช่น สุขภาพ (health) อารมณ์ (mood) แรงจูงใจ (motivation) ทักษะในการสอบ (test - taking skills) ความวิตกกังวล (anxiety) ความเหนื่อยล้า (fatigue) และ ความสามารถทั่วไป (general ability)
- กำจัดหรือ ลดความคลาดเคลื่อนภายนอกเช่นคำชี้แจงในการสอบ(directions) ความร้อนและแสงสว่างในห้องสอบ (heat and lighting in room) ตัวข้อคำถาม (sampling of items)การ ถูกขัดจังหวะในการสอบ (test interruptions) และ ความลำเอียงของครู (Observer bias)

2.3.2.3 มีความเป็นปรนัย (objectivity) หมายถึงคำถามที่มีความชัดเจน 3 ประการคือ คำถามอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน ใครตรวจก็ให้คะแนนตรงกัน และแปลความหมายของคะแนนได้ตรงกัน

2.3.2.4 มีความยากง่ายพอเหมาะ (difficulty) หมายถึงข้อสอบที่ไม่ยาก หรือง่ายเกินไป ข้อสอบที่มีคนตอบถูกมากแสดงว่าเป็นข้อสอบที่ง่าย ข้อที่มีคนตอบถูกน้อยแสดงว่าเป็นข้อสอบ ที่ยาก ค่าความยากง่ายของข้อสอบแทนได้ด้วยค่า p ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ข้อสอบที่ดีมี ค่า p อยู่

ระหว่าง .20 ถึง .80 ซึ่งหมายถึงข้อสอบที่ไม่ยากเกินไป และไม่ง่ายเกินไป แต่มีความยากง่ายอยู่ระหว่างค่อนข้างยาก ปานกลาง และค่อนข้างง่าย

2.3.2.5 จำแนกได้ (discrimination) หมายถึงข้อสอบที่สามารถแบ่งแยกผู้สอบออกเป็น คนเก่ง และคนอ่อนได้ถูกต้อง ข้อสอบที่จำแนกได้ คนเก่งจะตอบข้อนั้นถูกส่วนคนอ่อนจะตอบ ข้อนั้นผิด ถ้าข้อใดคนเก่งตอบผิดแต่คนอ่อนตอบถูกแสดงว่าข้อนั้นจำแนกกลับ แต่ถ้าทั้งคนเก่งและ คนอ่อนตอบถูกหรือผิดพอๆ กัน แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นจำแนกไม่ได้ ค่าอำนาจจำแนกของ ข้อสอบ แทนได้ด้วยค่า r ค่า r มีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง +1.00 ข้อสอบที่มีค่า r บวก หมายความว่าจำแนก ได้โดยคนเก่งตอบถูกมากกว่าคนอ่อน ข้อที่มี r เป็นเครื่องหมายลบ แสดงว่าจำแนกกลับเพราะคน เก่งตอบถูกน้อยกว่าคนอ่อน ข้อที่มีค่าเป็นศูนย์ หรือค่าใกล้ศูนย์ (ค่า r อยู่ระหว่าง -.19 ถึง +.19) แสดงว่าจำแนกไม่ได้ เนื่องจากคนเก่งกับคนอ่อนตอบถูกพอๆ กัน ข้อสอบที่ดีควรมีค่า r อยู่ระหว่าง .20 ถึง 1.00

2.3.2.6. มีประสิทธิภาพ (efficiency) คือข้อสอบที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการสอบได้ถูก ต้องที่สุด เชื่อถือได้มาก โดยใช้วิธีการที่สะดวก รวดเร็ว คล่องแคล่ว แต่เสียเวลาน้อย ลงทุนน้อย และใช้ แรงงานน้อย

2.3.2.7 มีความยุติธรรม (fair) คือ ไม่เปิด โอกาสให้มีการ ได้เปรียบ เสียเปรียบกัน ระหว่าง ผู้สอบด้วยกัน

2.3.2.8 ตามหลัก (searching) หมายถึง ข้อสอบที่ดีต้องถามให้ผู้ตอบใช้ความสามารถ ใน การคิดค้นก่อนที่จะตอบ

2.3.2.9 ชั่วๆ (exemplary) หมายถึง ข้อสอบที่มีลักษณะท้าทายให้ผู้สอบอยากคิด อยาก ตอบและทำข้อสอบด้วยความเต็มใจ

2.3.2.10 คำถามจำเพาะเจาะจง (definite) หมายถึง ไม่ถามกว้างเกินไปหรือถามคลุม เเครือให้คิดได้หลายแง่ หลายมุม

2.3.3 วัตถุประสงค์การศึกษาหลักสูตร

2.3.3.1 วัตถุประสงค์ (เขาวี วิบูลย์ศรี. 2539 :179 – 213)

- วัตถุประสงค์ทั่วไปเป็นจุดประสงค์ที่มีความหมายกว้างไม่เจาะจงเฉพาะเจาะตัว
อย่าง เช่น

ก. เพื่อให้ผู้เรียนมีความตระหนักในสิทธิและหน้าที่ของการปกครองตาม
ระบอบประชาธิปไตย

ข. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์ธรรมชาติ

- วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หมายถึง วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ซึ่งกล่าวถึงพฤติกรรมที่นักเรียนสามารถแสดงออกมาให้เห็นอย่างเด่นชัดโดยสังเกตได้หรือวัดได้ กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ เป็นจุดประสงค์ของการสอนที่กำหนดไว้ว่า หลังจากการเรียนการสอนแล้ว ครูต้องการให้นักเรียนสามารถทำอะไรได้บ้าง ภายใต้งื่อนไขหรือสถานการณ์อย่างไร และจะต้องทำได้มากน้อยเพียงใดจึงจะถือว่าการเรียนการสอนนั้นได้บรรลุเป้าหมายตามที่ต้องการ ฉะนั้นคำจำกัดความของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า คือ ข้อความที่บ่งถึงพฤติกรรมของผู้เรียน ที่ต้องแสดงออกให้สังเกตได้หรือวัดได้ ภายใต้งื่อนไขหรือสถานการณ์ที่จะทำให้เกิดพฤติกรรมนั้นๆ รวมทั้งมี เกณฑ์ในการวัดอันเป็นที่ยอมรับว่าผู้เรียนได้สัมฤทธิ์ผลตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนเพื่อการสร้างข้อสอบนั้นควร

พิจารณาถึงปัจจัยสำคัญ 2 ประการคือ

ประการแรกเนื้อหาวิชาที่มีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนหรือมีความสัมพันธ์กับคำถามของข้อสอบที่จะสร้างโดยเนื้อหาวิชานั้นๆ จะต้องสามารถแยกแยะออกเป็นนิยาม ข้อเท็จจริง หลักการ และการขยายความ ฯลฯ เป็นต้น

ประการที่สอง ระดับสติปัญญาของนักเรียนที่ต้องใช้เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการตอบคำถามของข้อกระทงที่จะสร้าง โดยพิจารณาว่า สมรรถภาพทางสมองของมนุษย์นั้นสามารถที่จะจัดลำดับขั้นของการเรียนรู้จากสิ่งที่ย่างไป หาสิ่งที่ยากได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ความรู้ การวัดระดับความรู้หรือวัดระดับ “ความจำ” นั้น เป็นการวัดความสามารถของนักเรียนในการระลึกถึงเรื่องราวหรือสิ่งที่เคยเรียนมาแล้ว

- ความรู้ในเนื้อเรื่อง หมายถึง การถามเกี่ยวกับเรื่องราวหรือเนื้อหาสาระตามท้องเรื่องนั้น
- ความรู้เกี่ยวกับศัพท์และนิยาม หมายถึง การถามเกี่ยวกับคำศัพท์ นิยามคำ แปลความหมาย ชื่อ อักษรย่อ สัญลักษณ์ เครื่องหมาย รูปภาพ
- ความรู้เกี่ยวกับกฎและความจริง หมายถึง การถามเกี่ยวกับ กฎ สูตร ความจริงตามท้องเรื่อง ขนาด ทิศทาง ปริมาณ เวลา คุณสมบัติ ระยะทาง เปรียบเทียบ สาเหตุ
- ความรู้ในวิธีดำเนินการ หมายถึง การถามเกี่ยวกับขั้นตอนของกิจกรรมวิธีดำเนินการเรื่องราว วิธีประพฤติกฎปฏิบัติ
- ความรู้เกี่ยวกับระเบียบแบบแผน หมายถึง การถามเกี่ยวกับแบบฟอร์ม ระเบียบ แบบแผน วัฒนธรรม ประเพณี การใช้คำสุภาพ คำราชาศัพท์
- ความรู้เกี่ยวกับลำดับขั้นและแนวโน้ม หมายถึง การถามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อน-หลัง ข้อคำถามแนวโน้มส่วนใหญ่ใช้คำว่า มักจะ เพราะเป็นการคาดคะเนเหตุการณ์

- ความรู้เกี่ยวกับการจัดประเภท หมายถึง การถามให้จำแนก แจกแจง จัดประเภท หรือถามในรูปปฏิเสธ เช่น ไม่เข้าพวก ไม่เข้ากลุ่ม
- ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์ หมายถึง ข้อกำหนดที่ขีดเป็นหลักแล้วนำไปเปรียบเทียบกับสิ่งต่าง ๆ ถามเอกลักษณ์
- ความรู้เกี่ยวกับวิธีการ หมายถึง การถามวิธีปฏิบัติ การทำกิจกรรมขั้นตอนการทำงาน เช่น ปฏิบัติอย่างไร ควรทำโดยวิธีใดจึงจะมีประสิทธิภาพ
- ความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่อง หมายถึง ความสามารถในการค้นหาหลักการหรือหัวใจของเรื่อง
- ความรู้เกี่ยวกับหลักวิชาและการขยาย หมายถึง หัวใจของเรื่องราวที่เกิดจากหลาย ๆ ความคิดรวบยอดมารวมกัน การขยายเป็นการขยายความต่อออกไปจากสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่รู้มาหรือสรุปออกจากนอกเรื่องนั้น ๆ
- ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง หมายถึง ถามเกี่ยวกับ คติ และหลักการของหลายเนื้อหาที่ไม่สัมพันธ์กัน

ขั้นที่ 2 ความเข้าใจ ความสามารถในการนำความรู้ความจำไปดัดแปลงปรับปรุง เพื่อให้สามารถจับใจความ หรือเปรียบเทียบ ย่นย่อเรื่องราว ความคิด ข้อเท็จจริงต่าง ๆ การวัดระดับความเข้าใจนั้น จะต้องเป็นคำถามที่ได้นำเรื่องราวซึ่งเคยเรียนรู้อยู่แล้วมาใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ตามเงื่อนไขที่กำหนดขึ้น

- การแปลความ หมายถึง ความสามารถแปลสิ่งซึ่งอยู่ในระดับหนึ่งไปยังอีกระดับหนึ่งได้ สุภาษิต สำนวน โวหาร
- การตีความ หมายถึง การจับใจความสำคัญของเรื่องหรือการเอาเรื่องราวเดิมมาคิดในแง่ใหม่
- การขยายความ หมายถึง การคาดคะเนหรือคาดหวังว่า จะมีสิ่งนั้นเหตุการณ์นั้นเกิดขึ้นในอดีต หรืออนาคต โดยอาศัยแนวโน้มที่ทราบมาเป็นหลัก

ขั้นที่ 3 การนำไปใช้ ความสามารถในการนำความรู้ ความเข้าใจในเรื่องราวใด ๆ ไปใช้ในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันหรือในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกันการวัดระดับการนำไปใช้นั้น มีลักษณะคล้ายกันกับการวัดในระดับความเข้าใจ ตรงที่ต้องการให้นักเรียนนำเรื่องราวซึ่งเคยเรียนมาแล้วไปแก้ปัญหาใหม่ๆแต่ก็ไม่เหมือนกับระดับความเข้าใจตรงที่ว่าความรู้หรือเรื่องราวที่เคยเรียนมานั้นจะใช้อะไรมาแก้ปัญหาได้

ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์ การแยกแยะพิจารณารายละเอียดของสิ่งต่างๆ หรือเรื่องราวต่าง ๆ ว่ามีส่วนใดสำคัญที่สุด เป็นการใช้อภิปรายเพื่อใคร่ครวญ

- การวิเคราะห์ ความสำคัญ หมายถึง การพิจารณาหรือจำแนกว่า ชั้นใด ส่วนใด เรื่องใด ตอนใด สำคัญที่สุด หรือหาจุดเด่น จุดประสงค์สำคัญ

- การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาความเกี่ยวข้องระหว่างคุณลักษณะสำคัญของเรื่องราวหรือสิ่งต่าง ๆ ว่าสองชิ้นส่วนใดสัมพันธ์กัน

- การวิเคราะห์หลักการ หมายถึง การให้พิจารณาชิ้นส่วนหรือส่วนปลีกย่อยต่าง ๆ ว่า ทำงานหรือเกาะยึดกัน ได้ หรือคงสภาพเช่นนั้นได้เพราะใช้หลักการใดเป็นแกนกลาง

ขั้นที่ 5 การสังเคราะห์ ข้อสอบที่วัดในระดับการสังเคราะห์ ต้องการให้นักเรียนสามารถเอาหน่วยความรู้ย่อยๆ มาผสมผสานหรือมาจัดระเบียบใหม่ เพื่อให้เกิดเป็นโครงสร้างขึ้นใหม่ที่แปลกกว่าเดิม ชัดเจนกว่าเดิมและมีคุณภาพดีด้วย นักเรียนที่จะมีความรู้ในระดับนี้ จะต้องมีความสามารถในการมองเรื่องราวต่างๆ ได้อย่างกว้างขวางหลายแง่หลายมุมรู้จักพลิกแพลงปรับปรุงของเดิมให้แปลกใหม่กว่าซึ่งทั้งนี้จะต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ที่แสดงว่ามีความสามารถในการสังเคราะห์

- การสังเคราะห์ข้อความ หมายถึง การนำเอาความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ มาผสมหรือปรุงแต่งขึ้นใหม่ เกิดเป็นข้อความหรือเรื่องราวใหม่ ๆ เช่น การเขียนเรียงความ

- การสังเคราะห์แผนงาน หมายถึง เป็นการวัดความสามารถในการเขียนโครงการ แผนปฏิบัติงาน

- การสังเคราะห์ ความสัมพันธ์ หมายถึง การเอาความสำคัญและหลักการต่าง ๆ มาผสมให้เป็นเรื่องเดียวกัน ทำให้เกิดเป็นสิ่งที่สำเร็จหน่วยใหม่ ที่มีความสัมพันธ์แปลกไปจากเดิม

ขั้นที่ 6 การประเมินผล ข้อกระทงที่วัดในระดับการประเมินต้องการให้นักเรียนสามารถตัดสินใจคุณค่าของแนวความคิดผลผลิตและวิธีการ ฯลฯ ได้ตรงตามจุดมุ่งหมายหนึ่งโดยเฉพาะ พร้อมกับสามารถแสดงเหตุผลที่ถูกต้องและเหมาะสมสำหรับการตัดสินใจนั้น ๆ

- การประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายใน หมายถึง การประเมินค่าโดยใช้ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ตามท้องเรื่อง หรือตามสถานการณ์นั้น ๆ

- การประเมินค่า โดยอาศัยเกณฑ์ภายนอก หมายถึง การประเมินค่าโดยใช้เกณฑ์จากสิ่งภายนอกเรื่องราวนั้น ๆ เป็นหลักในการพิจารณาตัดสิน

2.3.3.2 การกำหนดโครงเรื่องของเนื้อหาที่จะสอบ เนื่องจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ควรจะระบุเนื้อหาที่จะสอบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ดังนั้นจึงต้องมีโครงเรื่องครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่จะทำการทดสอบเพื่อประกอบความเข้าใจในเรื่องนี้ จะขอยกตัวอย่างโครงเรื่องเกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ ของหน่วยการเรียนรู้ เรื่องการเงินและการธนาคารซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิชา เศรษฐศาสตร์ เช่นกัน ดังต่อไปนี้

โครงเรื่องเกี่ยวกับการเงินและการธนาคาร

- รูปแบบและหน้าที่ของเงิน

1. ประเภทของเงิน

2. ประโยชน์ต่าง ๆ ของเงิน

- การดำเนินงานของธนาคาร

1. การบริการของธนาคารพาณิชย์
2. สถาบันการเงินอื่น ๆ
3. ธนาคารกลางในการจัดการเกี่ยวกับปริมาณของเงินตราที่หมุนเวียนใน

ประเทศ

- บทบาทของธนาคารกลาง

1. ความจำเป็นในการปรับปรุงอุปทานของเงิน
2. ลักษณะของธนาคารกลาง
3. นโยบายควบคุมที่มีผลต่ออุปทานของเงิน

- การควบคุมธนาคาร โดยรัฐ (กรณีในแต่ละรัฐมีการปกครองของตัวเอง เช่น

สหรัฐอเมริกา)

1. คณะอนุกรรมการควบคุมธนาคารแห่งรัฐ
2. กฎหมายคุ้มครองผู้กู้เงิน

ข้อสังเกต การกำหนดโครงสร้างของเนื้อหาที่จะทดสอบ จะกำหนดไว้เฉพาะหัวข้อที่สำคัญๆ โดยปกติโครงสร้างที่นิยมกัน จะมีความยาวประมาณหนึ่งหรือสองหน้าเท่านั้น

2.3.4 การสร้างตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม (กัทธา นิคมานนท์. 2537 :108)

การสร้างตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม เป็นการแยกแยะเนื้อหาวิชาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ทราบว่าแต่ละรายวิชานั้นมีเนื้อหาอะไรบ้าง มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมอะไร และมีอย่างละเท่าไร วิธีการสร้างตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

2.3.4.1 พิจารณาว่าหลักสูตรนั้นมุ่งสอนให้เด็กเกิดพฤติกรรมอะไรบ้าง โดยพิจารณาจากหลักสูตรวิชาที่จะวิเคราะห์ภาคความมุ่งหมาย แล้วถอดความมุ่งหมายของหลักสูตรออกมาเป็นพฤติกรรมด้านต่างๆ เช่น พฤติกรรมด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ ทักษะ ทศนคติ เป็นต้น โดยปกติในวิชาหนึ่งๆ มักแยกออกได้ 6-8 พฤติกรรมใหญ่ๆ ผู้ทำการวิเคราะห์หลักสูตรต้องตัดสินใจว่า ในวิชานั้นวัดพฤติกรรมใดบ้าง มีกี่พฤติกรรม เมื่อจำแนกได้ว่ามีกี่พฤติกรรมแล้ว ควรตีความหมายได้ว่าแต่ละพฤติกรรมนั้นมีความหมายอย่างไรแสดงพฤติกรรมที่สังเกตได้อย่างไร และวัดผลได้โดยวิธีไหน

2.3.4.2 พิจารณาหลักสูตรภาคเนื้อหาแล้วมาแยกเป็นเรื่องๆ เนื้อหาที่ไม่ค่อยสำคัญหรือเป็นประเภทเดียวกันอาจนำมารวมเป็นหัวข้อเดียวกันได้ แล้วบรรจุลงในตารางวิเคราะห์หลัก

สูตรในแนวนอนทางด้านซ้ายมือ ส่วนพฤติกรรมในข้อ 1. นำมาบรรจุลงในตารางตามแนวดังด้านบน

2.3.4.3 สมมุติน้ำหนักหรือความสำคัญของแต่ละพฤติกรรมตามแนวนอนให้มีคะแนนเต็มเป็น 10 หน่วยเท่ากันทุกช่อง

2.3.4.4 ให้ผู้วิเคราะห์หลักสูตรแต่ละคนกำหนดความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่จะวัดในแต่ละช่องว่าจะให้น้ำหนักคะแนนช่องละเท่าใดจากคะแนนเต็ม 10

เพื่อให้การกำหนดน้ำหนักคะแนนของผู้วิเคราะห์ในกลุ่มเดียวกันมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน อาจกำหนดค่าของคะแนนเพื่อใช้ร่วมกันดังนี้

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

นอกจากการกำหนดเกณฑ์น้ำหนักคะแนนร่วมกันแล้ว ก่อนที่จะกำหนดน้ำหนักคะแนนลงไป ผู้วิเคราะห์ทุกคนควรมีความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของพฤติกรรมตรงกัน การอภิปรายร่วมกันจะทำให้เข้าใจความหมายของพฤติกรรมได้ตรงกัน และเชื่อถือได้ยิ่งขึ้น

2.3.4.5 นำคะแนนในแต่ละช่องที่แต่ละคนกำหนดให้มาเฉลี่ยเข้าด้วยกันทั้งกลุ่ม

2.3.4.6. รวมคะแนนที่ได้จากข้อ 5 ลงมาตามแนวนอน (ตามเนื้อหา) และแนวดิ่ง (ช่องพฤติกรรม) เป็นช่องๆ ผลรวมของคะแนนแต่ละช่องเรียกว่า “คะแนนรวมย่อย”

2.3.4.7 รวมคะแนนรวมย่อยทั้งแนวดิ่งและแนวนอน ซึ่งต้องได้คะแนนเท่ากัน เรียกคะแนนรวมจำนวนนี้ว่า “คะแนนรวมยอด”

2.3.4.8 แปลงคะแนนรวมยอดโดยวิธีเทียบอัตราส่วน เช่น กำหนดว่าเรื่องที่ 1 จะมีข้อกระทงสำหรับ วัดความรู้ 30% ความเข้าใจ 25% การนำไปประยุกต์ใช้ 20% เป็นต้น ถ้าข้อสอบมีจำนวน 60 ข้อ ก็จะเทียบได้ว่า 30% ที่เน้นพฤติกรรมเกี่ยวกับความรู้มีเท่ากับ 18 ข้อกระทง เป็นต้น

$60 \times 30 = 18$ 2.3.4.2 จัดอันดับความสำคัญ โดยถือคะแนนรวมในข้อที่มากที่สุดเป็นอันดับที่ 1

100

รองลงมาเป็นอันดับ 2 และลดหลั่นกันตามลำดับ

2.3.5 การสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย 182.3.4.9

แบบทดสอบปรนัยที่นิยมใช้และเป็นที่รู้จักกันดีมี 4 ประเภท คือ (ภัทรา นิคมานนท์, 2537)

1. แบบถูก-ผิด (true-false)
2. แบบเติมคำ (completion)
3. แบบจับคู่ (matching)
4. แบบเลือกตอบ (multiple-choices)

2.3.5.1 แบบถูก-ผิด (true-false)

แบบทดสอบแบบถูก - ผิดที่แท้ก็คือแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก นั่นเองผู้ตอบมีโอกาสเลือกตอบเพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง อาจตอบว่า ใช่-ไม่ใช่, ถูก-ผิด, จริง-ไม่จริง เป็นต้น คำคำถามของแบบทดสอบประเภทนี้มักจะเขียนในรูปประโยคบอกเล่าธรรมดา หรืออาจเป็นรูปคำถามโดยมีข้อความถูกคิดบ้างคละเคล้ากันไป ซึ่งผู้ตอบจะต้องตัดสินใจว่าข้อความนั้นถูกต้องหรือผิดจริงหรือเท็จ ใช่หรือไม่ใช่

2.3.5.2 แบบทดสอบแบบเติมคำ (completion)

แบบทดสอบแบบเติมคำเป็นแบบทดสอบประเภทให้ตอบสั้นๆ มีขอบเขตในการตอบภาคคำถามอาจอยู่ในรูปคำถามหรือในรูปประโยคบอกเล่าที่เป็นข้อความไม่สมบูรณ์ โดยเว้นช่องว่างสำหรับให้เติมคำหรือข้อความให้ได้ความถูกต้องสมบูรณ์

2.3.5.3 แบบทดสอบแบบจับคู่ (matching)

แบบทดสอบแบบจับคู่เป็นแบบทดสอบปรนัยประเภทกำหนดคำหรือข้อความเป็น 2 แถว แล้วให้ผู้ตอบเลือกคำหรือข้อความจากแถวหนึ่ง ไปใส่ในคำหรือข้อความอีกแถวหนึ่งที่มีความสัมพันธ์หรือสอดคล้องกันแบบทดสอบประเภทนี้คล้ายกับแบบทดสอบเลือกตอบนั่นเองแต่ตัวเลือกไม่แน่นอนตายตัวเพราะตัวเลือกจะลดลงเรื่อย ๆ เมื่อเลือกตอบไปแล้ว

2.3.5.4 แบบทดสอบแบบเลือกตอบ (multiple choices)

แบบทดสอบแบบเลือกตอบเป็นแบบทดสอบปรนัยที่นิยมใช้กันมากกว่าแบบทดสอบ ปรนัยแบบอื่น แบบทดสอบแบบเลือกตอบที่ดีตัวเลือกทุกตัวมีน้ำหนักพอกัน ถ้าดูเผินๆ หรือไม่มีความรู้ในข้อนั้นจริงจะเห็นว่าถูกหมด และการสอบแต่ละครั้งตัวเลือกแต่ละตัวจะมีโอกาสถูกเลือกพอๆ กัน สำหรับแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่มีลักษณะถูกหรือผิดอย่างเด่นชัดจำให้แบบทดสอบนั้นขาดคุณค่า และขาดความเป็นปรนัยอันเป็นคุณสมบัติของข้อสอบประเภทนี้

หลักในการเขียนข้อสอบแบบประเภทเลือกตอบ

1. เขียนตัวคำถามให้อยู่ในรูปของประโยคคำถามสมบูรณ์ การถามด้วย ประโยคคำถามที่สมบูรณ์ช่วยให้คำถามมีความหมายเฉพาะเจาะจงขึ้น ผู้สอบอ่านแล้วสามารถเข้าใจทันทีว่าผู้ถามต้องการให้ตอบในแง่ใด จะต้องพุ่งความคิดไปในทิศทางใด การเขียนแบบตอนนำแบบทิ้งท้ายไว้คล้ายให้เติมคำมักทำให้คำถามไม่กระชับ เกิดคำถามในการจะมีคำตอบหลายแง่มุม บางทีผู้สอบต้องกลับไปอ่านข้อความซ้ำเพราะข้อความไม่ต่อเนื่องกัน ในกรณีที่ตัวเลือกใช้คำที่ไปปรับกับคำถามพอดี จะเป็นการเสนอแนะคำตอบ หากจำเป็นที่จะต้องเขียนตอนนำแบบต่อความก็ควรเขียนเป็นความที่อ่านได้ความติดต่อกันกับตัวเลือก

2. เน้นเรื่องที่ถามให้ชัดเจนและตรงจุด คำถามประเภทที่คลุมเครือทำให้ ผู้สอบเกิดความลังเลในการตอบ ไม่ทราบว่าครุถามในแง่ใดกันแน่ คำถามที่มีลักษณะต่อความมีโอกาสทำให้คลุมเครือได้ง่าย การเขียนตอนนำให้เป็นคำถามจะช่วยให้ชัดเจนขึ้น

3. ใช้ภาษาให้เหมาะกับระบบผู้สอน ข้อสอบที่ดีควรให้ยากด้วยเนื้อหาของมันเอง ไม่ใช่ยากที่ภาษา ส่วนวนที่ใช้หรือการใช้คำพูดที่พลิกแพลง เพราะเราไม่ได้วัดความสามารถของภาษา ยกเว้นแต่ข้อสอบมีจุดมุ่งหมายเช่นนั้น โดยเฉพาะการใช้ภาษายากตั้งข้อคำถามหรือตัวเลือกจะทำให้ข้อสอบยากขึ้นโดยไม่จำเป็น อาจทำให้ข้อสอบขาดความเที่ยงตรงและมีความเชื่อมั่นต่ำได้ การสร้างข้อสอบใดๆ ผู้สร้างข้อสอบควรตระหนักเสมอว่าขณะนี้ตนเองกำลังสร้าง คำถามวัดใครระดับชั้นไหน คำศัพท์หรือภาษาที่ใช้ตั้งคำถามนั้นผู้เรียนเรียนรู้แล้วหรือยังการใช้ศัพท์ภาษาต่างประเทศหรือภาษาเทคนิคควรใช้ให้เหมาะสมกับวิชานั้น ๆ

4. คำถามควรสั้นและชัดเจน การเขียนคำถามแบบยาวๆ วกลงไปวนมา อาจทำให้ข้อสอบขาดความเที่ยงตรงตามสภาพไป เพราะจะเป็นการทำการทดสอบการอ่านหนังสือเร็วแล้วจับใจความแทนที่จะทดสอบความรู้ความเข้าใจหรือความสามารถทางวิชาการ การใช้ตัวเลือกที่มีข้อความซ้ำๆ กันเป็นการทำให้ข้อสอบยาวโดยไม่จำเป็น ซึ่งควรจะตัดข้อความที่ซ้ำกันนั้นออกเลยถ้าทำได้

5. พยายามหลีกเลี่ยงการใช้คำถามปฏิเสธหรือปฏิเสธซ้อน การใช้คำถามปฏิเสธทำให้ผู้สอบต้องคิดย้อนกลับโดยไม่จำเป็น อาจทำให้เกิดการเข้าใจผิดได้ง่าย แต่ถ้ามีความจำเป็นจะต้องใช้จริงๆ ก็ควรขีดเส้นใต้คำที่ปฏิเสธหรือพิมพ์ด้วยตัวเอนหรือตัวหนาให้ต่างจากข้อความทั่วไป เพื่อให้เห็นชัดขึ้นหรือใช้ความหมายเชิงปฏิเสธแทน

6. ใช้ตัวเลือกปลายเปิดให้เหมาะสม ตัวเลือกปลายเปิดได้แก่ คำประเภท “ถูกทุกข้อ” “ไม่มีข้อใดถูก” “ยังสรุปแน่นอนไม่ได้” การใช้ตัวเลือกแบบนี้อาจเนื่องมาจากผู้ออกข้อสอบไม่สามารถหาตัวลวงที่เหมาะสมได้ หรือคิดว่าอาจเป็นตัวถูกหรือตัวลวงที่ดี การใช้ตัวลวงปลายเปิดด้วยเหตุผลที่ผู้ออกข้อสอบไม่สามารถหาตัวลวงหรือตัวถูกได้นั้น มักทำให้ข้อคำถามนั้นคือคุณภาพเพราะเป็นการแนะนำคำตอบด้วยตัวเลือกนั้น ข้อสอบที่เหมาะสมจะใช้ตัวเลือกปลายเปิดควรเป็นคำถามที่เกี่ยวกับเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่ยังหาข้อสรุปไม่ได้ หรือที่ยังเป็นปัญหาโต้แย้งกัน

อยู่ ตัวเลือกปลายเปิดนอกจากจะใช้ได้ดีกับเรื่องราวที่ไม่มีข้อยุติแล้ว ยังเหมาะสมที่จะใช้กับวิชาประเภทคำนวณอีกด้วย ตัวเลือก “ถูกทุกข้อ” จะใช้ได้ดีกับข้อที่มีคำตอบที่เป็นไปได้หลายข้อ เช่น การคำนวณค่าที่ไม่ทราบค่าของสมการหลายชั้น ตัวเลือก “ไม่มีข้อถูก” สามารถใช้ลงผู้ที่ไม่แม่นยำในการคำนวณคำตอบนั้นๆ เมื่อหาคำตอบที่ถูกต้องไม่ได้ก็จะเอนเอียงมาตอบตัวเลือก “ไม่มีข้อถูก” ถ้าหากจำเป็นต้องใช้ตัวเลือกปลายเปิดก็ควรใช้หลายๆ ข้อ จะได้ไม่เป็นการแนะคำตอบและต้องจัดให้ตัวเลือกปลายเปิดนั้นเป็นทั้งตัวถูกและตัวผิดพอๆ กับตัวเลือกอื่น

7. ใช้คำถามให้คຸ້ມงานสอบ ข้อสอบที่ดีไม่ควรถามด้วยความจำมากนัก แต่จะพยายามถามให้คิดลึกซึ้งลงไป และไม่ใช่ว่ข้อความที่พลิกแพลงจนกลายเป็นข้อสอบที่วัดความสามารถด้านภาษาไป ข้อสอบที่ถามไม่คຸ້ມงานสอบจะไม่ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่การวัดเท่าที่ควร เช่น ข้อคำถามที่ง่ายมากจนผู้สอบทุกคนหรือเกือบทุกคนตอบถูกหมด หรือข้อที่ยากมากจนไม่มีใครตอบถูกเลย จะทำให้ไม่ทราบว่าใครเก่งกว่าใคร การถามเนื้อหาไม่จำเป็น ถือว่าเป็นการถามไม่คຸ້ມงานสอบเช่นกัน

8. ข้อเดียวต้องมีคำตอบเดียว ในการเขียนคำถามมีบ่อยๆ ที่ผู้ออกข้อสอบไม่ได้พิจารณาตัวลวงให้ดี เมื่อเด็กทำข้อสอบจึงมักมีปัญหามีข้อถูกมากกว่า 1 ข้ออยู่บ่อย ๆ

9. เขียนตัวถูก-ผิดให้ถูกหรือผิดตามหลักวิชา การเขียนตัวถูกและตัวลวง ควรคำนึงถึงความจริงและความเป็นไปได้ตามเนื้อหานั้น ๆ ด้วย การใช้ตัวลวงโดยไม่คำนึงถึงความถูกต้องตามหลักวิชาอาจเป็นการแนะคำตอบให้เด่นชัดขึ้น การเขียนตัวลวงควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

9.1 หลีกเลี่ยงการใช้ศัพท์เทคนิคที่ไม่มีในสาขาวิชานั้น

9.2 ตัวลวงผิดตามหลักการและข้อเท็จจริงและเนื้อหานั้น ตัวลวงที่ดีควรมีผู้เลือกตอบและผู้ que เลือกตอบควรเป็นผู้ที่ไม่แม่นยำในเนื้อหานั้นจริง อาจเข้าใจผิด หรือเกิดการผิดพลาดในการคิด โดยไม่เจตนา โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ ตัวลวงควรได้มาจากวิธีคำนวณที่ผิด ๆ ที่มักเกิดขึ้นกับนักเรียนซึ่งครูอาจสังเกตได้ในขณะที่ทำการสอน การใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียนทั้งที่เป็นตัวถูกและผิด จะทำให้ข้อสอบนั้นมีคุณภาพที่สูงกว่าข้อสอบที่ได้มาจากครูสร้างขึ้นเองทั้งค่าความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนก นอกจากนี้ข้อสอบที่ใช้ตัวเลือกที่ได้จากคำตอบของนักเรียนยังยากกว่าข้อสอบที่ได้ตัวเลือกจากที่ครูสร้างขึ้นเองอีกด้วย

10. เขียนตัวเลือกให้เป็นอิสระจากกัน พยายามอย่าให้ตัวเลือกทั้งที่เป็นตัวถูกและตัวผิดก้าว่ก่ายกัน หรือมีความหมายสืบเนื่องสัมพันธ์กัน หรือครอบคลุมตัวเลือกอื่น ๆ ซึ่งจะทำให้เหมือนกับมีตัวเลือกน้อยลง และมีคำตอบที่ถูกหลายข้อ

11. เรียงลำดับตัวเลือกที่เป็นตัวเลือก ข้อสอบที่มีคำตอบเป็นตัวเลือก เช่น วิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เกี่ยวกับวัน เดือน ปี หรือจำนวนต่าง ๆ ควรจัดเรียงลำดับกัน อาจเรียงจากมากไปหาน้อยหรือน้อยไปมากก็ได้ เพื่อให้ผู้สอบหาคำตอบง่ายขึ้น ไม่เกิดการสับสน

12. พยายามให้รูปภาพช่วย การใช้รูปภาพเป็นตัวสถานการณ์ หรือคำถาม หรือตัวเลือกจะช่วยคลายความเครียดให้ผู้สอบได้มาก โดยเฉพาะในชั้นเด็กตอนต้น การใช้รูปภาพนอกจากจะคลายความเครียดได้แล้วยังช่วยให้เด็กเข้าใจคำถามง่ายขึ้น และยังช่วยให้ข้อสอบน่าสนใจยิ่งขึ้น ข้อสำคัญรูปภาพที่ใช้ควรเขียนให้ชัดเจน สวยงาม น่าดู และถูกต้อง ไม่ทำให้ผู้สอบมองแล้วเข้าใจผิดได้ในระดับสูง รูปภาพที่ใช้ในข้อสอบอาจเป็นตาราง แผนที่ หรือแผนภูมิใดๆ ก็ได้เป็นและเป็นการพักสายตาผู้สอบด้วย

13. หลีกเลี่ยงคำถามที่เน้นคำตอบ คำถามที่ใช้ตัวเลือกที่มีแง่ให้เด็กสามารถตัดตัวเลือกออกได้โดยไม่ต้องใช้ความคิด หรือชี้แนะให้เด็กเลือกตอบได้ง่ายขึ้น ถือว่าเป็นคำถามที่ชี้แนะคำตอบ คำถามที่มีลักษณะเน้นคำตอบมีดังนี้

13.1 ตัวคำตอบใช้คำที่ซ้ำกับคำถาม หรือใช้คำที่เกี่ยวข้องกัน

13.2 ออกคำถามที่ซ้ำกัน ได้แก่คำถามสิ่งเดียวกัน แต่ใช้ถ้อยคำต่างกัน ซึ่งผู้สอบอาจค้นพบคำตอบจากข้ออื่น ๆ ในข้อสอบฉบับเดียวกันได้

13.3 ตัวถูก ตัวผิด ขาวไม่ดำ เสมอกัน ตัวถูกสั้นหรือยาวกว่าตัวอื่น ๆ ก็เป็นข้อสะกดใจให้ผู้ตอบสังเกตเห็นความแตกต่างได้ ผู้ออกข้อสอบควรแต่งตัวเลือกให้มีความยาวพอ ๆ กัน แต่ถ้าแต่งให้ยาวพอ ๆ กัน ไม่ได้ก็ควรเรียงตัวเลือกตามลำดับความสั้นยาว

13.4 คำตอบที่ใช้คำศัพท์ หรือภาษาที่แปลกกว่าตัวอื่น ๆ การใช้ภาษาที่แปลกสะดุดตาว่าตัวเลือกอื่น ๆ จะเป็นการชี้แนะคำตอบประการหนึ่ง ดังนั้นควรใช้ภาษาประเภทเดียวกันทุกตัวเลือก

13.5 คำตอบ หรือตัวลวง ถูกหรือผิดเด่นชัดเกินไป ถ้าตัวถูกกับตัวลวงแตกต่างกันมากจนสะดุดตา เด็กอาจตอบถูกได้โดยไม่ต้องใช้ความคิดมากนัก หรืออาจใช้วิธีหาคำตอบโดยตัดตัวเลือกที่เห็นว่าผิดแน่ ๆ ออกทีละตัวจนได้คำตอบ

13.6 คำถามกับตัวลวงไม่รับกัน นั่นคือคำถามกับตัวลวงไม่สอดคล้องกัน นอกจากตัวถูกเท่านั้นที่มีถ้อยคำรับกัน ซึ่งมีสาเหตุจากการใช้คำถามแบบต่อความ แล้วตัดข้อความตอนท้ายเป็น ตัวถูก ส่วนตัวลวงนั้นไม่ได้คำนึงถึงข้อความที่เป็นตอนนำของข้อคำถามนั้น จึงทำให้ผู้สอบสามารถเดาคำตอบได้โดยการอ่านต่อข้อความกัน ถ้าข้อใดข้อความต่อกันได้ดีก็แสดงว่าเป็นข้อถูก

13.7 ใช้คำขยายไม่ถูกที่ การใช้คำขยายประเภท “เท่านั้น” “ทั้งหมด” “ทุกที่” “เสมอ” “แน่นอน” กับตัวลวงจะทำให้เห็นว่าผิดเด่นชัดขึ้น ส่วนคำขยายประเภท “บางที่” “โดยมาก” “โดยทั่วไป” นั้น อาจใช้ได้กับทั้งตัวถูกและตัวลวง ถ้าหากใช้คำประเภทนี้ควรใช้กับทุกตัวเลือกจึงจะดี แต่ถ้าเลี่ยงไม่ใช้คำเหล่านี้ได้ก็จะดี

13.8 ถามเรื่องที่เด็กคล่องปาก เช่น การถามคำพังเพย สุภาษิต คติพจน์ หรือคำเตือนใจ ซึ่งเป็นข้อความที่เด็กคล่องปากอยู่แล้ว มักมีลักษณะช่วยแนะคำตอบในตัว

13.9 คำตอบไม่กระจาย ข้อสอบที่มีข้อถูกซ้ำ ๆ ที่ หรือหมุนเวียนกันอย่างมีระบบจะทำให้ ผู้สอบเดาได้ง่ายขึ้น วิธีเรียงตัวเลือกตามลำดับสั้นยาวของข้อความ การเรียงลำดับตัวเลือกที่เป็นตัวเลือก ก็จะเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้คำตอบไม่ซ้ำหรือการเรียงตัวเลือกอย่างมีระบบ

2.3.6 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นิคบาร์ตัน กงนาลิก (2546) ได้เขียนขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทั่วไปมีลำดับขั้นตอนของการสร้างดังนี้

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

2.3.6.1 การกำหนดจุดมุ่งหมายในการทดสอบ ในการสร้างแบบทดสอบต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าต้องการนำผลการวัด ไปใช้ประเมินแบบอิงกลุ่มหรืออิงเกณฑ์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงกลุ่มมีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาต่าง ๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด และจะใช้เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการสอนหรือแต่ละบทหรือแต่ละเรื่องหรือในรายวิชานั้นๆ แล้วหรือประเมินผลสรุปตอนปลายภาคเรียนหรือปลายปี เพื่อการสรุปและตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนของผู้เรียนแต่ละคนว่าอยู่ในระดับใดหรืออยู่ในลำดับที่เท่าไร หรืออาจนำผลการวัด ไปใช้เพื่อการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อหรือทำงาน ซึ่งผลที่ได้จากการวัดและแปลความหมายโดยเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้สอบด้วยกัน สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเรียนในรายวิชานั้นๆ หรือเพื่อตรวจสอบความรู้ความสามารถของผู้เรียนว่า เป็นผู้รอบรู้หรือไม่รอบรู้ในเนื้อหาแต่ละเรื่องนั้นๆ โดยนำผลการวัดที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ เพื่อการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนและการจัดการสอนซ่อมเสริม ซึ่งจะใช้การวัดผลแบบอิงเกณฑ์ในระหว่างที่มีการเรียนการสอน โดยวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากที่จบในแต่ละ จุดประสงค์ของบทเรียนในแต่ละเรื่องหรือแต่ละหน่วย โดยนำผลการวัดไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนเป็นสำคัญ

2.3.6.2 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอน เป็นการกำหนดกรอบว่าต้องการให้ผู้เรียนสามารถแสดงพฤติกรรมอะไรบ้าง ในสถานการณ์ใด และมีเกณฑ์ในการตัดสินอย่างไรที่ยอมรับว่าผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้นั้น ๆ ซึ่งการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอนต้องแปลงคุณลักษณะที่ต้องการวัดให้เป็นพฤติกรรมที่วัดได้หรือที่เรียกว่า จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนด้านพุทธิพิสัย ก็ต้องกำหนดให้ชัดเจนลงไปว่าต้องการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ชั้นใดใน 6 ชั้น ได้แก่ ชั้นความรู้ความจำ ความเข้าใจ นำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ครูผู้ทำหน้าที่วิเคราะห์จุดประสงค์ต้องพิจารณาและตัดสินว่าในวิชานั้นๆ จะวัดพฤติกรรมใดบ้าง มีกี่พฤติกรรม แต่ละพฤติกรรมสามารถวัดหรือสังเกตได้โดยวิธีใด อย่างไร ดังตัวอย่างในตารางที่ 4 ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า เครื่องมือที่เหมาะสมที่สุดในการวัดด้านพุทธิพิสัย ก็คือแบบทดสอบ ดังนั้นในการออกข้อสอบ จึงต้องวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์นั้นๆ ถ้าเป็นการวัดผลแบบอิงกลุ่ม เป็นการนำผลการวัดไปใช้เพื่อสรุปหรือตัดสินผลการเรียนหรือเพื่อการคัดเลือกผู้เรียนนั้น จะวัดเฉพาะจุดประสงค์ที่สำคัญเท่านั้น หรือวัดให้ครอบคลุมจุดประสงค์ทั้งรายวิชาหรือจุดหมายปลายทางของรายวิชา และระดับของพฤติกรรมที่วัดเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ชั้นที่สูงกว่าชั้นความรู้ ความเข้าใจ ส่วนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ จะวัดให้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นในแต่ละหน่วยการสอน แต่ละบทหรือแต่ละเรื่องนั้นๆ และระดับของพฤติกรรมที่วัดมักเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ชั้นต่ำ คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และนำไปใช้ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าถ้าเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่มเน้นการกำหนดจุดประสงค์ที่มีลักษณะเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และเขียนข้อสอบให้สอดคล้องและครอบคลุมกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด ส่วนการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์นั้น การเขียนข้อสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัดเพียงอย่างเดียว ไม่สามารถบรรยายความสามารถของผู้เรียนได้ชัดเจนว่า เป็นผู้ที่มีความรอบรู้ครอบคลุมเนื้อหาหรือไม่ ดังนั้นการวัดในแต่ละจุดประสงค์จึงต้องมีการกำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่ชัดเจน จึงจะสามารถแปลความหมายของคะแนนที่ได้จากการวัดได้

2.3.6.3 การกำหนดเนื้อหา นอกจากจะมีการกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนการสอนในลักษณะของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแล้ว ในแต่ละรายวิชาที่สอนต้องมีการกำหนดรายละเอียดของเนื้อหาที่จะสอนให้ชัดเจน ทั้งเนื้อหาที่เป็นประเด็นใหญ่และประเด็นย่อย การแยกแยะเนื้อหาในรายวิชานั้นๆ ออกเป็นบทๆ หรือหน่วยการสอนย่อย หรือเนื้อหาย่อยๆ เป็นหมวดหมู่ แล้วเรียงลำดับการสอนว่าจะสอนเนื้อหาใดก่อนหลัง ตามความสัมพันธ์ของเนื้อหานั้นๆ เนื้อหาประเภทเดียวกันหรือไม่สำคัญมากนักอาจนำมารวมเป็นข้อเดียวกันได้ ดังตัวอย่างที่ 2 ในส่วนของการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม จะเน้นเฉพาะจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สำคัญๆ ดังนั้น การกำหนดเนื้อหา ก็ต้องให้สอดคล้องกับจุดประสงค์หรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยให้ครอบคลุมรายละเอียดของเนื้อหาที่สำคัญ ของรายวิชานั้นๆ หรือบทนั้นๆ หรือหน่วยนั้นๆ สำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิง

เกณฑ์ การนิยามหรือกำหนดขอบเขตของเนื้อหาเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นมาก ซึ่งต้องกำหนดไว้ อย่างชัดเจน เนื้อหาที่มีความเฉพาะเจาะจงครอบคลุมพฤติกรรมหรือสิ่งที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์ ของการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้สร้างข้อสอบสามารถเขียนข้อสอบได้สอดคล้องกับเนื้อหาที่กำหนด และพฤติกรรมที่ต้องการวัด และเพื่อประโยชน์ในการตีความหมายของคะแนน ดังนั้นการกำหนด ขอบเขตของเนื้อหาและพฤติกรรมที่จะนำไปใช้เป็นกรอบในการสร้างข้อสอบทั้งแบบอิงกลุ่มและ อิงเกณฑ์จึงต้องมีความชัดเจน เพื่อประโยชน์สำหรับการทำตารางวิเคราะห์หลักสูตรต่อไป

2.3.6.4 การทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร หรือตารางวิเคราะห์เนื้อหา ตารางวิเคราะห์ หลัก สูตร (table of specifications) มีลักษณะเป็นตาราง 2 ทาง ที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของจุด ประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาวิชา ที่ต้องการจะวัดหรือต้องการทดสอบ โดยมีขั้นตอนการดำเนิ การดังนี้

1. บรรจุนี้อากลงในตารางวิเคราะห์หลักสูตรในแนวนอนทางด้านซ้ายมือ ส่วนจุด ประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือพฤติกรรมที่ต้องการวัดนำมาบรรจุลงในตารางตามแนวดิ่ง

2. จัดอันดับความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด การจัด อันดับความสำคัญของเนื้อหา ควรพิจารณาจากปริมาณเนื้อหาและระยะเวลาหรือจำนวนคาบที่ใช้ ในการสอนในแต่ละเรื่องหรือแต่ละบทหรือแต่ละหน่วยการสอน การกำหนดอันดับความสำคัญของ พฤติกรรมที่วัดทำนองเดียวกันคือพิจารณาจากจำนวนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละด้านที่ ต้องการวัด

3. กำหนดน้ำหนักของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด การกำหนด น้ำหนักในแต่ละเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดควรพิจารณา ให้สอดคล้องกับอันดับความ สำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดนั้นๆ การกำหนดน้ำหนักของเนื้อหาสามารถคิดได้ จากร้อยละของเวลาที่ใช้ในการสอนในแต่ละเนื้อหา สำหรับการกำหนดน้ำหนักอาจทำเป็นตาราง ร้อย หรือ ตารางพัน โดยกำหนดผลรวมของน้ำหนักมีค่าเท่ากับ 100 หรือ 1000 ตามลำดับ เพื่อให้ มีความสะดวกต่อการนำไปใช้กำหนดสัดส่วนของข้อคำถามหรือนำไปคิด จำนวนข้อสอบในเนื้อหา ย่อยนั้น

4. กำหนดจำนวนข้อสอบในแต่ละเซลล์ ในการทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร ครูผู้ สอนอาจทำเป็นคณะหรือกลุ่ม เนื่องจากมีผู้สอนหลายคนจึงต้องร่วมกันพิจารณาแต่ละคน วิธีการ ทำได้โดยให้ผู้สอนแต่ละคนกำหนดน้ำหนักความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยให้น้ำหนักความสำคัญแต่ละช่องมีค่าเป็น 10 แล้วรวมน้ำหนักความสำคัญนั้นในช่องรวม แล้ว จัดลำดับความสำคัญ โดยให้เนื้อหาที่มีผลรวมสูงสุดมีความสำคัญเป็นอันดับ 1 เนื้อหาที่มี ผลรวมต่ำ สุดมีความสำคัญ เป็นลำดับสุดท้าย หลังจากนั้นนำตารางเดี่ยวของแต่ละคนมาทำเป็นตารางรวม

2.3.6.5 การกำหนดรูปแบบของข้อคำถาม ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าข้อสอบแต่ละประเภทเหมาะสำหรับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ในขั้นใดได้บ้าง เช่น ข้อสอบแบบถูกผิดเหมาะสำหรับวัดความรู้ความจำ เกี่ยวกับข้อเท็จจริงแบบจับคู่เหมาะสำหรับวัดความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริงและความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการแบบเติมคำเหมาะสำหรับวัดความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์นิยามความสามารถในการแก้ปัญหาแบบเลือกตอบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ได้ทุกระดับพฤติกรรมและแบบอัตนัยเหมาะสำหรับวัดแนวคิด การเรียบเรียงแนวคิดในเชิงสร้างสรรค์ ดังนั้นการกำหนดรูปแบบของข้อคำถาม จึงต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมกับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งวัดว่าข้อสอบแต่ละชนิดหรือข้อสอบแต่ละประเภทเหมาะสำหรับวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ขั้นใด ผู้ออกข้อสอบต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบของข้อสอบแต่ละประเภท รวมไปถึงข้อดีและข้อจำกัดของข้อสอบแต่ละประเภทเป็นอย่างดี เกณฑ์ในการพิจารณาว่าจะใช้รูปแบบคำถามใด มีดังนี้

1. จุดประสงค์การเรียนการสอน ต้องพิจารณาว่าต้องการวัดพฤติกรรม ขั้นใดหรือลักษณะใดบ้าง เช่น ความรู้ ความคิดเห็น ความคิดสร้างสรรค์ หรือการแก้ปัญหาเป็นต้น
2. ทักษะความสามารถของผู้ออกข้อสอบมีมากน้อยเพียงใด ซึ่งควรออกข้อสอบตามรูปแบบที่ตนถนัดเพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพ
3. วัยของผู้เรียน ถ้าเป็นผู้เรียนชั้นเด็กเล็กไม่ควรออกข้อสอบอัตนัย
4. เวลาในการออกข้อสอบที่ผู้ออกข้อสอบมี มีมากพอหรือไม่
5. จำนวนผู้เข้าสอบ หากจำนวนมาก ข้อสอบปรนัยย่อมมีความเหมาะสม กว่าโดยทั่วไปการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม ควรเลือกข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ เนื่องจากสามารถวัดพฤติกรรมได้ทุกระดับ และรูปแบบของข้อสอบสามารถใช้กับคนจำนวนมากได้ การตรวจให้คะแนนมีความเป็นปรนัย และสามารถตรวจสอบคุณภาพ ได้ทั้งในแง่ของความยากง่ายและอำนาจจำแนก สำหรับรูปแบบของข้อสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ สามารถทำได้หลายรูปแบบเนื่องจากส่วนใหญ่มักวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ขั้นต่ำ ดังนั้นประเด็นสำคัญของการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์คือให้สอดคล้องกับระดับ ของพฤติกรรมที่ต้องการวัดและเนื้อหาที่กำหนด

2.3.6.6 การเขียนข้อสอบ การเขียนข้อสอบสำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่มและแบบอิงเกณฑ์ ต้องให้ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาที่ได้กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์เนื้อหา และพิจารณาถึงเทคนิคในการเขียนข้อสอบแต่ละประเภทด้วย สำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่มนั้น ประเด็นที่ควรพิจารณาอีกประเด็นหนึ่งในการเขียนข้อสอบคือ ความยากง่ายของข้อสอบ ซึ่งต้องยากง่ายปานกลาง ไม่ยากหรือง่ายเกินไป ไม่เช่นนั้นแล้วจะทำให้คะแนนการสอบของผู้เรียนไม่กระจาย ส่งผลให้ข้อสอบไม่สามารถจำแนกผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเก่ง กลุ่มอ่อนได้ ตามแนวคิดของการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม ส่วนการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ ประเด็นสำคัญไม่ได้อยู่ที่ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของข้อสอบ สิ่งสำคัญอยู่ที่ข้อสอบที่เขียน

ขึ้นนั้นสอดคล้องกับระดับพฤติกรรมในจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งถ้าหากการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ผู้เรียนสามารถตอบข้อสอบนั้นได้ถูกต้อง

2.3.6.7 การตรวจสอบคุณภาพข้อสอบและปรับปรุงแก้ไข แบบทดสอบที่ดีต้องผ่านขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ โดยมีข้อมูลยืนยันที่เชื่อถือได้ เพื่อให้ได้ผลการวัดที่ถูกต้องเชื่อถือได้ หากพบว่าแบบทดสอบมีคุณภาพไม่ดีก็ต้องทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบต้องตรวจสอบคุณภาพทั้งรายข้อและทั้งฉบับ โดยทำการตรวจสอบคุณภาพรายข้อ หากพบว่าคุณภาพรายข้อดีหรือเหมาะสมแล้ว จึงทำการตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับเป็นขั้นตอนต่อไป ซึ่งมีความแตกต่างกันในบางประเด็นเฉพาะสำหรับแบบทดสอบอิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม สำหรับวิธีการตรวจสอบคุณภาพในแต่ละประเด็น ทั้งการตรวจสอบรายข้อและการตรวจสอบทั้งฉบับจะได้กล่าวในรายละเอียดต่อไป

2.3.6.8 การจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์และจัดทำคู่มือการนำไปใช้ หลังจากทีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ผ่านขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพในแต่ละประเด็น มีการปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่ยอมรับได้แล้ว ต้องมีการจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ มีการจัดทำคู่มือการนำแบบทดสอบไปใช้ ซึ่งต้องประกอบด้วยคำชี้แจงที่ชัดเจน พร้อมทั้งบรรยายถึงคุณลักษณะของข้อสอบ มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบเพื่อความสะดวกต่อการนำไปใช้ หรือการนำมาสร้างเป็นเครื่องมือที่มีความเป็นมาตรฐานต่อไป

จากขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบที่ได้กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าผู้สร้างข้อสอบต้องมีการเตรียมการวางแผนดำเนินการล่วงหน้า เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพตามหลักเกณฑ์ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี

จะเห็นได้ว่า การวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย หรือการวัดความรู้ความสามารถทางสมอง วิธีการที่เหมาะสมและใช้มากที่สุดคือ การทดสอบ โดยมีแบบทดสอบเป็นเครื่องมือในการวัด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่เน้นพุทธิพิสัย ที่เป็นผลมาจากการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งมีหลายชนิดขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งที่เป็นที่รู้จักกันแพร่หลายและใช้มากคือแบบทดสอบปรนัยและแบบทดสอบอัตนัย ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นการพิจารณาเลือกใช้แบบทดสอบชนิดใดควรพิจารณาถึงจุดประสงค์หรือคุณลักษณะที่ต้องการวัด รวมทั้งข้อดีข้อจำกัดของแบบทดสอบแต่ละชนิดก่อนเลือกใช้ด้วย เพื่อให้ได้ผลการวัดที่มีประสิทธิภาพสูงสุด และไม่ว่าจะเป็นแบบทดสอบรูปแบบใดก็ตาม ในกระบวนการสร้างต้องสร้างให้ถูกต้องตามขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่ดีมีคุณภาพซึ่งขั้นตอนสำคัญของการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ได้แก่ กำหนดจุดมุ่งหมายการทดสอบ กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอน กำหนดเนื้อหา ทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร กำหนดรูปแบบของข้อคำถาม ลงมือเขียนข้อสอบ ตรวจสอบคุณภาพข้อสอบ

และปรับปรุงแก้ไข และจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ พร้อมจัดทำคู่มือการนำไปใช้ (มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์. 2547)

2.3.7 การตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบ

แบบทดสอบที่ดี ต้องผ่านขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ โดยมีข้อมูลยืนยันที่เชื่อถือได้เพื่อให้ได้ผลการวัดที่ถูกต้องเชื่อถือได้ หากพบว่าแบบทดสอบมีคุณภาพไม่ดีก็ต้องทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบถ้าผลการตรวจคุณภาพไม่ดีก็ต้องทำการปรับปรุงแก้ไข การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบต้องตรวจสอบคุณภาพรายข้อและทั้งฉบับ โดยทำการตรวจสอบคุณภาพรายข้อ หากพบว่าคุณภาพรายข้อดี หรือเหมาะสมแล้ว จึงทำการตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับต่อไป สำหรับวิธีการตรวจสอบคุณภาพในแต่ละประเด็น ทั้งการตรวจสอบรายข้อ และการตรวจสอบทั้งฉบับ มีดังนี้

การพิจารณาความตรงตามเนื้อหา โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา 3 ท่านเป็นผู้พิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยข้อใดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์กำหนดให้คะแนนเท่ากับ +1 ถ้าไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์กำหนดคะแนนเท่ากับ -1 และ ถ้าไม่แน่ใจให้คะแนนเท่ากับ 0 นำผลคำนวณที่ได้ไปหาความสอดคล้อง (IOC) ข้อที่มีความสอดคล้องเท่ากับ +0.5 ขึ้นไปนำไปใช้ได้ แต่ถ้าน้อยกว่า +0.5 จะตัดออกไป เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาลงในแบบประเมินแล้ว นำค่าดังกล่าวมาวิเคราะห์โดยใช้สูตรหาความตรงตามเนื้อหา (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2533 :138)

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

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ} \quad IOC &= \text{ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์} \\ \sum X &= \text{ผลรวมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ} \\ N &= \text{จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ} \end{aligned}$$

เกณฑ์ของดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

การหาค่าความยากง่าย เป็นการหาคุณภาพทางด้านความยากง่าย (p) ที่เหมาะ กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถทำถูกร้อยละ 50 หรือ คิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ 0.5 หรือมีค่า $p=0.5$ การทำข้อสอบให้มีค่าความยากง่ายพอเหมาะ โดยที่คำถามที่จะใช้ได้จะต้องมีค่า p อยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 การคำนวณใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 : 210)

$$\text{สูตร} \quad p = \frac{R}{N}$$

เมื่อ p = แทนระดับความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ

R = จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

N = จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

กำหนดเกณฑ์ความยากง่ายหรือกำหนดค่า $p = .20 - .80$ และขอบเขตค่า p มีดังนี้

0.80 – 1.00 แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ง่ายเกินไป

0.60 – 0.79 แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ค่อนข้างง่าย

0.40 – 0.59 แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ยากง่ายปานกลางพอดี

0.20 – 0.39 แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ยากพอดี

0.00 – 0.19 แสดงว่าข้อสอบข้อนี้ยากเกินไป

การหาค่าอำนาจจำแนก ข้อคำถามใดในเครื่องมือวัดมีอำนาจจำแนกดี หมายถึง ข้อคำถามนั้นสามารถแบ่งนักเรียน หรือ กลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน หรือ กลุ่มที่มีความรู้สึกคล้ายตามกับกลุ่มที่มีความรู้สึกไม่คล้ายตามได้เด่นชัด วิธีการ คือ นำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างแล้วตรวจให้คะแนน จากนั้นเรียงจากคะแนนมากไปคะแนนน้อย แล้ว นำมาตัดกลุ่มคะแนน ซึ่งนิยมแบ่งกลุ่มคะแนนสูงครึ่งหนึ่งของจำนวนผู้เรียน และ กลุ่มคะแนนต่ำครึ่งหนึ่งของจำนวนผู้เรียน การคำนวณใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 210)

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

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก หรือ กำหนดค่า $D = .20$ ขึ้นไป

เมื่อ D = ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ

R_U = จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง

R_L = จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน

N = จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก หรือ กำหนดค่า $D = .20$ ขึ้นไป และ ขอบเขตค่า D มีดังนี้

0.40 ขึ้นไป หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีมาก

0.30 – 0.39 ขึ้นไป หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีพอควร

0.20 – 0.29 ขึ้นไป หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกพอใช้

0.00 – 0.19 ขึ้นไป หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกน้อยใช้ไม่ได้

การหาค่าความเชื่อมั่น ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หมายถึง ความคงเส้นคงวาของ ผลการวัด การนำแบบทดสอบไปทดสอบ ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างไม่ว่ากี่ครั้งก็ยังคงได้คะแนน เท่าเดิม การหาค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน แบบทดสอบจะต้องมีลักษณะที่วัด องค์ประกอบร่วมกัน และ คะแนนแต่ละข้อต้องอยู่ในลักษณะที่ทำถูกต้อง 1 คะแนน ทำผิดได้ 0 คะแนนเท่านั้น สูตรที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นมีอยู่ 2 สูตร คือ สูตร KR-20 กับ KR-21 (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538: 198)

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

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

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก หรือ กำหนดค่า $r_{tt} = .75$ และ ขอบเขตค่า r_{tt} มีดังนี้

+1.00	แสดงว่า มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด คะแนนที่ได้จากแบบสอบฉบับนี้เชื่อถือได้
0.00	หรือ ใกล้เคียงกับ 0.00 แสดงว่า แบบทดสอบนี้ไม่มีความเชื่อมั่น
-1.00	แสดงว่า แบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นต่ำ

2.4 การจัดกิจกรรมประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 2

คำชี้แจง การใช้แผนการจัดประสบการณ์แผนการจัดประสบการณ์ชุดนี้ เป็นแนวทางสำหรับครู ที่จะจัดกิจกรรม เพื่อเตรียมความพร้อมให้แก่เด็ก (กระทรวงศึกษาธิการ:2536) ซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดของสิ่งต่อไปนี้

2.4.1 ตารางกิจกรรมประจำวัน

08.30-08.45 น.	- รับเด็กเป็นรายบุคคล ตรวจสอบสุขภาพ
08.45-09.00 น.	- เคารพธงชาติและสวดมนต์
09.00-09.10 น.	- สนทนา ข่าว และเหตุการณ์
09.10-09.30 น.	- การเคลื่อนไหวและจังหวะ
09.30-10.30 น.	- กิจกรรมสร้างสรรค์และเล่นตามมุม

10.30-10.40 น.	- พัก (รับประทานอาหารว่าง)
10.40-11.00 น.	- กิจกรรมในวงกลม
11.00-11.30 น.	- เล่นกลางแจ้ง
11.30-12.30 น.	- พักรับประทานอาหาร
12.30-14.00น.	- นอนพักผ่อน
14.00-14.20น.	- เก็บที่นอน ล้างหน้า
14.20-14.30น.	- พัก (รับประทานอาหารว่าง)
14.30-14.45น.	- เกมการศึกษา
14.45-15.00 น.	- สรุป

หมายเหตุ หากมีเหตุการณ์อื่นใดที่เด็กสนใจเกิดขึ้น ครูอาจนำมาสอนได้ทันที หรือหากครูประสงค์จะพาเด็กไปศึกษานอกสถานที่ที่อาจคกกิจกรรมประจำในช่วงเวลานั้นแล้วพาเด็กไปศึกษานอกสถานที่ ได้

2.4.2 กิจกรรมที่ปรากฏในตารางกิจกรรมประจำวัน

กิจกรรมหลักมี 6 กิจกรรม ซึ่งจะปรากฏให้เห็นในตารางกิจกรรมประจำวัน ได้แก่

- 2.1 การเคลื่อนไหวและจังหวะ
- 2.2 กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์
- 2.3 การเล่นตามมุม
- 2.4 กิจกรรมในวงกลม
- 2.5 การเล่นกลางแจ้ง
- 2.6 นิทานและเกมการศึกษา

2.4.3 กิจกรรมหลัก ไม่ปรากฏในตารางกิจกรรมประจำวัน

กิจกรรมบางอย่างเป็นกิจกรรมประกอบหรือเสริมเพื่อช่วยให้เด็กมีความสนใจดีขึ้นหรือเพื่อให้ง่ายแก่การเข้าใจ ครูควรนำมาใช้ให้เหมาะสม กิจกรรมเหล่านี้ เช่น

- 3.1 การเล่านิทาน
- 3.2 การร้องเพลง
- 3.3 การท่องคำคล้องจอง
- 3.4 การจัดทัศนศึกษา
- 3.5 การปฏิบัติกรทดลอง
- 3.6 การเตรียมเด็กให้สงบ (การเก็บเด็ก)

2.4.4 กิจกรรมหลักก็จะปรากฏในแผนการจัดประสบการณ์

จะกล่าวถึงรายละเอียดใน 3 กิจกรรม คือ การเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมในวงกลม และเกมการศึกษา กิจกรรมเหล่านี้ ได้เรียบเรียงไว้ในรูปแบบของบันทึกการสอน

2.4.5 ในการนำแผนการจัดประสบการณ์ไปใช้

อาจต้องปรับแผนการจัดประสบการณ์ให้เข้ากับสภาพแวดล้อมหรือเหตุการณ์และเนื่อง จากในแต่ละปี วันในสัปดาห์เปลี่ยนแปลง ทำให้หน่วยการสอนบางหน่วย เช่น วันแม่ วันพ่อ ฯลฯ ไม่ตรงกับสัปดาห์ให้ก่อนวันสำคัญนั้น ๆ เมื่อเป็นเช่นนี้ ครูผู้ใช้อาจปรับหรือสับเปลี่ยนหน่วยก่อน- หลังได้ แต่คงยึดจุดประสงค์ทางคณิตศาสตร์ไว้ทั้งนี้ เพราะได้เรียงลำดับความยากง่ายไว้แล้ว

2.4.6 กิจกรรม

2.4.6.1 กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ

การเคลื่อนไหวและจังหวะ หมายถึง กิจกรรมที่จัดให้เด็กได้เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของ ร่างกายอย่างอิสระตามจังหวะ ซึ่งจังหวะและดนตรีที่ใช้ประกอบได้แก่ เสียงตบมือ เสียงเพลง เสียง เคาะไม้ เคาะเหล็ก รำมะนา กลอง ฯลฯ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาอวัยวะทุกส่วนให้มีความสัมพันธ์กันอย่างดีในการเคลื่อนไหว
2. เพื่อสนองความต้องการตามธรรมชาติ ความสนใจ และความพอใจของเด็ก
3. เพื่อให้เกิดความซาบซึ้งแล้วมีสุนทรียภาพในการเคลื่อนไหวตามจังหวะ
4. เพื่อผ่อนคลายความตึงเครียด
5. เพื่อให้ได้รับประสบการณ์ สนุกสนานรื่นเริงจากการเล่นกิจกรรมการเคลื่อนไหว และจังหวะแบบต่างๆ
6. เพื่อพัฒนาด้านสังคม การปรับตัวและความร่วมมือในกลุ่ม
7. เพื่อให้โอกาสเด็กได้แสดงออกและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ขอบข่าย/เนื้อหา

1. การเคลื่อนไหวพื้นฐาน ได้แก่ การเคลื่อนไหวตามธรรมชาติของเด็ก เช่น การเดิน การวิ่ง การกระโดด การทำท่าควมม้า การเขย่ง ฯลฯ
2. การเล่นเลียนแบบ ได้แก่ การเล่นที่สมมุติให้เด็กเป็นสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งอาจเคลื่อนที่ หรืออยู่กับที่ ได้เช่น เลียนแบบท่าทางสัตว์ เลียนแบบวัตถุที่เคลื่อนที่ได้ เช่น รถไฟ เครื่องบิน ฯลฯ
3. การเคลื่อนไหวตามบทเพลง ได้แก่ การเคลื่อนไหวหรือท่าทางประกอบบทเพลง เช่น เพลงไก่ เพลงคนนาคน เพลงสวัสดีปีใหม่ ฯลฯ
4. การทำท่ากายบริหารประกอบเพลง ได้แก่ การทำท่าทางกายบริหารตามจังหวะ

ทำนองเพลงหรือคำคล้องจอง

5. การเคลื่อนไหวเชิงสร้างสรรค์ ได้แก่ การเคลื่อนไหวที่ให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ทำทางขึ้นเอง อาจชี้นำด้วยการป้อนคำถามหรือออกคำสั่ง และหรือเคลื่อนไหวโดยใช้อุปกรณ์ประกอบการฝึก เช่น ห่วงหอยแถบผ้าริบบิ้น ถุงทราย ฯลฯ

6. การเล่นหรือแสดงท่าทางตามคำบรรยาย เรื่องราว ได้แก่ การเคลื่อนไหวหรือแสดงท่าทางตามจินตนาการจากเรื่องราวหรือคำบรรยายที่ครูเล่า

7. การปฏิบัติตามคำสั่งและข้อตกลง ได้แก่ การเคลื่อนไหวหรือทำท่าทางตามสัญญาหรือคำสั่งตามที่ได้ตกลงไว้ก่อนเริ่มกิจกรรม

8. การฝึกทำท่าทางเป็นผู้นำ ผู้ตาม ได้แก่ การเคลื่อนไหวหรือทำท่าทางตามสัญญาหรือคำสั่งของตัวเอง แล้วให้เพื่อนปฏิบัติตามกิจกรรม

กิจกรรม แบ่งออกเป็น 2 ตอน

1. กิจกรรมพื้นฐาน เป็นกิจกรรมที่ต้องฝึกทุกครั้ง ก่อนที่จะทำกิจกรรมอื่นๆ ต่อไป ลักษณะการจัดกิจกรรมมีจุดเน้นในเรื่องจังหวะและการเคลื่อนไหวหรือทำท่าทางอย่างอิสระ เช่น

1.1 ให้เด็กทราบถึงข้อตกลงในเรื่องสัญญาณและจังหวะ ซึ่งครูจะต้องใช้เครื่องให้จังหวะชนิดใดก็ได้โดยครูต้องทำความเข้าใจกับเด็กก่อนว่าสัญญาณนั้นหมายถึงอะไร เช่น

- ให้จังหวะ 1 ครั้งแสดงว่าให้เด็กเดินหรือเคลื่อนไหวไปเรื่อยๆ ตามจังหวะ

- ให้จังหวะ 2 ครั้งติดกันแสดงว่าให้เด็กหยุดการเคลื่อนไหวโดยเด็กจะต้องหยุดหนึ่งจริง ๆ หากกำลังอยู่ในท่าใดก็ต้องหยุดหนึ่งในท่านั้นจะเคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนท่าไม่ได้

- ให้จังหวะเร็ว แสดงว่า ให้เด็กเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วแต่ในบางกิจกรรม เช่น การฝึกการเป็นผู้นำหรือผู้ตามจะหมายถึงการเปลี่ยนตำแหน่ง

1.2 ให้เด็กเคลื่อนไหวอย่างอิสระตามความคิด จินตนาการของตนเอง โดยใช้ส่วนต่างๆของร่างกายให้มากที่สุดและขณะเดียวกันต้องคำนึงถึงองค์ประกอบพื้นฐานในการเคลื่อนไหว ซึ่งได้แก่การใช้ร่างกายตนเอง การใช้พื้นที่บริเวณ การเคลื่อนไหวอย่างมีอิสระมีระดับและจังหวะ

2. กิจกรรมสัมพันธ์เนื้อหาเป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กเคลื่อนไหวร่างกายโดยเน้นการทบทวนเรื่องที่ได้รับรู้จากกิจกรรมอื่นและนำมาสัมพันธ์กับเนื้อหาโดยมีรูปแบบการจัดกิจกรรมหลายวิธี ดังนี้

2.1 การทำท่าทางประกอบเพลงหรือคำคล้องจอง เป็นการจัดกิจกรรมให้เด็กเคลื่อนไหวหรือบริหารร่างกายอย่างอิสระ ประกอบเพลงหรือคำคล้องจอง

2.2 การปฏิบัติตามคำสั่ง เป็นการจัดกิจกรรมให้เด็กเคลื่อนไหวร่างกายตามที่ครูออกคำสั่งเช่น การจัดกลุ่มตามจำนวน การทำท่าทางตามคำสั่ง ฯลฯ

2.4.6.2 กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์

กิจกรรมสร้างสรรค์ หมายถึง กิจกรรมเกี่ยวกับงานศิลปะศึกษาต่าง ๆ ได้แก่ การวาดภาพระบายสีการปั้น การพิมพ์ภาพ การพับ ตัด ฉีก ปะ และประดิษฐ์เศษวัสดุ ฯลฯ ที่มุ่งพัฒนากระบวนการคิดสร้างสรรค์การรับรู้เกี่ยวกับความงามและส่งเสริมกระตุ้นให้เด็กแต่ละคนได้แสดงออกตามความรู้สึกรักของตัวเอง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อมือ และตา
2. เพื่อพัฒนาประสาทสัมผัสระหว่างตากับมือ
3. เพื่อส่งเสริมคุณธรรมในด้านความอดทน ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความรับผิดชอบ
4. เพื่อให้เกิดความเพลิดเพลิน ชื่นชมในสิ่งสวยงาม
5. เพื่อส่งเสริมให้มีอารมณ์ร่าเริงแจ่มใส ผ่อนคลายความเครียด
6. เพื่อส่งเสริมการปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
7. เพื่อส่งเสริมการแสดงออก และมีความมั่นใจในตนเอง
8. เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการ
9. เพื่อกทักยะการสังเกต การคิด และการแก้ปัญหา
10. เพื่อพัฒนาภาษา อธิบายผลงานของตนได้
11. เพื่อส่งเสริมให้เกิดความสนใจและเข้าใจธรรมชาติรอบตัว

เนื้อหา/ขอบข่าย

1. การวาดภาพและระบายสี
2. การวาดภาพด้วยสีเทียน หรือสีไม้
3. การวาดภาพด้วยสีน้ำ เช่น ฟู่กัน ฟองน้ำ
4. การละเลงสีด้วยนิ้วมือ
5. การเล่นกับสีน้ำ
6. การเป่าสี
7. การหยดสี
8. การเทสี
9. การพิมพ์ภาพ
10. การพิมพ์ภาพด้วยส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย
11. การพิมพ์ภาพด้วยวัสดุ พืช ผัก ต่าง ๆ
12. การปั้น เช่น ดินน้ำมัน ดินเหนียว แป้งโด ฯลฯ
13. การพับ ฉีก ตัด ปะ

14. การพับอย่างง่าย ๆ
15. การฉีกปะ
16. การตัดปะ
17. การประดิษฐ์
18. ประดิษฐ์เศษวัสดุต่าง ๆ
19. การร้อย เช่น ลูกปัด หลอดกาแฟ หลอดด้าย ฯลฯ
20. การสาน เช่น กระดาษ ใบตอง ไบมะพร้าว ฯลฯ

กิจกรรม

วิธีการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์ (ศิลปะศึกษา) ครูควรเตรียมการดังนี้

1.เตรียมจัดโต๊ะและอุปกรณ์ให้พร้อมและเพียงพอก่อนทำกิจกรรมหรือให้เด็กอาสาสมัครช่วยกันจัดโต๊ะกิจกรรมนี้ ครูควรจัดกิจกรรมไว้หลายๆกิจกรรมเพื่อให้เด็กมีอิสระเสรีในการเลือกทำสิ่งที่ตนพอใจและประโยชน์ที่ได้รับจากศิลปะแต่ละอย่างแตกต่างกันจึงต้องจัดหลายกิจกรรมในหนึ่งคาบเวลาแล้วให้เด็กเลือกทำกิจกรรมให้ได้อย่างน้อย 2 กิจกรรม ตัวอย่างเช่น

กลุ่มที่ 1 การปั้นดินน้ำมัน

กลุ่มที่ 2 การวาดภาพระบายสีด้วยสีเทียน

กลุ่มที่ 3 การฉีกปะ หรือตัดปะ

กลุ่มที่ 4 การวาดภาพด้วยสีน้ำ

กลุ่มที่ 5 การประดิษฐ์เศษวัสดุ

2. การให้เด็กเข้าทำกิจกรรม ครูควรให้เด็กเข้าเลือกทำกิจกรรมอย่างมีระเบียบโดยทยอยเข้าทำกิจกรรม เช่น ครูอาจถามว่า อาหารมื้อเช้าวันนี้ ใครรับประทานไข่บ้าง เมื่อเด็กยกมือครูก็อนุญาตให้เด็กเหล่านั้นเข้าเลือกทำกิจกรรมก่อน แล้วเปลี่ยนเป็นอาหารอย่างอื่นต่อไปจนเด็กได้เข้าทำกิจกรรมครบทุกคน

3.การเปลี่ยนหมุนทำกิจกรรม ครูต้องกำหนดข้อตกลงกับเด็กว่าหากโต๊ะใดมีเด็กครบหรือ เต็มแล้ว แต่เด็กสนใจที่จะทำกิจกรรมนั้นบ้าง ต้องคอยจนกว่าจะมีที่ว่างจึงจะสามารถเข้าทำกิจกรรมๆ ได้

4. กิจกรรมใดเป็นของใหม่สำหรับเด็ก ครูควรจะได้แสดงวิธีทำให้เด็กที่ เช่นการละเลงสีด้วยนิ้วมือครูจะต้องเริ่มตั้งแต่การใช้น้ำทาโต๊ะแล้วทากระดาษลงไป (กันไม่ให้กระดาษเลื่อนไปมา) ตักแป้งที่ผสมสีลงบนกระดาษ ใช้ส่วนต่าง ๆ ของมือ เช่น นิ้วมือ ฝ่ามือ สันมือ ฯลฯ วาดแป้งเป็นรูปต่าง ๆ และ ต้องแนะนำให้เด็กระวังไม่ให้ เลอะเสื้อผ้า

5. เมื่อทำงานเสร็จหรือหมดเวลา ครูต้องเตือนให้เด็กเก็บวัสดุ เก็บเครื่องมือเครื่องใช้เข้าที่ ดูแลห้องให้สะอาดเรียบร้อย

ข้อเสนอแนะ

1. การจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ควรพยายามหาวัสดุที่ท้องถิ่นมาใช้ก่อนเป็นอันดับแรก
2. ควรสร้างบรรยากาศในการทำกิจกรรมให้มีความสดชื่นแจ่มใส แต่ควรมีระเบียบ
3. ก่อนทำกิจกรรม ครูต้องอธิบายวิธีใช้วัสดุที่ถูกต้องให้เด็กทราบ พร้อมทั้งสาธิตให้ดูจนเข้าใจเช่น การใช้ฟู่กันหรือกาว จะต้องปาดฟู่กันหรือกาวนั้นกับปากภาชนะที่ ใสเพื่อไม่ให้กาวหรือสีไหลเลอะเทอะ
4. กิจกรรมที่จัดให้เด็กทำสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามโอกาส เช่น กิจกรรมเดี่ยวบ้าง กิจกรรมกลุ่มบ้าง
5. ขณะเด็กทำกิจกรรมครูต้องคอยสังเกตอย่างใกล้ชิดเพื่อให้คำปรึกษาเมื่อเด็กต้องการ ครูไม่ควรบอกรหัสหรือสั่งให้ทำตามความเห็นของครู หรือให้ทำเหมือนกันทั้งห้อง
6. ชมเชยให้กำลังใจขณะที่ทำงานหรือเมื่อทำงานเสร็จและควรได้เดินดูเด็กให้ทั่วถึงเอาใจใส่เด็กทุกคนอย่างเสมอหน้า
7. ควรกระตุ้นให้เด็กรู้จักคิดเมื่อพบปัญหาเช่น พบว่าเด็กวาดภาพรถยนต์ไม่มีล้อแทนที่ครูจะบอกให้เด็กเติมล้อรถครูอาจใช้คำถามว่ารถคันนี้จะแล่นได้อย่างไร การถามเช่นนี้จะทำให้เด็กคิดและเกิดความมั่นใจที่พบคำตอบเอง
8. เมื่อเด็กทำงานเสร็จควรให้เด็กเล่าเรื่องเกี่ยวกับสิ่งที่ทำหรือภาพที่วาด ทั้งนี้เพื่อเป็นการพัฒนาภาษาและการคิดของเด็กถ้าเป็นภาพวาดครูควรบันทึกเรื่องที่ เด็กเล่าและวันที่ทำเอาไว้ด้วยเพื่อทราบความก้าวหน้าและระดับพัฒนาการของเด็กการเขียนชื่อเด็กและเรื่องที่เด็กเล่าควรเขียนด้วยตัวบรรจง และให้เด็กเห็นลีลาการเขียนที่ถูกต้องเพื่อให้เด็กมีโอกาสคุ้นเคยกับตัวหนังสือ
9. ครูจะต้องแสดงให้เห็นว่าสนใจงานของเด็กทุกคนและผลงานนั้นมีคุณค่าเสมอไม่ควรมองผลงานเด็กด้วยความขบขัน และควรนำผลงานของเด็กหมุนเวียนจัดแสดงให้ทั่วถึงทุกคน
10. เมื่อพบว่าเด็กคนใดสนใจทำกิจกรรมอย่างเดียวตลอดเวลา ควรเสนอแนะให้เปลี่ยนทำกิจกรรมอื่นบ้างและเมื่อเด็กทำตามท แนะนำได้ ควรให้แรงเสริมทุกครั้ง

การเก็บผลงาน

1. ครูเก็บผลงานทุกครั้งไว้ในกล่องเก็บผลงานของเด็กแต่ละคน ซึ่งกล่องนี้อาจทำด้วยกล่องขนาดกล่องผงซักฟอกขนาดใหญ่ (ขนาดใส่กระดาษพับ ๔ ตามแนวตั้ง) หุ้มภายนอกด้วยกระดาษสี (ถ้าพอหาได้หากเป็นกล่องผงซักฟอกควรทำให้สะอาดหรือใช้กระดาษหุ้มภายใน หากกระดาษสีขาวตัดเป็นปายขนาด 1 นิ้ว x 3 นิ้ว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 8 เซนติเมตร หากเป็นในเมืองอาจใช้ผ้าด้วยไอศกรีมล้างให้สะอาด เขียนชื่อนักเรียนผู้เป็นเจ้าของให้มีขนาดตัวอักษรสูงประมาณ 1 เซนติเมตร (ไม่ต้องเขียนนามสกุล) ในระยะแรกต้องมีเครื่องหมายประจำตัวเด็กติดคู่กันด้วย

2. เมื่อถึงวันสุดท้ายปิดคาหรือสองสัปดาห์ หรือสิ้นเดือน ครูควรฝากผลงานกระดาษไปให้ผู้ปกครองดูบ้าง เพื่อทราบพัฒนาการของบุตรหลาน ส่วนผลงานอื่น ๆ เช่น การประดิษฐ์เศษวัสดุ การร้อย อาจให้เด็กนำกลับในวันที่ทำได้

ประเมินผล

สังเกต

1. การควบคุมกล้ามเนื้อเล็ก กล้ามเนื้อใหญ่ และประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา
2. ความแปลกใหม่กว่าเดิมของผลงาน ไม่ลอกเลียนแบบผู้อื่น
3. ภาพวาดของเด็กเหมาะสมกับวัยหรือไม่
4. ความมั่นใจในตนเอง และควมมีคุณธรรม เช่น ความรับผิดชอบ การแบ่งปัน
5. การใช้ภาษาเพื่ออธิบายผลงาน

2.4.6.3 การเล่นตามมุม

การเล่นตามมุม หมายถึง กิจกรรมที่จัดให้เด็กได้เล่นกับสื่อและเครื่องเล่นอย่างอิสระในมุมการเล่นกิจกรรมการเล่นแต่ละประเภทจะสนองตอบความต้องการตามธรรมชาติของเด็ก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เด็กพัฒนาทางด้าน ภาษา คือ การฟัง พูด
2. ส่งเสริมให้เด็กพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ
3. ฝึกให้เด็กมีความรับผิดชอบในการทำงาน
4. ฝึกให้เป็นคนมีระเบียบวินัย
5. ฝึกการปรับตัวอยู่ร่วมกับผู้อื่น โดยให้รู้จักรอคอย เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ เสียสละและให้อภัย
6. เข้าใจโครงสร้างของสังคมว่าในแต่ละครอบครัวมีบุคคลใดบ้าง เกี่ยวข้องกันอย่างไร ในโรงเรียนประกอบด้วยใครบ้างบุคคลใดจะต้องปฏิบัติตนอย่างไร
7. เรียนรู้และรับรู้เกี่ยวกับพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ภาษา วิทยาศาสตร์ ฯลฯ

เนื้อหา

1. การเล่นบทบาทสมมติ 'ละเล่นเลียนแบบในมุมบ้าน มุมหมอ มุมร้านค้า มุมเสริมสวย มุมวัด มุมเกษตรกร ฯลฯ
2. การอ่านหรือการดูภาพในมุมหนังสือ
3. การสังเกตและทดลองในมุมวิทยาศาสตร์หรือมุมธรรมชาติ
4. การเล่นสร้างในมุมบล็อก
5. การเล่นฝึกทักษะต่าง ๆ ในมุมเครื่องเล่นสัมผัส
6. การเล่นเกมและทบทวนทักษะต่าง ๆ ในมุมเกมการศึกษา

หมายเหตุ การเล่นตามมุมเป็นการเล่นในมุมประสบการณ์ต่างๆ ในห้องเรียนอย่างอิสระ ซึ่งอาจจัดสลับเปลี่ยนหมุนเวียนและจัดให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่นได้

กิจกรรม

1. มุมบ้าน มุมร้านค้า มุมวัด มุมหมอ มุมเกษตรกร ฯลฯ

จัดเพื่อให้เด็กได้เล่นในสิ่งที่ตนชอบ สิ่งที่จะได้ควบคู่กันมาคือ การใช้ภาษา การปรับตัวให้เข้ากับเพื่อนการพัฒนาทางอารมณ์สังคมและสติปัญญาสื่ออุปกรณ์ที่ใส่ในมุมนี้ได้แก่ เครื่องครัว เครื่องใช้ในบ้าน เช่น เสื้อหมอน กระຈก ตุ๊กตาเสื้อผ้าตุ๊กตา เครื่องแบบของคนอาชีพต่าง ๆ เช่น หมอ ตำรวจ ทหาร เครื่องใช้ในการประกอบอาชีพ เช่น กระบุง ตะกร้า ไม้คาน เครื่องมือจับปลา รองเท้าและเสื้อผ้าที่ไม่ใช่แล้ว สำหรับเด็กแสดงบทบาทสมมติ อุปกรณ์เหล่านี้ควรทำชั้นวาง หรือจัดวางไว้ในลังไม้ลังกระดาษ แยกเป็นหมวดหมู่ไม่ควรใช้ของที่ทำด้วยแก้ว กระจกหรือพลาสติกที่ใช้เป็นอันตรายกับเด็ก

2. มุมหนังสือ

แม้จะไม่มีการสอนอ่านเขียน สำหรับเด็กระดับก่อนประถมศึกษา แต่การหาภาพสวย ๆ นิทานภาพมาจัดวางไว้ย่อมเป็นสิ่งจูงใจให้แก่เด็กได้มาจับต้องเปิดดูเป็นการปลูกฝังนิสัยรักการอ่านไปโดยไม่รู้ตัว สิ่งประกอบสำหรับมุมนี้คือ เสื้อ หมอน รูปทรงต่าง ๆ จะช่วยจูงใจให้เด็กอยากนั่งนอนอ่านในท่าต่างสบายๆ ก่อให้เกิดความเพลิดเพลิน ทั้งที่อ่านไม่ได้แต่ก็จะสนุกสนานเพลิดเพลินกับรูปสวย ๆ เหล่านั้น

3. มุมธรรมชาติศึกษาหรือมุมวิทยาศาสตร์

เป็นมุมที่ เด็กจะศึกษาหาความรู้ด้วยการสังเกตทดลองด้วยตนเอง จึงต้องจัดหาอุปกรณ์เหล่านี้ เช่น เครื่องชั่ง ตัวอย่างพืช เปลือกหอย สาลี กระดาษ หินชนิดต่าง ๆ ฯลฯ นำมาจัดวางไว้เป็นหมวดหมู่

4. มุมบล็อก

บล็อกในที่นี้หมายถึง แท่งไม้หรือวัสดุทดแทนอย่างอื่นเช่น ก่อชนิดต่าง ๆ บล็อกแต่ละชุดอาจมีแบบและจำนวนแตกต่างกัน บางชุดมีขนาดเล็ก มีจำนวนเพียง 20 ชิ้น บางชุดก็มีขนาดใหญ่ จำนวนอาจมากกว่าร้อยชิ้น บล็อกเหล่านี้อาจทำขึ้นเองได้ จากเศษไม้นำมาตกแต่งให้เป็นรูปทรง ข้อควรระวังต้องจัดให้เรียบร้อย ไม่มีเสี้ยน แยกเก็บใส่กล่องหรือลังไว้ ถ้าไม่ต้องการเกิดเสียงรบกวนเวลาเล่นก็หาเสื้อปูรองรับมุมนี้ไว้ พอที่เด็กจะนั่งเล่นได้คราวละ 3 - 4 คน และควรให้ห่างจากมุมหนังสือที่ต้องการความสงบเงียบ

5. มุมเกมการศึกษา

พลาสติกสร้างสรรค์เครื่องเล่นสัมผัสในมุมนี้เป็นมุมที่ฝึกเด็กในเรื่องการรับรู้ทางสายตา การคิดหาเหตุผลและการทำงานสัมพันธ์ระหว่างตาและมือ ประกอบไปด้วยเกมการศึกษาพลาสติก

สร้างสรรค์ กล้องหอบคอปก ลูกปัด สำหรับร้อยอาจมีแบบร้อยไว้ให้เด็กด้วย

6. กระบะทราย

กระบะทรายในมุมห้องเรียน เพื่อให้เด็กมีโอกาสตกแต่งเรื่องที่ ใกล้ตัวเด็กเช่น เรื่อง บ้านจัดแบ่งเป็นส่วนส่วนที่ เป็นบ้าน ต้นไม้ รั้ว คน สัตว์เลี้ยงจึงต้องจัดหาอุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องไว้ ควรวางกระบะให้อยู่ในระดับที่ เด็กจะยืนเล่นได้ และเตรียมอุปกรณ์ไว้ให้ เช่น ถ้วยตวง ขวด ซ้อน ตัวสัตว์พลาสติก ฯลฯ เพื่อให้เด็กนำมาจัดตามความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง

ประเมินผล

สังเกต

1. การปรับตัวในการเล่นร่วมกับเพื่อน
2. ช่วงระยะความสนใจในการเล่น
3. การแสดงออกในขณะที่เล่นรวมทั้งการใช้ภาษาสื่อสารกับเพื่อน
4. การจัดเก็บของเล่นเข้าที่ เมื่อเลิกเล่น

2.4.6.4 กิจกรรมในวงกลม

กิจกรรมในวงกลม หมายถึงกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้ฟัง พูด สังเกต คิด และปฏิบัติการ ทดลอง เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดและเพิ่มทักษะต่าง ๆ ด้วยวิธีการหลากหลาย เช่น การสนทนาซักถามหรืออภิปรายสังเกต ทักษะศึกษา และปฏิบัติการทดลองตามกระบวนการเรียนรู้

วัตถุประสงค์

1. มีมารยาทในการฟัง การพูด
2. รู้จักใช้ความสังเกต และร่วมแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล
3. ฝึกความรับผิดชอบและปฏิบัติตามข้อตกลง
4. ฝึกการกล้าแสดงออก
5. ฝึกทักษะกระบวนการคิดพื้นฐานการมีสมาธิในการทำงานยึดระยะความสนใจ
6. ส่งเสริมให้มีคุณธรรม จริยธรรมและลักษณะนิสัยที่ดี
7. มีความอยากรู้อยากเห็นสิ่งแวดล้อมรอบตัว
8. มีส่วนร่วมในการปฏิบัติการทดลอง และเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ดังนั้น วัตถุประสงค์ของกิจกรรมในวงกลมนี้ เน้นให้เด็กฝึกทักษะกระบวนการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหาเมื่อเกิดการเรียนรู้ตามกระบวนการจะทำให้เด็กเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหานั้นๆ ได้ด้วยตนเอง

เนื้อหา/ขอบข่าย

นำเนื้อหาและรายการประสบการณ์จากแนวการจัดประสบการณ์มาบูรณาการจัดกิจ

กรรมการเรียนการสอน โดยยึดลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ และเนื้อหา ประสบการณ์ที่อยู่ใกล้ตัว เด็กไปยังสิ่งที่อยู่ใกล้ตัว คำนึงถึงคุณธรรม จริยธรรม เทศกาลวันสำคัญ ฤดูกาล ฯลฯ ซึ่งเป็นแกนในการจัดหน่วยการสอน

การจัดที่นั่ง

การจัดที่นั่งให้เด็กในช่วงกิจกรรมในวงกลมส่วนมากจะให้เด็กนั่งเป็นรูปตัว U หรือครึ่งวงกลมการจัดที่นั่งลักษณะนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ

1. เด็กมีความรู้สึกอบอุ่นเนื่องจากได้นั่งใกล้ชีวิตครู
2. เด็กจะไม่บังกัน ครูและเด็กเห็นหน้ากันทุกคน ช่วยให้เกิดความสนใจและปฏิบัติกิจกรรมได้นาน

3. เด็กมองเห็นสื่อและตัวครูได้ทั่วถึง ดังนั้น ถ้าให้เด็กนั่งกับพื้น ครูก็ควรนั่งกับพื้น หากให้เด็กนั่งบนเก้าอี้ครูก็นั่งบนเก้าอี้ด้วย ทั้ง 2 วิธีนี้มีข้อดีข้อเสียต่างกันคือ

- การนั่งกับพื้นเด็กจะมีสมาธิสั้นบางครั้งอาจนอนกถึงเกลือกไม่ค่อยอยู่นิ่งแต่การเคลื่อนย้ายในการทำกิจกรรมสะดวก
- การนั่งบนเก้าอี้เด็กจะมีระเบียบและสะดวกในการควบคุมต่อการเคลื่อนย้ายในการทำกิจกรรมไม่ค่อยสะดวก ดังนั้นจึงควรปรับตามความเหมาะสม

กิจกรรม

การจัดกิจกรรมวงกลมนั้น ควรใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที ถ้านานเกินไปหรือกิจกรรมไม่น่าสนใจ เด็กเบื่อทำให้ไม่อยู่นิ่ง ดังนั้นในบางครั้งครูควรจัดกิจกรรมในลักษณะต่าง ๆ เช่น เล่นิทานร้องเพลง ท่องคำคล้องจอง สนทนา สักถาม สารคดี ปฏิบัติการทดลอง ตามความเหมาะสมและเป็นประโยชน์กับเด็กให้มากที่สุด

ในการดำเนินกิจกรรมจะมีวิธีดำเนินกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียนเป็นการเตรียมเด็กให้พร้อมและกระตุ้นให้เด็กสนใจที่จะร่วมกิจกรรมต่อไป กิจกรรมที่ ใช้ อาจเป็น การร้องเพลง คำคล้องจอง ปริศนาคำทาย ทำใบ้ ฯลฯ ซึ่งจะใช้ระยะเวลาสั้น ๆ

2. ขั้นสอนเป็นการจัดกิจกรรมที่ต้องการให้เด็กได้รับความรู้และประสบการณ์ด้วยกิจกรรมหลายรูปแบบ เช่น

2.1 การสนทนา ซักถาม อภิปรายเป็นการพูดคุย ซักถามระหว่างครูกับเด็ก หรือเด็กกับเด็ก ซึ่งสื่อที่ ใช้ อาจเป็นของจริง ของจำลอง รูปภาพ สถานการณ์จำลอง ฯลฯ

2.2 การเล่านิทานครูจะเล่านิทานที่ เกี่ยวกับเรื่องราวที่ครูต้องการให้เด็กเข้าใจหรือให้ปฏิบัติตาม ส่วนมากจะเป็นการปลูกฝังหรือการสอนในเรื่องที่เป็นนามธรรม วิธีการนี้จะช่วยให้เด็กเข้าใจได้ดีขึ้น เพราะเด็กในวัยนี้จะชอบฟังนิทานและชอบเลียนแบบตัวละครในนิทาน ในการ

เล่านิทานครูอาจใช้รูปภาพ หุ่น หรือส่วนต่าง ๆ ของร่างกายประกอบ

2.3 การสาธิต ปฏิบัติการทดลอง เป็นการสอนที่ทำให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง เพราะได้ทดลองปฏิบัติด้วยตนเอง ได้สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงในสิ่งที่ตนเองได้ทดลองเป็นการฝึกทักษะการสังเกตการคิดแก้ปัญหาและส่งเสริมให้เด็กมีความอยากรู้อยากเห็นและค้นพบข้อความรู้ด้วยตนเอง

2.4 การจัดทัศนศึกษา เป็นการสอนที่ทำให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงอีกรูปแบบหนึ่ง อาจเป็นการพาเด็กไปเรียนนอกห้องเรียนรอบบริเวณ โรงเรียนนอกโรงเรียนแต่ครูจะต้องดูแลเอาใจใส่ในเรื่องความปลอดภัย

2.5 การประกอบอาหาร ในบางหน่วยที่สอนเกี่ยวกับ ผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ต่าง ๆ ครูอาจให้เด็กมีส่วนร่วมในการประกอบอาหารทั้งนี้ เด็กจะได้รับประสบการณ์จากการสังเกตการเปลี่ยนแปลง ของอาหารดิบ-สุกรับรู้รสและกลิ่นของอาหาร เรียนรู้ด้วยการใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ และเรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่นในขณะที่ เด็กทำกิจกรรมหรือหลังจากทำกิจกรรมเสร็จแล้วครูควรใช้คำถามปลายเปิดในลักษณะต่างๆ ที่ชวนให้เด็กคิด ไม่ควรใช้คำถามที่มีคำตอบ ใช่ ,ไม่ใช่ หรือมีคำตอบให้เด็กเลือกครูควรจะให้เวลาเด็กคิดตอบ ฯลฯ

3. ชั้นสรุปบทเรียนเป็นการสรุปสิ่งต่างๆที่เรียนไปทั้งหมดให้เด็กได้เข้าใจดียิ่งขึ้นซึ่งครูอาจใช้คำถาม เพลง คำคล้องจอง เกม ฯลฯ ในการสรุปเรื่องราว

ประเมินผล

สังเกต

1. การตอบคำถาม สนทนา ชักถาม แสดงข้อคิดเห็น
2. การปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์
3. ความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม
4. การกล้าแสดงออก

2.4.6.5 การเล่นกลางแจ้ง

การเล่นกลางแจ้ง หมายถึง กิจกรรมที่จัดให้เด็กได้ออกนอกห้องเรียนไปสู่นามเด็กเล่น ทั้งที่บริเวณกลางแจ้งและในร่มเพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออกอย่างอิสระโดยยึดเอาความสนใจและความสามารถของเด็กแต่ละคนเป็นหลัก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมให้มีร่างกายแข็งแรงและสุขภาพดี
2. เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ กล้ามเนื้อเล็กให้สามารถเคลื่อนไหวได้คล่องแคล่ว

3. พัฒนาประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา
4. มีความอยากรู้อยากเห็นสิ่งแวดล้อมรอบตัว
5. เพื่อให้เกิดความสนุกสนาน ผ่อนคลายความเครียด
6. เพื่อส่งเสริมการปรับตัวในการเล่นและทำงานร่วมกับผู้อื่น
7. เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น การสังเกต เปรียบเทียบ

เนื้อหา

1. บ่อทราย ทรายเป็นสิ่งที่ เด็ก ๆ ชอบเล่นเพราะทรายเมื่อขึ้น ๆ ก่อเป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้รวมทั้งการนำเอาวัสดุอื่นมาประกอบตกแต่ง เช่น กิ่งไม้ ดอกไม้ เปลือกหอย พิมพ์ขนม ที่ดักทราย ฯลฯ เป็นการตกแต่งตามจินตนาการของเด็กปกติบ่อจะทรายอยู่กลางแจ้ง(แต่ไม่ร้อน)ทำชอบกันเพื่อมิให้กระจัดกระจายในตอนเช้าควรพรมน้ำให้ชื้นเพื่อเด็กจะได้สะดวกในการปั้นและทรายไม่แข็งเข้าตาเด็กรูปของบ่อทรายอาจเป็นรูปสี่ เหลี่ยมหรือกลมแต่ต้องไม่เป็นมุมแหลมเพราะจะเกิดอันตราย นอกจากนี้ควรมีวิธีการปิดกันมิให้สัตว์เลื้อยลงไปทำความสกปรกด้วย

2. ที่เล่นน้ำ เด็กทั่วไปชอบเล่นน้ำ การเล่นน้ำนอกจากจะสร้างความ พอใจให้เด็กแล้วยังเป็นการให้ความรู้แก่เด็กอีกด้วย เด็กจะเรียนรู้ว่าน้ำเป็นของเหลว เมื่ออยู่ในภาชนะใดก็จะมีรูปร่างเหมือนภาชนะนั้นเมื่อถูกผ้าจะทำให้เปียก นอกจากนี้ยังจะได้ความรู้เกี่ยวกับปริมาตร โดยการกรอกใส่ขวด ตวงด้วยถ้วยอุปกรณ์ที่ใช้เล่นน้ำ อาจเป็นถังที่สร้างขึ้นโดยเฉพาะหรือ อ่างน้ำวางบนขาตั้งที่มั่นคงความสูงพอที่ เด็กจะขึ้น ได้พอ ดี สำหรับเด็กควรมีผ้าพลาสติกกันเสื้อผ้าเปียกด้วย

3. บ้านตุ๊กตา

เป็นบ้านจำลองสำหรับเด็กเล่น จำลองแบบจากบ้านจริง ๆ อาจทำด้วยเศษวัสดุประเภทสังกะสี ผ้าใบ กระสอบป่าน เช่น หม้อ เต้า ชาม อ่าง เตาเร็ด เครื่องครัว ตุ๊กตา สมมุติเป็นบุคคลในครอบครัวหรือ เสื้อผ้าสำหรับผลัดเปลี่ยน (บทบาทสมมุติ) มีการตกแต่งบริเวณใกล้เคียงให้เหมือนจริงทุกอย่างไว้ก็ตามสภาพของบ้านตุ๊กตาไม่ควรให้ห่างไกลกับสภาพบ้านจริงมากนักในบางครั้งอาจจัดเป็นสภาพการณ์ร้านขายของ สถานที่ทำการต่าง ๆ

4. มุมช่างไม้

วัยของเด็กกำลังต้องการออกกำลังในการเคาะ ตอก ซึ่งกิจกรรมนี้จะช่วยในการพัฒนากล้ามเนื้อให้แข็งแรงและช่วยให้การใช้มือและทำให้สัมพันธ์กันนอกจากนี้ยังจะเป็นการฝึกให้รักงานช่วยปรับตัวเข้ากับเพื่อนได้เป็นอย่างดี ทั้งยังส่งเสริมด้านความคิดสร้างสรรค์ด้วยมุมนี้ควรจัดในที่ร่มนอกห้อง ครูจะต้องแนะนำการเล่น ไม่นำเครื่องมือไปตอกทิ่มผู้อื่น ขนาดของโต๊ะและวัสดุควรให้เหมาะกับตัวเด็ก

5. บล็อกกลวง

แท่งไม้กลวงเช่น ที่จัดในมุมห้องเรียนที่มีขนาดใหญ่กว่า(แต่เบาเพราะกลวง)อาจทำด้วย ไม้กล่องเปล่าห่อกระดาษทาสีให้ดูเหมือนอิฐ เด็กจะนำไปใช้ในการก่อสร้างซึ่งการก่อสร้างอาจไม่ เสร็จใน 1 วัน หรือในช่วงเวลาที่กำหนดครูจะต้องไม่สั่งหรือ เด็กจะเป็นผู้รู้เอง ครูเป็นผู้แนะนำให้ เก็บเข้าที่อย่างเป็นระเบียบ

6. เครื่องเล่นสนาม

เครื่องเล่นที่ เด็กอาจปีนป่าย หมุน โยกทำออกมาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น

1. เครื่องเล่นสำหรับปีนป่าย เช่น โคม ต้นไม้แห้งวางนอน ตาข่ายสำหรับปีน
2. เครื่องเล่นสำหรับโยก หรือไกว เช่น ม้าไม้ ชิงช้า ม้านั่งโยก
3. เครื่องเล่นสำหรับหมุน เช่น ม้าหมุน พวงมาลัยรถสำหรับหมุนเล่น
4. บาร์โหนสำหรับเด็กขนาดเล็ก
5. ราวหรือต้นไม้สำหรับเดินทางตัว

การติดตั้งเครื่องเล่น ควรติดตั้งบนพื้นสนามหญ้า เพื่อว่าจะได้ปลอดภัยในการเล่นและ ควรติดตั้งให้ห่างกันพอสมควรเมื่อเกิดการพลัดตกหกล้ม จะได้ไม่พาดถูกคนอื่นหรือเครื่องเล่นอื่น นอกจากนี้ควรได้มีการตรวจสอบสภาพเครื่องเล่นมีการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ แข็งแรงและปลอดภัย เสมอ

7. เกมการละเล่น

เกมการเล่นเช่นเกมการเล่นของไทย ได้แก่ มอญซ่อนผ้า รี ๆ ข้าวสาร แมงู เกมการเล่น ของท้องถิ่นการเล่นต้องใช้บริเวณที่กว้าง จึงใช้บริเวณสนามหญ้าอาจมีร่มรำไร การเล่นอาจเล่นเป็น กลุ่มไม่ใหญ่นัก ก่อนเล่นครูอธิบายกติกาและสาริตให้เด็กเข้าใจ เพราะการเล่นเกมต้องเข้าใจกติกา เด็กในวัยนี้ครูไม่ควรนำเกมที่มีกติกายาก ๆ มาให้เด็กเล่นเพราะจะทำให้เกิดความเครียด

2.4.6.6 เกมการศึกษา

เกมการศึกษาหมายถึง กิจกรรมการเล่นที่มีกระบวนการในการเล่นตามชนิดของเกม ประเภทต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่ เรียน

วัตถุประสงค์

1. ฝึกการสังเกตและจำแนกด้วยสายตา
2. ฝึกการคิดหาเหตุผล
3. ฝึกการตัดสินใจในการแก้ปัญหา
4. เรียนรู้ทักษะพื้นฐานต่าง ๆ
5. ฝึกให้รู้จักและทันเคยกับสัญลักษณ์คำที่มีความหมาย

6. ฝึกประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา
7. ฝึกให้มีคุณธรรมต่าง ๆ เช่น ความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย
8. ทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนรู้

เนื้อหา/ขอบข่าย

1. การจับคู่เพื่อให้เด็กได้ ฝึกสังเกตสิ่งที่เหมือนกันหรือต่างกันซึ่งอาจเป็นการเปรียบเทียบภาพต่าง ๆ แล้วจัดเป็นคู่ ๆ ตามจุดมุ่งหมายของเกมแต่ละฐาน เพื่อเป็นพื้นฐานที่เด็กจะนำไปใช้ประโยชน์เมื่อเริ่มเรียนอ่าน เขียน เช่น ให้เห็นความแตกต่างของตัวหนังสือที่มีความคล้ายคลึงกัน เช่น ถ-ภ-ผ-พ-บ-ป ฯลฯ ต่อไปจำนวนซ้ำของเกมชนิดนี้จะเป็นเท่าไรต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไป
 - หากจำนวนน้อยเกินไปจะไม่ทำท่ายให้เด็กอยากเล่นเท่าที่ควร
 - จำนวนจะต้องพอเหมาะกับวัยของเด็กโดยการพิจารณาช่วงการมองของเด็กว่าสามารถกวาดสายตามองทุกคู่ที่จัดเรียงไว้แล้วโดยไม่ต้องชะเง้อดูหรือดูขึ้นขึ้นดู
 เกมประเภทจับคู่นี้ สามารถแบ่งได้หลายชนิด คือ
 - 1.1 เกมจับคู่ภาพที่เหมือนกันหรือสิ่งเดียวกัน เช่น
 - จับคู่ภาพที่เหมือนกันทุกประการ
 - จับคู่ภาพกับเงาของสิ่งเดียวกัน
 - จับคู่ภาพกับโครงร่างของสิ่งเดียวกัน
 - จับคู่ภาพที่ซ่อนอยู่ในภาพหลัก เช่น
 - 1.2 เกมจับคู่ภาพที่เป็นประเภทเดียวกัน เช่น
 - ไม้ขีดไฟ - ไฟแช็ก
 - เรือใบ - เรือแจว
 - เทียน - ไฟฟ้า
 - 1.3 เกมจับคู่ภาพสิ่งที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น
 - สิ่งของที่ใช้คู่กัน
 - สัตว์ แม่ - ลูก
 - สัตว์และอาหาร
 - 1.4 เกมจับคู่ภาพที่สัมพันธ์แบบตรงกันข้ามกัน เช่น
 - หนังสือเปิด - หนังสือปิด
 - คนอ้วน - คนผอม
 - คนแก่ - เด็ก
 - 1.5 เกมจับคู่ภาพส่วนเต็มกับภาพแยกส่วน
 - 1.6 เกมจับคู่ภาพชิ้นส่วนที่หายไป

- 1.7 เกมจับคู่ภาพที่ซ้อนกัน
- 1.9 จับคู่แบบอุปมาอุปไมย เช่น
- 1.10 เกมจับคู่แบบอนุกรม เช่น
2. การต่อภาพให้สมบูรณ์ เพื่อให้เด็กสังเกตรายละเอียดของภาพที่เหมือนกันหรือต่างกันเกี่ยวกับสี รูปร่าง ขนาด ลวดลาย เช่น
3. การวางภาพต่อปลาย (โดมิโน)
 - 3.1 เกมโดมิโนภาพเหมือน เช่น
 - 3.2 เกมโดมิโนภาพสัมพันธ์ เช่น
 - 3.3 เกมโดมิโนสม 5 เช่นการผันภาพจะผันกบนกระดาศขนาด
4. การเรียงลำดับ
 - 4.1 เกมเรียงลำดับเหตุการณ์ต่อเนื่องเช่น กิจวัตรประจำวัน การเจริญเติบโตของต้นไม้ วงจรชีวิตของสัตว์ เช่น ผีเสื้อ กบ ยุง ฯลฯ
 - 4.2 เกมเรียงลำดับตามขนาด ความยาว ปริมาณ ปริมาตร จำนวน เช่น ขนาดใหญ่-เล็ก สั้น-ยาว หนัก-เบา มาก-น้อย 1-10 ฯลฯ
5. การจัดหมวดหมู่
 - 5.1 เกมจัดหมวดหมู่ตามสี รูปร่าง รูปทรง ขนาด ปริมาณ จำนวน ประเภท
 - 5.2 เกมจัดหมวดหมู่ตามรายละเอียดของภาพ เช่น
 - 5.3 เกมจัดหมวดหมู่ภาพกับสัญลักษณ์ เช่น
 - 5.4 เกมจัดหมวดหมู่ภาพซ้อน

หมายเหตุ 1. ในการทำเกมการศึกษาชุดนี้สามารถใช้คำที่เป็นชื่อสินค้าท้องถิ่นของตลาดโดยใช้กล่องที่บรรจุสินค้า ตัดเฉพาะชื่อนำมาผัดบนกระดาศแข็ง หมายเลข 1 ในหมายเลข 2 เป็นตัวพิมพ์หรือตัวอักษรลอกเป็นคำและในหมายเลข 3 เป็นตัวคัดลายมือตัวบรรจง

2. สินค้าที่นำมาจัดโดคำอาจเป็น ขาสีฟัน สบู่ ผงซักฟอก นำอัดลม ขนมน นม เครื่องดื่ม ลูกอม ฯลฯ

3. ควรทำอย่างน้อย 6-10 คำต่อ 1 จุด

เท่าที่กล่าวมาเป็นเพียงส่วนหนึ่งของเกมการศึกษา ผู้ที่สนใจย่อมจะแสวงหาเพิ่มเติมได้อีกมากมายหากผู้ใดมีความเข้าใจถึงจุดมุ่งหมายของการใช้เป็นอย่างดี และมีความสนใจมากพออาจคิดเกมชุดใหม่ ๆ ได้ อีกมากมาย

เกมการศึกษานอกจากจะช่วยให้ผู้เล่นมีความพร้อมที่จะเริ่มเรียนอ่านเขียนแล้ว ยังจะช่วยให้เป็นคนช่างสังเกต สามารถคิดและทำงานได้อย่างรวดเร็ว ช่วยให้ผู้เล่นเกิดการเรียนรู้โดยไม่รู้สึกรู้สีกว่าเป็นเรื่องยากเด็กจะมีพัฒนาการทุกด้านเพิ่มขึ้นพร้อมกันทำให้มีชีวิตในโรงเรียนที่เป็นสุข

กิจกรรม

1. การสอนเกมการศึกษาชุดใหม่

การสอนเกมการศึกษาแก่เด็กในชั้นเรียนย่อมมีหลาย วิธีต่าง ๆ กันสำหรับเด็กที่ไม่คุ้นเคยการเล่นเกมการศึกษามาก่อนย่อมต้องสอนแตกต่างจากการสอนเด็กที่ เคยเล่นมาแล้ว และควรสอนจากเกมง่าย ๆ จำนวนน้อยขึ้น วิธีการเล่นไม่ยุ่งยากก่อนสอนเกมที่ยากขึ้นไป การสอนเกมการศึกษาอาจทำได้หลายรูปแบบดังนี้

แบบที่ 1 การสอนเด็กทั้งชั้น สมมุติเกมที่สอนเป็นเกมจับคู่ภาพเหมือน

(1) ให้เด็กนั่งเป็นรูปเกือกม้าครูแจกชิ้นส่วนให้กับเด็กให้กระจาย ชิ้นส่วนไม่ครบคนก็อาจแจกให้รับผิดชอบ ๒-๓ คนต่อชิ้น

(2) ครูชี้แจงให้ทราบว่าแต่ละภาพจะมีเหมือนกันเป็นคู่ ๆ

(3) ครูเรียกให้เด็กคนที่ 1 รูปภาพของตนเองให้เพื่อนดูแล้วถามว่าใครมีภาพ เหมือนกัน บ้างคนที่มีภาพเหมือนจะนำภาพออกไปยื่นข้างคนแรกแล้วชูคู่กันให้คนอื่นดู เมื่อทุกคนยอมรับว่าเหมือนกันแล้วให้นำภาพทั้งสองลงวางคู่กันโดยให้ขอบล่างเสมอกัน ครูเรียกเด็กคนถัดไปให้แสดงภาพแล้วดำเนินการ ต่อไปแบบเดียวกันต่อไปเรื่อย ๆ การวางภาพแต่ละคู่ควรแนะนำเด็กวางให้เป็นระเบียบ กล่าวคือหากจะวางตามแนวนอนก็ให้วางเป็นแนวนอนทั้งหมดหากจะวางแนวตั้งก็ให้เป็นแนวตั้งทั้งคู่ ดังในภาพข้างล่าง ๆ

แบบที่ 2 การสอนเด็กเป็นกลุ่ม ครูอาจวางชิ้นส่วนทั้งหมดไว้กลางวง เรียกเด็กบางคนออกมาหาภาพที่เหมือนกันเป็นคู่ ๆ เมื่อหาพบแล้วก็นำไปวางให้เป็นระเบียบดังที่กล่าวไว้ในแบบที่ 1 เช่นกัน

หมายเหตุ นอกจาก 2 แบบที่กล่าวมาแล้ว ครูอาจดัดแปลงสอนเป็นแบบอื่น ๆ ได้ตามความเหมาะสม

2. การฝึกเล่นเกมชุดที่เด็กเคยเล่นมาแล้ว สำหรับเกมที่เด็กรู้วิธีเล่นมาแล้วควรจะได้จัดให้เด็กได้เล่นดังนี้

(1) แบ่งเด็กเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน แล้ววางเกมให้เด็กกลุ่มละ 1 ชุด เด็กอาจเล่นที่พื้นหรือบนโต๊ะก็ได้

(2) กำหนดวิธีเล่นให้แก่เด็กว่าแต่ละคนจะต้องได้เล่นเกมที่มีทุกชุด ทั้งนี้ เพื่อให้ได้รับประสบการณ์อย่างครบถ้วนส่วนวิธีการจะเป็นอย่างไร ย่อมขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละแห่งและเทคนิคของครูแต่ละคนครูอาจจัดเกมไว้ประจำตามโต๊ะที่จัดไว้เป็นกลุ่ม ๆ แล้วหมุนเวียนให้เด็กไปเล่นหรืออาจจัดเด็กไว้ประจำตามโต๊ะแล้วหมุนเวียนเกมไปให้เด็กได้เล่นจนครบเช่นเดียวกัน

(3) เมื่อเด็กเล่นเกมที่จัดไว้ให้เสร็จจะต้องเก็บเด็กให้เก็บเกมแต่ละชุดลงกล่องและให้เด็กยกเกมไปเก็บเข้าที่ก่อนที่จะหยิบเกมอื่นมาเล่น

บทบาทและหน้าที่ครู

1. ครูจะต้องเตรียมเกมการศึกษาให้พร้อม
2. ขณะที่เด็กเล่นครูจะต้องทำหน้าที่เป็นเพียงผู้แนะนำ เช่น เด็กเล่นเสียงดังเกินไปหรือเล่นไม่ถูกวิธี บางครั้งครูอาจเข้าร่วมในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งที่ครูสังเกตเห็นว่าเด็กยังไม่เข้าใจวิธีการเล่น หรือปัญหาเกี่ยวกับการเล่น
3. เมื่อเด็กเล่นเกมการศึกษาแต่ละชุดเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูจะต้องตรวจว่าเด็กเล่นได้ถูกต้องเพียงใดและควรแก้ไขอย่างไร ครูควรให้กำลังใจแก่เด็ก โดยเฉพาะเด็กที่มีปัญหา เมื่อเด็กแก้ไขเรียบร้อยแล้วจึงให้เด็กเปลี่ยนไปเล่นเกมการศึกษาชุดอื่น
4. ทุกครั้งที่เด็กเล่นเกมการศึกษาเสร็จแต่ละชุดครูต้องเตือนให้เก็บเกมการศึกษาเข้ากล่องให้เรียบร้อยก่อนที่จะเล่นเกมการศึกษาชุดอื่น
5. ก่อนหมดเวลา 5 - 10 นาที ครูเตือนให้เด็กเก็บของเข้าที่ ซึ่งนอกจากจะบอกเป็นคำพูดธรรมดาแล้วอาจร้องเพลงที่มีความหมายเตือนให้เก็บของเข้าที่

ประเมินผล

สังเกต

1. ความเข้าใจในการเล่นเกมการศึกษาแต่ละคนของเด็ก
2. ความเรียบร้อยในการวางบัตรภาพของเกมการศึกษา
3. การเก็บของเข้าที่หลังจากเล่นแล้ว

ข้อเสนอแนะ

1. เกมการศึกษาที่เสนอไว้ภาคผนวกแต่ละหน่วยเป็นเพียงตัวอย่างเท่านั้น ครูผู้สอนอาจดัดแปลงรูปแบบเช่น เพิ่มรายละเอียดเกี่ยวกับสี และภาพ ตลอดจนจำนวนชิ้นของเกมแต่ละชุดให้มากขึ้นตามความเหมาะสม
2. การเล่นเกมการศึกษาครูและเด็กอาจค้นหาเทคนิคการเล่นเกมเพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้และก่อให้เกิดความสนุกสนาน เช่น เกมจับคู่ภาพเหมือนอาจให้เด็กคว้าเกมแล้วหยงหาคู่ เกมต่อภาพเหมือนเล่นเป็นกลุ่ม 3 - 4 คน แจกชิ้นส่วนให้ทุกคนได้รับเท่า ๆ กัน แล้วแข่งขันกันต่อภาพ ใครภาพหมดก่อนจะเป็นฝ่ายชนะ
3. เมื่อครูจัดเตรียมเกมการศึกษาของแต่ละหน่วยครบสมบูรณ์แล้วครูควรจัดทำเกมการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ให้เด็ก เช่น หน่วยที่กำหนดจุดประสงค์รู้ค่าจำนวน 1 - 7

(หน่วยชุมชนของเรา)ครูเพิ่มเกมการศึกษาชุดการต่อภาพเหมือน (โดมิโน) อาจเป็นภาพแสดงจำนวนเครื่องใช้ของบุคคลต่าง ๆ หรือโดมิโนจำนวนจุด

4. การเล่นเกมการศึกษานอกจากใช้เวลาในกิจกรรมเกมการศึกษาแล้ว ครูอาจให้เด็กเล่นนอกเวลาเช่น ในตอนเช้าหรือกิจกรรมการเล่นตามมุม มีข้อที่ควรคำนึงคือ หลังจากการเล่นแต่ละครั้ง ครูควรดูแลให้เด็กเก็บเกมเข้าที่ หรือครูอาจหมุนเวียนให้เด็กช่วยดูแลการเก็บเกม

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 งานวิจัยในประเทศ

ทิพวรรณ พงศ์ฉัตร (2542:บทคัดย่อ) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพัฒนาพื้นฐานเลขคณิตระดับปฐมวัยด้วยคอมพิวเตอร์ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.17:81.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80 : 80 และมีสัดส่วนความสัมพันธของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีค่า 0.82 ซึ่งถือว่าได้เกินเกณฑ์ ปรากฏคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าสูงกว่าคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนอย่างนัยสำคัญที่ระดับ 0.5

จริยา โปธิสาร (2543 :บทคัดย่อ) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาศิลปะ ประดิษฐ์เรื่องความรู้พื้นฐานงานมาลัย ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 นำไปทดลองกับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 แผนกวิชาคหกรรมทั่วไป คณะคหกรรมศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 หาประสิทธิภาพของสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 89.83 : 87.83 และค่าดัชนีประสิทธิภาพเท่ากับ 0.82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80:80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยใช้แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการใช้แบบประเมินคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.32 จากแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนพบว่านักเรียนร้อยละ 4.52 แสดงความคิดเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อยู่ในเกณฑ์มาก และนักเรียนร้อยละ 95.48 แสดงความคิดเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณค่าต่อการเรียนรู้มากที่สุด

วีระพงษ์ วรพงศ์ทรัพย์ (2544:บทคัดย่อ) การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง เทคโนโลยีมัลติมีเดีย การวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีมัลติมีเดีย และเพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผลทางการเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1. บทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง

เทคโนโลยีมีผลดีมีเดีย 2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ และ 3. แบบสอบถามความพึงพอใจ ของผู้เรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์ อุดสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จำนวน 32 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.03:82.65 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80:80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผลทางการเรียนพบว่า ได้ประสิทธิภาพหลังกระบวนการ (E_{post}) = 82.65 และประสิทธิภาพก่อนกระบวนการ (E_{pre}) = 31.92

ปิยภรณ์ ขาวสabay (2547:บทคัดย่อ) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เพศศึกษา พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.17:81.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80 : 80 และมีสัดส่วนความสัมพันธ์ของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีค่า 0.82 ซึ่งถือว่าได้เกินเกณฑ์ ปรากฏคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าสูงกว่าคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนอย่างน้อยสำคัญที่ระดับ 0.5

สรุปได้ว่าบทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนเพิ่มขึ้น (50.73) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สามารถนำไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองได้ และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อชุดการสอนสำเร็จรูปมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 อยู่ในระดับดี

2.5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Cordell (1989) ได้ศึกษาผลของรูปแบบการเรียนรู้และรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยให้กลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชนิด Tutorial แบบเส้นตรงและแบบสาขา ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับรูปแบบการเรียนรู้ในทางสถิติ

Steven, Gary และ Jacqueline (1990) ได้ทำการวิจัย การใช้และผลของการควบคุมเนื้อหา โดยผู้เรียนในการสนับสนุนการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ซึ่งใช้การควบคุม 3 แบบ คือ learner, maximum, minimum ความแตกต่างของการควบคุม คือ การนำเสนอแต่ละบทจะได้รับตัวอย่างแตกต่างกัน ดังนี้ แบบ learner เมื่อได้รับการนำเสนอตัวอย่าง 1 ตัวอย่างแล้วจะถูกถามความต้องการดูตัวอย่างต่อไป ถ้าผู้เรียนต้องการจะได้รับตัวอีกแต่จะไม่เกิน 3 ตัว อย่างแบบ minimum จะได้รับการนำเสนอตัวอย่างเพียงตัวอย่างเดียว แบบ maximum จะได้รับตัวอย่างถึง 4 ตัวอย่าง การช่วยเหลือการเรียนของผู้เรียนในการพยายามแก้ไขปัญหาด้วยตัวเอง เมื่อเสร็จจากการแก้ปัญหาผู้เรียนสามารถจุดขั้นตอนการแก้ปัญหาที่ละขั้นได้ คู่คำตอบขั้นสุดท้ายได้ ศึกษาปัญหาอีกครั้งได้ หรือจะไปยังปัญหาใหม่ก็ได้แต่ผู้เรียนจะไม่สามารถข้ามปัญหาหรือกลับไปดูตัวอย่างเดิมได้ ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

และผู้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมากถึง 58% ปานกลาง 14 % และ
ไม่ชอบ 28 %

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดวิธีการในการดำเนินการวิจัยโดยมีรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นครูผู้ช่วยสอน โรงเรียนในสังกัด กรุงเทพมหานคร จำนวน 140 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นครูผู้ช่วยสอนในโรงเรียนเขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร จำนวน 25 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 เครื่องมือในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัยดังนี้

3.2.1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย

3.2.1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.2.1.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย จากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน

3.2.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย มีขั้นตอนดำเนินการผลิตตามกระบวนการดังนี้

3.2.2.1 ศึกษาหลักสูตรและแผนการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัยชั้นปีที่ 2 และเลือกเนื้อหาตามหน่วยรายการจัดประสบการณ์ของสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติกระทรวงศึกษาธิการ

3.2.2.2 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด

3.2.2.3 วิเคราะห์หลักสูตร

3.2.2.4 เขียน storyboard บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องวิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัยแบ่งกิจกรรมและเนื้อหาออกเป็น 6 บทเรียนแต่ละบทเรียนมีการศึกษาเนื้อหาขั้นตอนการสอนและมีภาพวิดีโอสาริตการสอนพร้อมทั้งการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน โดยให้เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และสัมพันธ์กัน

3.2.2.5 นำ storyboard ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ ไปเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมและให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา การลำดับเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แล้วนำไปปรับปรุงตาม คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.2.2.6 นำ storyboard ที่สมบูรณ์ไปสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 7.0

3.2.2.7 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและนำผลไปปรับปรุงแก้ไขจนได้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์

3.2.2.8 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบซ้ำอีกเพื่อความถูกต้องแล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

3.2.2.9 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการระดับปฐมวัย ที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว ไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่ไม่เคยผ่านการเรียนวิชานี้มาก่อน จำนวน 3 คน โดยการคัดเลือกผู้เรียนที่มีประสบการณ์สอน 5 ปี 3 ปีและเพิ่งเข้าทำงานสอนระดับละ 1 คน เพื่อหาข้อบกพร่อง การใช้งานบทเรียน ความเข้าใจเกี่ยวกับคำแนะนำ และนำมาปรับปรุง แก้ไข

3.2.2.10 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้สอนที่ไม่เคยผ่านการเรียนวิชานี้มาก่อน กลุ่มขนาดเล็กจำนวน 6 คน โดยการคัดเลือกผู้เรียนที่มีประสบการณ์สอน 5 ปี 3 ปีและเพิ่งเข้าทำงานสอน ระดับละ 2 คน โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้คัดเลือกเพื่อรับฟังข้อคิดเห็นและหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น นำข้อ

บทพร้อมที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข การใช้งานบทเรียน ความเข้าใจเกี่ยวกับคำแนะนำ และนำมาปรับปรุงแก้ไข

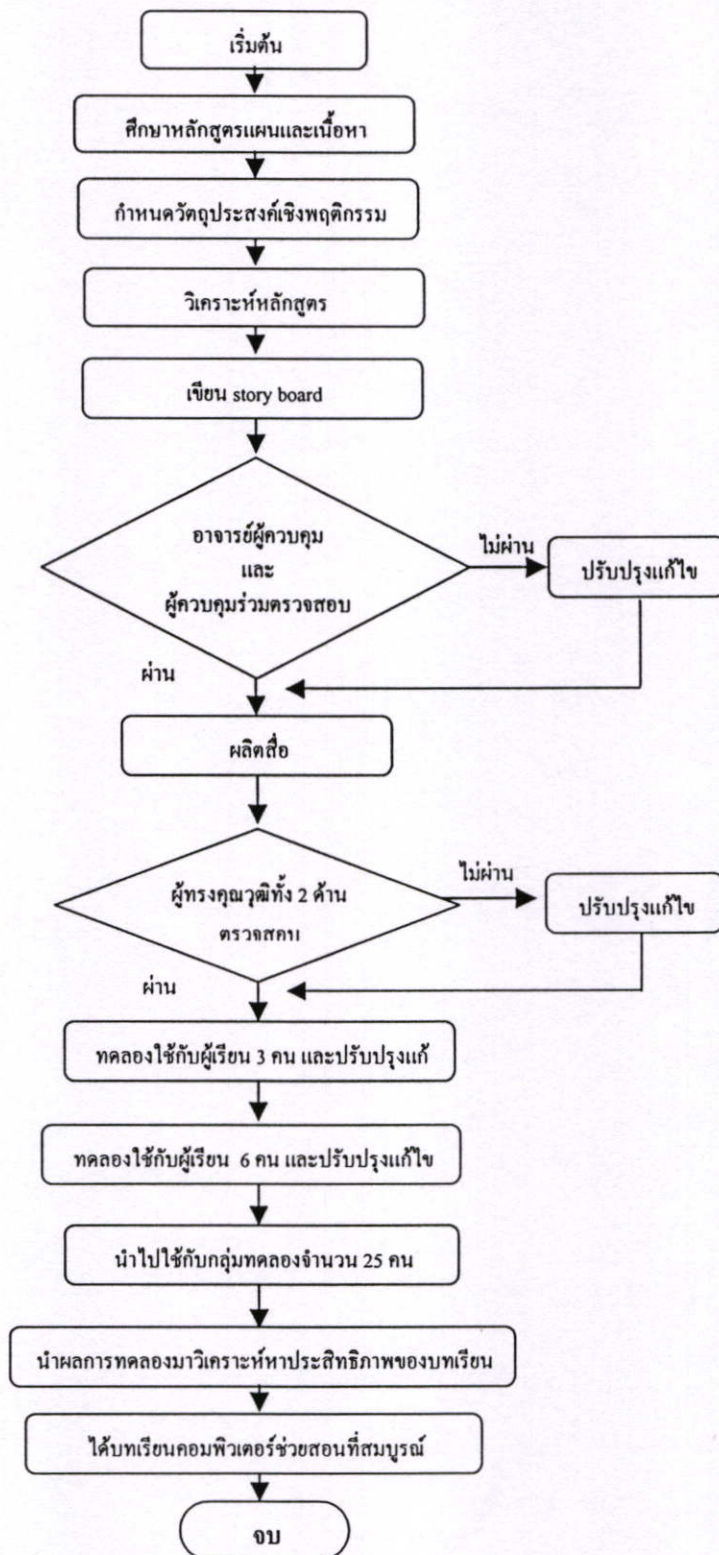
3.2.2.11 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบซ้ำอีกครั้งก่อนนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

3.2.2.12 นำผลการทดลองมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 80:80 (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐและสุดา สิ้นสกุล. 2518 :137-138)

- 80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียน

- 80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน

3.2.2.13 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัยที่สมบูรณ์ สามารถนำไปใช้งานได้



ภาพที่ 3.1 การแสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งใช้เป็นแบบเลือกตอบ (multiple choice test) 4 ตัวเลือก เป็นจำนวน 60 ข้อ ซึ่งขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบมีดังนี้

3.2.3.1 วิเคราะห์หลักสูตร โดยศึกษาจุดประสงค์รายวิชา และเนื้อหาแบ่งเป็นหัวข้อย่อยตามความสำคัญของเนื้อหาและกำหนดวัตถุประสงค์

3.2.3.2 สร้างแบบทดสอบ จำนวน 120 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.2.3.3 นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบเพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่ตั้งไว้โดยใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้

คะแนน + 1 สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

คะแนน 0 สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

คะแนน -1 สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

แล้วบันทึกผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน นำผลคำนวณที่ได้ไปหาความสอดคล้อง (IOC) ข้อที่มีความสอดคล้อง +0.5 ขึ้นไปนำไปใช้ ถ้าน้อยกว่า +0.5 จะตัดออกไปได้แบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดคือมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จำนวน 102 ข้อ

3.2.3.4 นำแบบทดสอบที่ได้รับการปรับปรุงจากคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิแล้วไปทดสอบกับผู้ผ่านการศึกษาหรือการสอนมาแล้ว จำนวน 20 คน วิเคราะห์ค่าดัชนีความยากง่าย (P) โดยให้ขอบเขตความยากง่าย และความหมาย ดังนี้

0.80 – 1.00 เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก

0.60 – 0.79 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย (ใช้ได้)

0.40 – 0.59 เป็นข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ (ดี)

0.20 – 0.39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก (ใช้ได้)

0.00 – 0.19 เป็นข้อสอบที่ยากมาก

ขอบเขตของค่าความยากง่ายของแบบทดสอบที่ยอมรับคือ ระหว่าง 0.20 – 0.79 ได้ข้อสอบที่มีค่าความยาก-ง่าย ตั้งแต่ 0.45 – 0.75 จำนวน 94 ข้อ (ภาคผนวก ก.หน้า 122)

3.2.3.5 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (D) โดยให้ขอบเขตค่าอำนาจจำแนกและความหมาย ดังนี้ (ลิ่วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 211)

0.40 ขึ้นไป	อำนาจจำแนกสูง	คุณภาพของข้อสอบดีมาก
0.30 – 0.39	อำนาจจำแนกปานกลาง	คุณภาพของข้อสอบดีพอสมควร
0.20 – 0.29	อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	คุณภาพของข้อสอบพอใช้
0.00 – 0.19	อำนาจจำแนกต่ำ	คุณภาพของข้อสอบใช้ไม่ได้

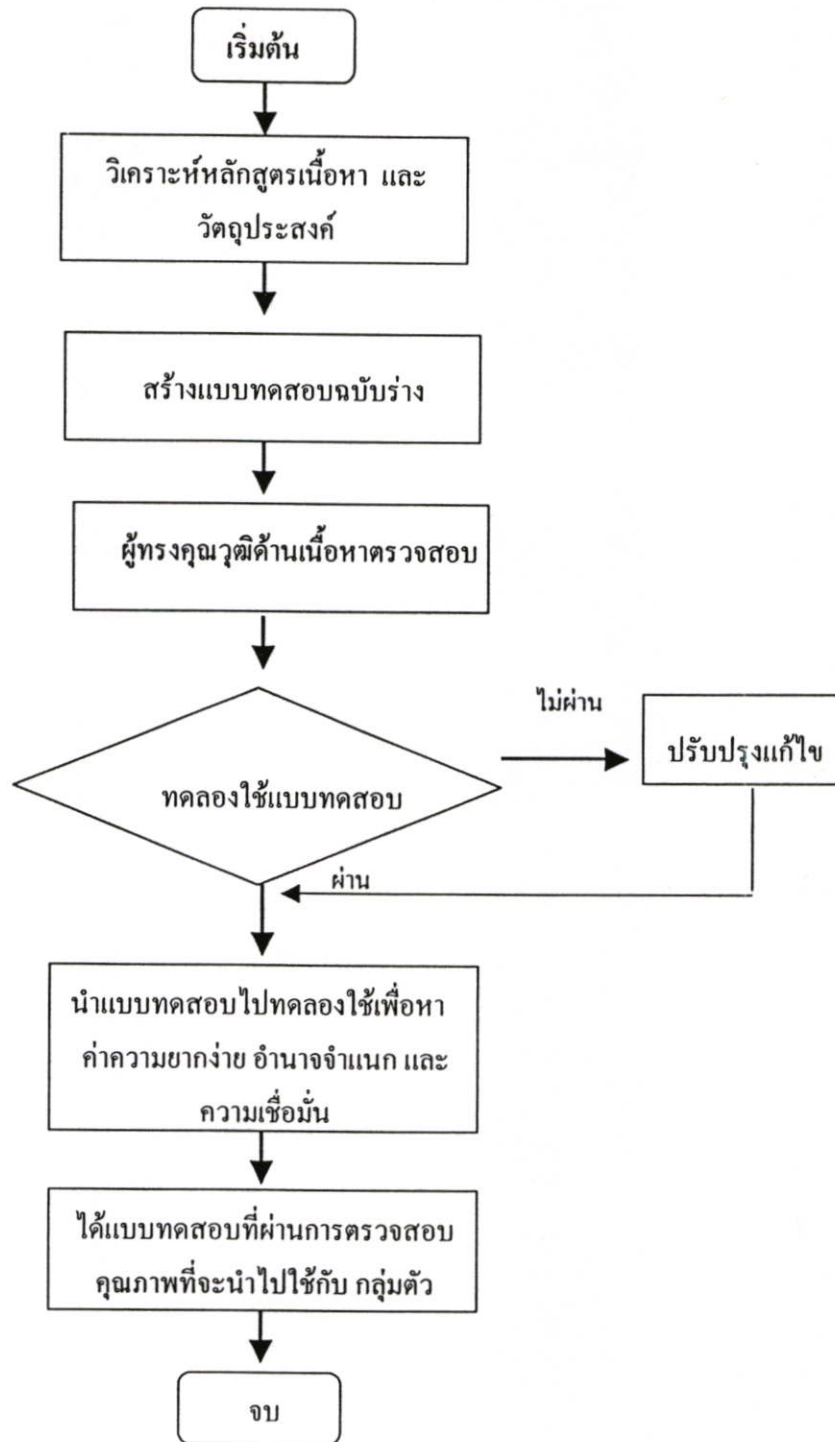
ขอบเขตของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่ยอมรับคือ 0.20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.30 – 0.60 จำนวน 94 ข้อ

3.2.3.6 นำข้อสอบที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่า IOC ค่าความยากง่าย(P) ค่าอำนาจจำแนก(D) มาทำการหาค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมด โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson โดยให้ขอบเขตค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ มีความหมายดังนี้ (ลิ่วน สายยศและอังคณา สายยศ.2538: 199) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าตั้งแต่ -1.00 ถึง +1.00 โดยให้ขอบเขตค่าความเชื่อมั่นดังนี้

ค่าความเชื่อมั่น +1.00 หรือใกล้เคียง +1.00	แสดงว่า แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด
ค่าความเชื่อมั่น 0.00 หรือใกล้เคียงกับ 0.00	แสดงว่า แบบทดสอบไม่มีค่าความเชื่อมั่น
ค่าความเชื่อมั่น -1.00	แสดงว่า แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นต่ำ

ขอบเขตของค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับคือ 0.75 ขึ้นไป ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น 0.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้จึงนำไปเป็นข้อสอบได้ เลือกข้อสอบที่ตรงกับจุดประสงค์ จำนวน 60 ข้อ เพื่อนำไปใช้ในการทดลอง โดยแบ่งเป็นแบบทดสอบระหว่างเรียนจำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 30 ข้อ

3.2.3.7 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ นำไปติดตั้งเป็นแบบทดสอบระหว่างบท และแบบทดสอบหลังเรียน ในบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย จากนั้นนำไปใช้กับผู้เรียน เพื่อหาประสิทธิภาพทางการเรียนต่อไป



ภาพที่ 3.2 แผนผังแสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ

3.2.4 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรม ระดับปฐมวัย โดยแบ่งแบบประเมินออกเป็น 2 แบบ คือ แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยมีเกณฑ์การพิจารณาค่าระดับ 5 ระดับ ซึ่งมีการให้ความหมาย ดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
- ระดับ 4 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี
- ระดับ 3 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้
- ระดับ 1 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับควรปรับปรุง

ในการแปลความหมาย ใช้คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล มาเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งพัฒนามาจากเกณฑ์ของ รวีวรรณ ชินะตระกูล.(2542:164) นำมาหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยให้ค่าเฉลี่ยเป็นรายด้านและรายข้อ ดังนี้

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การแปลความหมายการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ

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

ในการประเมินนั้นจะต้องได้เกณฑ์ (\bar{X}) ตั้งแต่ 3.50 ทุกรายการขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

เมื่อนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 3 ท่าน และ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และ ความสอดคล้องของเนื้อหา และนำมาแก้ไขปรับปรุง

ตารางที่ 3.2 แสดงผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอน และการจัดกิจกรรมหน่วยสัปดาห์ชนิดต่าง ๆ ระดับปฐมวัย ด้านเนื้อหา

หัวข้อ	รวม	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	ค่า S.D
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	78	4.33	0.39
2. รูปภาพและภาษา	39	4.33	0.38
3. เวลาเรียน	38	4.22	0.38
รวม	155	4.29	0.38

ค่าเฉลี่ยในการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา ได้ค่าเฉลี่ย 4.29 อยู่ในระดับ ดี

ความคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. มีความน่าสนใจดี แต่ เนื้อหาบางบทเรียนยังน้อยเกินไป
2. การนำเนื้อหาที่ต้องสอนต้องมีการสรุปประเด็นในตอนท้ายบทเรียนให้ละเอียดกว่า
3. ระยะเวลาที่เรียนกับเนื้อหาควรให้สัมพันธ์กัน

ตารางที่ 3.2 แสดงผลแสดงผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมหน่วยสัปดาห์ชนิดต่าง ๆ ระดับปฐมวัยด้านสื่อ

หัวข้อ	รวม	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	ค่า S.D
1. เนื้อเรื่องและการดำเนินเรื่อง	40	4.44	0.58
2. รูปภาพและภาษา	51	4.25	0.29
3. สีและเทคนิค	39	4.33	0.38
4. เวลาเรียน	40	4.44	0.58
รวม	170	4.36	0.46

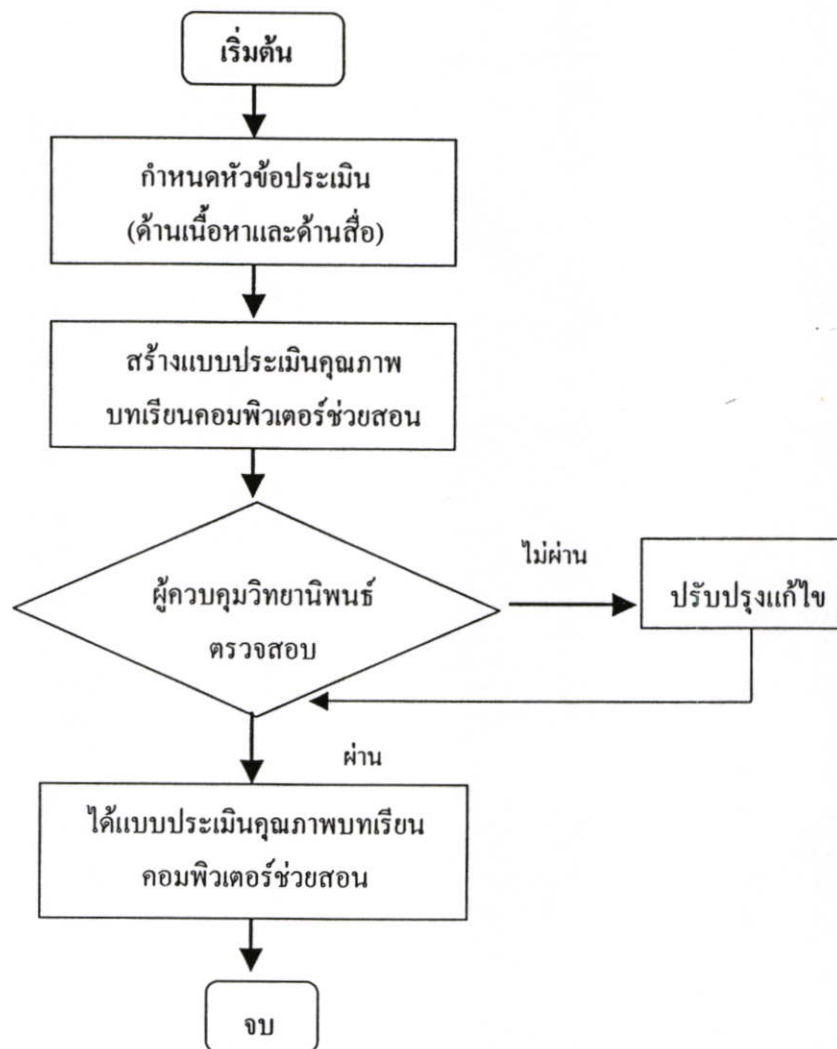
ค่าเฉลี่ยในการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ได้ค่าเฉลี่ย 4.36 ซึ่งอยู่ในระดับดี

ความคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. ภาพตัวอย่างการสอนน่าจะเป็นภาพเคลื่อนไหว
2. เสียงบรรยายไม่สม่ำเสมอในบางจุด
3. เพื่อให้การเรียนรู้ต่อเนื่องควรให้ปุ่มสัมพันธ์กัน

แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมหน่วยสัปดาห์
ชนิดต่าง ๆ ระดับปฐมวัย มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี

3.2.4.2 ได้แบบประเมินสื่อการสอนที่ปรับปรุงแล้ว เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและ
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ใช้แสดงความคิดเห็นเพื่อการประเมินสื่อการสอน



ภาพที่ 3.3 แผนผังแสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.3.1 ดำเนินการติดต่อกับงานบัณฑิตศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อออกหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัยไปติดต่อยัง ผู้อำนวยการโรงเรียนทั้ง 10 โรงเรียนในเขตคลองสามวา กรุงเทพมหานครเพื่อขออนุญาตและประสานงานในการทำวิจัยครั้งนี้

3.3.2 ก่อนที่จะมีการลงมือการทำแบบทดสอบ ผู้วิจัยอธิบายวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการทดสอบ

3.3.3 ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มตัวอย่างที่จัดเตรียมไว้ จำนวน 25 คน เพื่อคำนวณหาประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องวิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย ที่สร้างขึ้น โดยมาวิธีการดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.3.3.1 ทดสอบก่อนการเรียนกับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องวิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที เพื่อนำไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ

3.3.3.2 กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ผู้เรียนต้องเรียนจนจบบทที่ 1 ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน 5 ข้อให้ผู้เรียนเรียนจนครบ 6 บทเรียนแล้วในแต่ละบทให้ทำข้อสอบระหว่างเรียนทุกบทใช้เวลาประมาณ 120 นาที ซึ่งในการทำแบบทดสอบนั้นเลือกตอบได้จากหน้าจอคอมพิวเตอร์ มีแสดงผลการกระทำแบบทดสอบ และนำไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ (E_1)

3.3.3.3 เมื่อเรียนจบครบทั้ง 6 บทเรียนแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวน 30 ข้อ ในเวลา 30 นาที แล้วนำผลไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของผลผลิต (E_2) และนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.4 สถิติที่ใช้ในวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ

3.4.1.1 การหาความตรงตามเนื้อหา ใช้สูตร ดังนี้ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2533 : 138)

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

เมื่อ $IOC =$ ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์
 $\sum X =$ ผลรวมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
 $N =$ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

3.4.1.2 สถิติที่ใช้ในการหาความยากง่าย (P) (ลิ้วนและอังคณา สายยศ. 2538 : 210)

$$\text{สูตร } P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ $P =$ แทนระดับความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ
 $R =$ จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
 $N =$ จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

3.4.1.3 สถิติที่ใช้ในการหาอำนาจจำแนกของข้อสอบ การหาค่าอำนาจจำแนก(D)
 (ลิ้วนและอังคณา สายยศ. 2538 : 211)

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

เมื่อ $D =$ ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ
 $R_U =$ จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
 $R_L =$ จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
 $N =$ จำนวนคนในผู้เรียนทั้งหมด

3.4.1.4 สถิติที่ใช้ในการหาความเชื่อมั่น (ลิ้วนและอังคณา สายยศ. 2538 : 198)

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

เมื่อ $r_{ii} =$ ความเชื่อมั่น
 $N =$ จำนวนข้อสอบ
 $p =$ สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ (จำนวนคนถูก / จำนวนคนทั้งหมด)
 $q =$ สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ (1-p)
 $S_i^2 =$ ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

3.4.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2520 : 136)

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N}\right)}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right)}{B} \times 100$$

เมื่อ E_1 = คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ

E_2 = คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ

$\sum X$ = คะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยการเรียนรู้

$\sum F$ = คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้

N = จำนวนผู้เข้าเรียน

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยการเรียนรู้รวมกัน

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนครบทุกหน่วย

3.4.3 สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.3.1 การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) (ล้วน และ อังคณา สายยศ. 2528 : 59-65)

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

เมื่อ \bar{X} = ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N = จำนวนผู้เรียน

3.4.3.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้วนและอังคณา สายยศ. 2528: 59-65)

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

เมื่อ S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x$ = ข้อมูลแต่ละจำนวน

n = จำนวนคะแนนทั้งหมด

3.4.4 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้คะแนนของแบบทดสอบก่อนเรียน ไปเปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้ จากแบบทดสอบหลังเรียน ด้วยวิธีทางสถิติ โดยใช้ t-test แบบ dependent ดังนี้ (ล้วนและอังคณา สายยศ. 2528: 59-65)

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

$$df = n - 1 \quad \alpha = .05$$

โดยที่

D = ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

$\sum D$ = ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบ
ก่อนเรียนและหลังเรียน

$\sum D^2$ = ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบ
ก่อนเรียนและหลังเรียนยกกำลังสอง

N = จำนวนผู้ทำข้อสอบ

นำค่า t ที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับค่า t ในตาราง ถ้าค่ามากกว่าแสดงว่าคะแนนการทดสอบหลังเรียน แตกต่างจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามระดับที่กำหนด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างครูที่เลี้ยงที่สอนนักเรียนระดับปฐมวัย โรงเรียนในเขตคลองสามวา สังกัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์โดยหลักทางสถิติ และได้นำเสนอผลการวิจัยตามหัวข้อ ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย ได้ดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้ คือ

4.1.1 การทดลองขั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

การทดลองขั้นทดสอบ แบบหนึ่งต่อหนึ่ง ทดลองกับผู้เรียน 3 คน ผู้วิจัยได้ประเมินด้วยการสังเกตพฤติกรรมการเรียนและการสัมภาษณ์ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย พบว่า ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนเป็นอย่างดีและเป็นบทเรียนที่เข้าใจง่ายกิจกรรมเห็นรูปแบบและจากการสัมภาษณ์ผู้เรียนทั้ง 3 คน ได้ผลสรุปว่า ผู้เรียนชอบบทเรียนเนื้อหาสั้นแต่ได้ใจความภาพประกอบหลากหลายและสวยงาม แต่ผู้เรียนให้ข้อเสนอแนะเรื่องตัวหนังสือน่าจะตัวใหญ่มากกว่านี้ผู้วิจัยจึงได้บันทึกผลการสัมภาษณ์ และนำมาปรับปรุงแก้ไขในบทเรียน เพื่อทดลองในครั้งต่อไป

4.1.2 การทดลองขั้นทดสอบกลุ่มย่อย

การทดลองขั้นทดสอบกลุ่มย่อย ทดลองกับผู้เรียนจำนวน 6 คน หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย ในขั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่งเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาทดลองกับผู้เรียนกลุ่มย่อยและสังเกตพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนเป็นอย่างดี และสนุกสนานกับ

การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย และจากการสัมภาษณ์ผู้เรียนทั้ง 6 คน ได้ผลสรุปว่า เสียบบรรยายไม่ค่อยสมำเสมอเป็นบางบทเรียน ผู้วิจัยจึงได้บันทึกผลการสัมภาษณ์ และนำมาปรับปรุงแก้ไขในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย เพื่อการทดลองในครั้งต่อไป

4.1.3 การทดลองขั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ

การทดลอง ขั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ ทดลองกับครูผู้ช่วยสอนที่สอนนักเรียนระดับปฐมวัย โรงเรียนในเขตคลองสามวา สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 25 คน หลังจากผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย ในขั้นทดสอบกลุ่มย่อยเรียบร้อยแล้วผู้วิจัยได้นำมาทดลองกับผู้เรียนและสังเกตพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนเป็นอย่างดี เพราะผู้เรียนส่วนใหญ่ เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย เป็นครั้งแรก และมีเสียงบรรยายประกอบการเรียน ที่ทำให้เข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น อีกทั้งมีตัวอย่างภาพกิจกรรมการสอนทำให้เข้าใจและไม่เบื่อทเรียนน่าสนใจมากยิ่งขึ้นในการเรียน

จากผลการทดลอง ได้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 86.40 และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 84.66 ซึ่งได้ประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80

ตารางที่ 4.1 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด) และแบบทดสอบหลังเรียนในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมหน่วยสัปดาห์ชนิดต่างๆ ระดับปฐมวัย

การหาประสิทธิภาพของบทเรียน	คะแนนเฉลี่ย	ผลรวมคะแนนเป็นร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	648	86.40
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	635	84.66

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย มีผลสัมฤทธิ์จากแบบทดสอบก่อนเรียน และ แบบทดสอบหลังเรียน มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และ

แบบทดสอบหลังเรียน ของผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย

ผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	<i>N</i>	\bar{X}	<i>S.D</i>	t-test
ก่อนเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	25	13.76	1.854	35.70*
หลังเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	25	25.40	1.414	

*ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ($\alpha = 0.05$, $df = 24$, $t = 1.711$)

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเพื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย

ผลปรากฏดังนี้ คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเท่ากับ 13.76 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเท่ากับ 25.40 แล้วนำมาหาค่าสถิติโดยใช้ t-test ได้เท่ากับ 1.711 เมื่อนำค่าที่ได้ไปเปรียบเทียบกับตาราง t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 , $df = 24$ ได้ค่า $t = 1.711$ พบว่าค่า t คำนวณ (35.70) มากกว่า t วิฤติจากตาราง (1.711) จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน พบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียน จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัยและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของครูผู้ช่วยสอนระดับปฐมวัยก่อนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นครูผู้ช่วยสอนระดับปฐมวัย โรงเรียนในเขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร จำนวน 25 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เจาะจง ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548

ในการวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาประกอบด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องวิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 6 บทเรียน มีแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ แบบทดสอบระหว่างเรียน 6 บทเรียนบทละ 5 ข้อและแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 30 ข้อ ซึ่งการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย นี้ได้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาและทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ท่าน ได้ค่าเฉลี่ยทางด้านเนื้อหา 4.29 และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 4.36 ค่าเฉลี่ยรวมทั้งสองด้านเท่ากับ 4.32 อยู่ในระดับดีผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลักษณะเป็นข้อสอบแบบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ โดยแบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน 30 ข้อระหว่างเรียนจำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนอีก 30 ข้อ ตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบด้วยการหาค่าความยาก-ง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) จากการทดลองกับผู้เรียนที่เคยผ่านการสอนระดับปฐมวัยมาแล้ว จำนวน 20 คน ผลการทดลองได้ค่าความยาก-ง่าย (P) ระหว่าง 0.45-0.75 ค่าอำนาจจำแนก (D) ระหว่าง 0.30-0.60 และค่าความเชื่อมั่น $r_{tt} = 0.80$

ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับกลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย จำนวน 20 คน โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ แล้วศึกษาบทเรียนเมื่อเสร็จแล้วให้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนหลังจากการศึกษาเนื้อหาในแต่ละหน่วยแล้วรวมเป็นจำนวน 30 ข้อ และทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกจำนวน 30 ข้อ ในเวลา 120 นาที

สถิติที่ใช้ในการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการผลิตสื่อเสียง คือ ค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (IOC) ค่าความยาก-ง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ค่าประสิทธิภาพของบทเรียน ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยค่า t -test แบบ dependent

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องวิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพของสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัยมีผลดังนี้ ประสิทธิภาพของบทเรียนจากแบบทดสอบระหว่างเรียนเท่ากับ 86.40 และประสิทธิภาพของบทเรียนจากแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 84.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องวิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยที่สรุปไว้ข้างต้น สามารถอภิปรายได้ดังนี้

5.2.1 ด้านประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.40:84.66 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80:80 ถือว่ามีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในการสอนได้และได้ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 6 ท่าน ผลการวิจัยพบว่า ข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบมีประสิทธิภาพ 4.29 อยู่ในระดับดี เนื่องจากมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การจัดแบ่งเนื้อหา การนำเสนอดึงดูดความสนใจผู้เรียนได้ดี ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความสนใจและตั้งใจทดสอบ ทำให้เกิดผลไปตามเกณฑ์ที่กำหนดส่วนสื่อด้านเทคนิคการประเมินอยู่ที่ 4.36 จัดอยู่ในระดับดี มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การจัดแบ่งเนื้อหา การนำเสนอภาพเคลื่อนไหวสามารถมองเห็นขั้นตอนการสอนเข้าใจง่ายทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่อยากจะเรียนมากยิ่งขึ้น จากผลการทดลองพบว่าผู้เรียนสนใจบทเรียนและสนใจเนื้อหาที่สอนเป็นอย่างดี

นอกจากนั้นยังได้นำไปทำการทดลองเบื้องต้นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง กับผู้เรียน จำนวน 3 คน โดยแบ่งผู้เรียนตามประสบการณ์สอน 5 ปี 3 ปี และเพิ่งเข้าทำงานสอน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียน จากผลการทดลองพบว่า ผู้เรียนให้ข้อเสนอแนะเรื่องเสียงเพลงบรรเลงบรรยายบทเรียนดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้แก้ไขเสียงบรรยายโดยลดเสียงบรรยายลงและตัดเสียงดนตรีบรรเลงขณะทำแบบทดสอบออก

เพื่อให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น ก่อนการทดลองครั้งต่อไป และทดลองแบบกลุ่มย่อยกับผู้เรียน จำนวน 6 คน โดยแบ่งผู้เรียนผู้เรียนตามประสบการณ์สอน 5 ปี 3 ปี และเพิ่งเข้าทำงานสอน ระดับละ 2 คน ซึ่งผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนให้ความสนใจในส่วนที่เป็นภาพเคลื่อนไหวและเสียงเพลงประกอบ เมื่อสัมภาษณ์ผู้เรียนทั้ง 6 คน ได้ผลสรุปว่า เสียงบรรยายไม่ค่อยสม่ำเสมอเป็นบางจุด ผู้วิจัยจึงได้บันทึกผลการสัมภาษณ์ และนำไปปรับปรุงแก้ไข

การหาประสิทธิภาพของในการทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งผลการวิจัยที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของหลายท่าน อาทิ เช่น นิเวศ พุ่มอำ (2544 : บทคัดย่อ) ที่ทำการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การวางแผนครอบครัว ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.14 : 81.91 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80 : 80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนจากแบบทดสอบระหว่างเรียน ได้เท่ากับ 86.40 และประสิทธิภาพของบทเรียนจากแบบทดสอบหลังเรียน 84.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งจากค่าที่ได้ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) มีค่าสูงกว่า ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) อาจเกิดจากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย เป็นบทเรียนแนวใหม่สำหรับการสอนระดับปฐมวัย และเนื้อหากิจกรรมในบทเรียนเป็นการสอนแบบบูรณาการใช้การสอน 6 กิจกรรมหลัก ซึ่งรูปแบบการสอนระดับปฐมวัยมีหลากหลายกิจกรรมอาจจะทำให้เข้าใจถึงขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมมีภาพการสาธิตการสอนซึ่ง ต้องใช้เวลาในการเรียนเพื่อทบทวนให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น จากการหาประสิทธิภาพบทเรียนในการทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน จากการทดลองพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งผลการวิจัยที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัย ปฏิพากย์ ปุณอุดม (2543 : บทคัดย่อ) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการถ่ายภาพทางกราฟิก 1 เรื่องการผลิตภาพลายเส้น พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.92 : 81.71 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80 : 80 และจากการทดลองหาความแตกต่างของคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ปรากฏคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าสูงกว่าคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.5

5.2.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากการวิจัยด้านการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างผลที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งผลการวิจัยที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของทิพวรรณ พงศ์ฉาวร (2542:บทคัดย่อ) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพัฒนาพื้นฐานเลขคณิตระดับปฐมวัยด้วยคอมพิวเตอร์ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.17:81.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80 : 80 คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีค่า 0.81 ซึ่งถือว่าได้สูงกว่าเกณฑ์ ปรากฏคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าสูงกว่าคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.5 เช่นเดียวกัน

ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงผลที่เกิดจากการวิจัยดังกล่าวแล้วพบว่า ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยยึดเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Robert M Gagne และได้รับคำแนะนำ ทั้งยังผ่านขั้นตอนการหาประสิทธิภาพหลายขั้นตอน ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ ของบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน ด้านละ 3 ท่าน รวม 6 ท่าน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ จะมีจุดที่น่าสนใจตรงภาพการสาธิตการสอนทำให้ผู้เรียนเห็นภาพการจัดกิจกรรมตามลำดับการสอนส่งผลให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาตั้งแต่ได้ใจความอ่านง่ายหน้าจอสีสันสวยงามทำให้บทเรียนน่าสนใจซึ่งตรงกับแนวคิดของกาเย่ ทั้ง 9 ข้อ ทำให้ผู้เรียนสนใจสื่อและอยากที่จะทดลองเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากผู้วิจัยใช้วิธีการสร้างความสนใจของผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนได้เห็นภาพกิจกรรมการสอนแต่ละกิจกรรมซึ่งเป็นภาพวิดีโอที่สาธิตและเป็นตัวอย่างในการสอน นอกจากนี้นำเสนอเนื้อหาที่ใช้ในบทเรียนเป็นส่วนหนึ่งที่น่าสนใจให้ผู้เรียน โดยเริ่มจากการบอกวัตถุประสงค์ของการเรียนไว้ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนทราบเป้าหมายของการเรียนว่าผู้เรียนศึกษาแล้วจะมีความรู้อะไรบ้างเป็นการทบทวนความรู้เดิม บทเรียนมีการกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการเรียนโดยการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นคำพูดเพื่อเชื่อมโยงเนื้อหาเก่ากับเนื้อหาใหม่ให้สอดคล้องกัน การนำเสนอเนื้อหาใหม่จะนำเสนอภาพประกอบที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา โดยใช้คำพูดง่ายๆ สั้นๆ ได้ใจความและชัดเจน การใช้คำพูดเพื่อชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ บทเรียนได้สอดแทรกเทคนิคการเชื่อมโยงเนื้อหาเพื่อเป็นแนวทางการเรียนรู้บทเรียน เช่น การใช้คำพูดชี้แนะ การใช้รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว การใช้สัญลักษณ์ต่างๆ เป็นต้น การกระตุ้นตอบสนอง ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมคิดและปฏิบัติการทดลองเพื่อให้ผู้เรียนได้ตอบสนองบทเรียนโดยใช้แบบฝึกหัดให้ทดสอบความรู้ ของผู้เรียนหลังจากเรียนจบบทเรียนนอก

จากจะทราบผลคะแนนทำแบบฝึกหัดแล้วผู้เรียนจะได้รับคำตอบที่ถูกต้องอย่างทันทีทันใด โดยบทเรียนจะให้ข้อมูลย้อนกลับ ในรูปแบบของคำเฉลย การจำแนกและการนำไปใช้ เป็นขั้นตอนของการสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญรวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนหรือซักถามปัญหาก่อนจบบทเรียน สังเกตได้จากหลังจากผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาแต่ละบทเรียนเสร็จแล้วบทเรียนจะสรุปเนื้อหาแต่ละตอนย้ำความรู้ที่เคยเรียนมาทั้งหมดซึ่งถ้าผู้เรียนไม่เข้าใจบทเรียนสามารถสอบถามอาจารย์ผู้สอนหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เรียนด้วยกัน โดยข้อมูลที่กล่าวมาทั้งหมดเป็นผลทำให้ผลการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามที่สมมุติฐานไว้

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

5.3.1.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพเคลื่อนไหวประกอบทำให้ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนเป็นอย่างมากทำให้ผู้เรียนเข้าใจในวิธีการจัดกิจกรรมมากขึ้น แต่ภาพยังให้ความคมชัดไม่เพียงพอทำให้ภาพเล็กและกระตุกไปบ้าง

5.3.1.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกแบบบทเรียนควรใช้เทคนิคการนำเสนอเนื้อหาที่เร้าความสนใจผู้เรียนให้มาก เช่น การปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน และการนำเสนอสถานการณ์จำลอง เสียง สี สัน ในหลายๆ รูปแบบ จะดึงดูดความสนใจได้มาก

5.3.1.4 จากการวิจัยพบว่าการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่ควรจำกัดเวลาในการเรียนเนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนและในด้านความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์ไม่เท่ากัน

5.3.1.5 ผู้สร้างควรมีการจัดทำคู่มือการใช้คำแนะนำก่อนเรียน ผู้จัดทำควรมีการแนะนำการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จัดว่าเป็นสิ่งที่สำคัญเพราะจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้บทเรียนได้อย่างเป็นระบบและมี ประสิทธิภาพ

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ในปัจจุบันเทคโนโลยีพัฒนาเร็วมากการผลิตสื่อการสอนด้านนี้ต้องปรับปรุงเนื้อหาให้ครอบคลุมและทันสมัยอยู่เสมอเป็นการเพิ่มความสนใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น

5.3.2.2 การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องวิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัยยังเป็นเรื่องที่กว้างเนื้อหากิจกรรมหรือรูปแบบการสอนน้อยการวิจัยครั้งต่อไป

สามารถสร้างบทเรียนเจาะลงกิจกรรมให้ลึกและละเอียดมากกว่านี้หรืออาจเป็นแปลงแนวการสอน
ได้

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. 2536.แผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 2.กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- กระทรวงศึกษาธิการ.2547. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย.กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ
- กิดานันท์ มลิทอง. 2536. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย.กรุงเทพมหานคร :เอ็ดิสันเพรสโปรดักส์.
- ขนิษฐา ชานนท์.2532.เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน.วารสารเทคโนโลยีทางการศึกษา.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. 2526.คอมพิวเตอร์กับการศึกษา.วารสารศูนย์วิจัยเพื่อการศึกษา.7
กุมภาพันธ์ .หน้า 6.
- จริยา โพธิสาร.2543.คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้พื้นฐานงานมาลัย.วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา บัณฑิต
วิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ชัยงค์ พรหมวงศ์.2520.ระบบสื่อการสอน.กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยงค์ พรหมวงศ์,สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล. 2521.ระบบสื่อการสอน.กรุงเทพ
โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์.
- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ.2533.เทคโนโลยีการศึกษาทฤษฎีและการวิจัย.กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์
- ทรงสุดา โสภากาจารย์.2544.การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.รายงานการศึกษาอิสระปริญญาศึกษาศาสตร์
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น . 153.
- ทิพวรรณ พงศ์ฉาว.(2542.บทคัดย่อ) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพัฒนาพื้นฐานเลข
คณิตระดับปฐมวัยด้วยคอมพิวเตอร์ .มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
- นิเวช พุ่มอ้อ .2544.บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การวางแผนครอบครัว.วิทยานิพนธ์ครุ
ศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี การศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิค
ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. 2540. เครือข่ายใยแมงมุมในโลกการศึกษา. วารสาร Internet. ,ฉบับที่ 13 ,
มิถุนายน .
- ปฎิพากย์ ปูนอุดม.2543.บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการถ่ายภาพการพิมพ์ 1 เรื่องการ
ผลิตภาพถ่ายเส้น.วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
การศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย,สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- ปิยภรณ์ ขาวสabay. 2547.บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเพศศึกษา.สาขาเทคโนโลยี การศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พฤทธิพงษ์ เล็กศิริรัตน์. 2533. การออกแบบสื่อการสอน. สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒสงขลา.
- ภาวิบูรณ์ โชติศิริรัตน์. 2537. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่งและแบบภาพเคลื่อนไหว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภัทรา นิคมานนท์. 2537. การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ. กรุงเทพฯ : คณะวิชาครุศาสตร์ วิทยาลัยครูจันทระเกษม.
- มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 2547. การออกแบบและพัฒนาข้อสอบ. [Internet].
<http://medcai.psu.ac.th/hot/cai2.htm>.
- ปิ่น ภู่วรรณ. 2531. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอนวารสารไมโครคอมพิวเตอร์. ฉบับที่ 36. กุมภาพันธ์ หน้า 120-129.
- เขวาคี วิบูลย์ศรี. 2539. การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2542. การทำวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ . ที.พี.พริน.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศึกษาพร
- วรพงศ์ วรชาติอุดมพงศ์. 2531. การเปรียบเทียบความชอบและไม่ชอบของเด็กอนุบาลและผู้ปกครองที่มีต่อรูปแบบภาพประกอบหนังสือภาพ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. 2525. สื่อการสอน เทคโนโลยีทางการศึกษา และการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์
- วีระพงศ์ วรพงศ์ทรัพย์. 2544. การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีมัลติมีเดีย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. ศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรม (คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. บัณฑิตวิทยาลัย.
- วีรพงษ์ คำดี. 2543. สร้างมัลติมีเดียสมบูรณ์แบบโดยใช้ Macromedia Authorware 5. กรุงเทพฯ : บริษัทซีกเซสมิเดีย จำกัด.

- ศุกรี รอดโพธิ์ทอง.2535.การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์.วารสารรามคำแหง.
- ศุกรี รอดโพธิ์ทอง.2538.ซีเอไอหรือคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.หนังสือและสื่อเทคโนโลยี.
- สุพิทย์ กาญจนพันธุ์.2541.รวมศัพท์เทคโนโลยีและสื่อสารเพื่อการศึกษา.กรุงเทพฯ :ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- อำนาจ เดชชัยศรี.2542.บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- Cordell , B.J. 1989. **The Effect of Different Learning Styles on Outcome Of Educational using Two Computer – Assisted Instructional Design.** Disstertation Abstract International. 50.
- Forcier, R.C. 1996. **The computer as a productivity tool in education.** New Jersey : Prentice – Hall, Inc.
- Gagne, Robert M., W. Wager, and A. Rojas – 1981. **Planning and Authoring Computer Assisted Instruction Lessons.** “ Educational Technology” 70 (9) : 12 – 21 ; September
- Heinich, R. 1985. **Instructional media and the new technologies of instruction.** New York. Macmillan.
- Spencer, D.D. 1980. **The Illustrated Computer Dictionary.** Columbus Ohio Charies E. Merrill.
- Steven, M.R., Gary, R.M. and Jacqueline, K.O. 1990. **Uses and Effects of Learner Control of Context and Instructional Support in Computer – Based Instruction.** Education_Technology Research and Development.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

หนังสือราชการ

1. ผลการพิจารณาหัวข้อ และ คำโครงการวิทยานิพนธ์
2. ตัวอย่างหนังสือขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย
3. ตัวอย่างหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทดลองแบบทดสอบสื่อการสอนเพื่อการวิจัย



ที่ ศธ 0524.04/ 0215

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 105 00

16 มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์นารี ศิริทรัพย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาวจินตวีร์ สาขามุละ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิจัย การสอนและการจัดกิจกรรมหน่วยสัปดาห์ต่าง ๆ ระดับปฐมวัย” โดยมี ผศ. อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา การอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวจินตวีร์ สาขามุละ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325

ภาคผนวก ข.

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. นางสาวมัชฌิมา อ่อนน้อมพันธุ์
ตำแหน่ง : ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียน ระดับ 8 (ช่วงชั้นอนุบาล)
โรงเรียนพระราชราษฎร์อุปถัมภ์วิทยา สำนักงานเขตคลองสามวา
กรุงเทพมหานคร
2. นางณัฏฐิณี มั่นขันธ์
ตำแหน่ง : อาจารย์ 3 ระดับ 8
โรงเรียนพระราชราษฎร์อุปถัมภ์วิทยา สำนักงานเขตคลองสามวา
กรุงเทพมหานคร
3. นางนารี ศิริทรัพย์
ตำแหน่ง : อาจารย์ประจำสาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย
ภาควิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม นครปฐม

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. นายโสพล จันทรโชติ
ตำแหน่ง : นักวิชาการโสตทัศนศึกษา สำนักงานสารนิเทศและการประชาสัมพันธ์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กรุงเทพมหานคร
2. นายมานนตร กอบน้ำเพชร
ตำแหน่ง : ผู้อำนวยการด้านเทคนิค สาขาเทคโนโลยีการศึกษา
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กรุงเทพมหานคร
3. นายกำพล วาสนาพงศ์พันธุ์
ตำแหน่ง : อาจารย์ 1 ระดับ 4 (ฝ่ายคอมพิวเตอร์)
โรงเรียนพระราชราษฎร์อุปถัมภ์วิทยา สำนักงานเขตคลองสามวา
กรุงเทพมหานคร

ภาคผนวก ค

รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. การวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน
2. การวิเคราะห์หลักสูตร
3. การวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม (IOC)
4. การวิเคราะห์หาความยากง่าย และ ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
5. การวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวน และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
6. การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และ หาประสิทธิภาพของบทเรียน

การวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเนื้อหา)

ตารางที่ ก.1 แสดงการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

จากตารางที่ ก.1 แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพสื่อการสอนด้านเนื้อหา พบว่า

หัวข้อการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ				ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	รวม	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง							
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
1.4 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน	4	4	4	12	4	0	ดี
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4	4	4	12	4	0	ดี
1.6 ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
	26	25	27	78	4.33	0.39	ดี
2. รูปภาพและภาษา							
2.1 ความถูกต้องของรูปภาพตามเนื้อหา	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
2.3 ความสอดคล้องของระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย	4	4	4	12	4	0	ดี
	14	13	12	39	4.33	0.38	ดี
3. เวลาเรียน							
3.1 ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหารูปภาพ	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
3.2 ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหาบรรยาย	4	4	4	12	4	0	ดี
3.3 ความเหมาะสมของเวลาเรียนทั้งเรื่อง	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
	13	13	12	38	4.22	0.38	ดี
รวม	53	51	51	155	4.29	0.38	ดี

คะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิ เท่ากับ 4.29 แสดงว่าอยู่ในระดับดี

แบบประเมินประสิทธิภาพการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ด้านสื่อ)

ตารางที่ ก.2 แสดงคะแนนจากการวิเคราะห์แบบประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

หัวข้อการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ				ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	รวม	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง							
1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
1.2 ความเหมาะสมการนำเข้าสู่เนื้อหา	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 เนื้อหาเหมาะสมในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
	13	13	14	40	4.44	0.58	ดี
2. รูปภาพและภาษา							
2.1 ความเหมาะสมของรูปภาพในการสื่อความหมาย	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย	4	4	4	12	4	0	ดี
2.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
2.4 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้	4	4	4	12	4	0	ดี
	17	17	17	51	4.25	0.29	ดี
3. สีและเทคนิค							
3.1 ความเหมาะสมของสีที่ใช้	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของการเปลี่ยนภาพ	4	4	4	12	4	0	ดี
3.3 แรงจูงใจของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
	14	12	13	39	4.33	0.38	ดี
4. เวลาเรียน							
4.1 ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหารูปภาพ	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
4.2 ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหาบรรยาย	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 ความเหมาะสมของเวลาเรียนทั้งเรื่อง	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
	14	13	13	40	4.44	0.58	ดี
รวม	58	55	57	170	4.36	0.46	ดี

จากตารางที่ ก. 2 แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อพบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิ เท่ากับ 4.36 แสดงว่าอยู่ในระดับดี และเมื่อพิจารณาถึงหัวข้อการประเมิน พบว่า ทุกหัวข้อการประเมิน ได้ค่าอยู่ในระดับ ดี ทั้งหมด

การวิเคราะห์หลักสูตร

การวิเคราะห์หลักสูตรเนื้อ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมหน่วยสัปดาห์ชนิดต่าง ๆ ระดับปฐมวัย โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา จัดทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร กำหนดโครงสร้างเนื้อหาที่จะสอบวัด
2. กำหนดวัตถุประสงค์การสอนและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อกำหนดเป้าหมายของการจัดการการสอน โดยมีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาเรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมหน่วยสัปดาห์ชนิดต่าง ๆ ระดับปฐมวัย ออกเป็น 6 บทเรียน ได้แก่

บทที่ 1 กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

สามารถบอกความหมายและวิธีจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะได้

บทที่ 2 กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

สามารถบอกความหมายและวิธีจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ได้

บทที่ 3 กิจกรรมการเล่นตามมุม

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

สามารถบอกความหมายและวิธีจัดกิจกรรมการเล่นตามมุมได้

บทที่ 4 กิจกรรมวงกลม

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

สามารถบอกความหมายและวิธีจัดกิจกรรมวงกลมได้

บทที่ 5 กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

สามารถบอกความหมายและวิธีจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้งได้

บทที่ 6 กิจกรรมเกมการศึกษา

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

สามารถบอกความหมายและวิธีจัดกิจกรรมเกมการศึกษาได้

3. การกำหนดลำดับความสำคัญของระดับการวัดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ระดับ คือ การวัดระดับความรู้ความจำ ระดับความเข้าใจ ระดับการนำไปใช้ ระดับการวิเคราะห์ ระดับการสังเคราะห์ และระดับการประเมินผล โดยให้น้ำหนักความสำคัญตามเกณฑ์ต่อไปนี้ (ภัทธา นิคมานนท์. 2540:108)

น้ำหนักคะแนน 0	หมายถึงเนื้อหาและพฤติกรรมนั้นไม่มีความจำเป็นที่จะเน้น
น้ำหนักคะแนน 1-2	หมายถึงเนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญน้อย
น้ำหนักคะแนน 3-4	หมายถึงเนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญค่อนข้างน้อย
น้ำหนักคะแนน 5-6	หมายถึงเนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญปานกลาง
น้ำหนักคะแนน 7-8	หมายถึงเนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญค่อนข้างมาก
น้ำหนักคะแนน 9-10	หมายถึงเนื้อหาและพฤติกรรมนั้นมีน้ำหนักความสำคัญมาก

แสดงการให้น้ำหนักคะแนนมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ ก.3 แสดงน้ำหนักความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา เรื่อง
วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมหน่วยสัปดาห์ชนิดต่าง ๆ ระดับปฐมวัย

เนื้อหา	พฤติกรรม	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม						รวม	ลำดับความสำคัญ
		ความรู้ความจำ (10)	ความเข้าใจ (10)	การนำไปใช้ (10)	การวิเคราะห์ (10)	การสังเคราะห์ (10)	การประเมินค่า (10)		
1. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ วิธีจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ		10	6	4	6	0	0	26	1
2. กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ วิธีจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์		6	6	4	5	0	0	21	2
3. กิจกรรมการเล่นตามมุม วิธีจัดกิจกรรมการเล่นตามมุม		6	0	4	6	0	0	16	5
4. กิจกรรมวงกลม วิธีจัดกิจกรรมวงกลม		10	4	2	2	0	0	18	4
5. กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง วิธีจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง		6	7	2	4	0	0	19	3
6. กิจกรรมเกมการศึกษา วิธีจัดกิจกรรมเกมการศึกษา		10	0	4	4	0	0	18	4
รวม		48	23	20	27	0	0	118	
ลำดับความสำคัญ		1	3	4	2	0	0		

จากตารางที่ ก.3 แสดงการใช้น้ำหนักความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาวิชากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อนำไปวิเคราะห์หาจำนวนแบบทดสอบให้มีความสอดคล้องกับความสัมพันธ์ที่ได้ให้นำหนักไว้การวิเคราะห์หาจำนวนแบบทดสอบ ทำได้โดยการคำนวณตามตัวอย่างดังต่อไปนี้
(หน่วยน้ำหนักในแต่ละช่อง/จำนวนหน่วยน้ำหนักรวม) X จำนวนข้อสอบที่ต้องการ = จำนวนข้อสอบ
(10/118) X 30 = 2.54 ทำเช่นนั้นจนครบทุกช่อง นำผลที่ได้ไปบันทึกไว้ในตารางที่ ก.4

ตารางที่ ก.4 แสดงสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาวิชา
เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมหน่วยสัปดาห์ชนิดต่าง ๆ ระดับปฐมวัย
โดยแปลงจากคะแนนน้ำหนัก 118.. คะแนน เป็น 30 คะแนน
(แสดงเป็นทศนิยม)

เนื้อหา	พฤติกรรม							รวม	ลำดับความสำคัญ
	ความรู้ (10)	ความเข้าใจ (10)	การนำไปใช้ (10)	การวิเคราะห์ (10)	การสังเคราะห์ (10)	การประเมินค่า (10)			
1. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ วิธีจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ	2.54	1.52	1.01	1.52	0	0	6.59	1	
2. กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ วิธีจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์	1.52	1.52	1.01	1.27	0	0	5.32	2	
3. กิจกรรมการเล่นตามมุม วิธีจัดกิจกรรมการเล่นตามมุม	1.52	0	1.01	1.52	0	0	4.05	6	
4. กิจกรรมวงกลม วิธีจัดกิจกรรมวงกลม	2.54	1.01	0.50	0.50	0	0	4.55	5	
5. กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง วิธีจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง	1.52	1.78	0.50	1.01	0	0	4.81	3	
6. กิจกรรมเกมการศึกษา วิธีจัดกิจกรรมเกมการศึกษา	2.54	0	1.01	1.01	0	0	4.56	4	
รวม	12.18	5.83	5.04	6.83	0	0	29.88		
ลำดับความสำคัญ	1	3	4	2	0	0			

จากตารางที่ ก.4 แสดงผลจากการแปลงน้ำหนักคะแนนเพื่อหาจำนวนแบบทดสอบ โดย
แปลงจากคะแนนน้ำหนัก 118 คะแนน เป็น 30 คะแนน ได้ค่าที่แสดงเป็นทศนิยม

ตารางที่ ก.5 แสดงสัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาวิชา
วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมหน่วยสัปดาห์ชนิดต่าง ๆ ระดับปฐมวัย
โดยแปลงจากคะแนน 118 คะแนน เป็น 30 คะแนน (แสดงเป็นจำนวนเต็ม)

เนื้อหา	พฤติกรรม							รวม	ลำดับความสำคัญ
	ความรู้ความจำ (10)	ความเข้าใจ (10)	การนำไปใช้ (10)	การวิเคราะห์ (10)	การสังเคราะห์ (10)	การประเมินค่า (10)			
1. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ วิธีจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ	3	2	1	2	0	0	8	1	
2. กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ วิธีจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์	2	2	1	2	0	0	7	2	
3. กิจกรรมการเล่นตามมุม วิธีจัดกิจกรรมการเล่นตามมุม	2	0	1	2	0	0	5	4	
4. กิจกรรมวงกลม วิธีจัดกิจกรรมวงกลม	3	1	1	1	0	0	6	3	
5. กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง วิธีจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง	2	2	1	2	0	0	7	2	
6. กิจกรรมเกมการศึกษา วิธีจัดกิจกรรมเกมการศึกษา	3	0	2	2	0	0	7	2	
รวม	15	7	7	11	0	0	30		
ลำดับความสำคัญ	1	3	3	2	0	0			

จากตารางที่ ก.5 พบว่า ลำดับความสำคัญของเนื้อหา บทที่ 1 มีความสำคัญลำดับที่ 1 และเนื้อหาบทที่ 2 บทที่ 5 บทที่ 6 บทที่ 4 และบทที่ 3 มีความสำคัญรองลงมาเป็นตามลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม พบว่าการวัดระดับความรู้ความจำ มีความสำคัญมากที่สุด และการวัดระดับ

ระดับการวิเคราะห์ ระดับ การนำไปใช้ และระดับความเข้าใจ มีความสำคัญรองลงมาตามลำดับ จำนวนแบบทดสอบทั้งหมดมีจำนวนแบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อ โดยแบ่งแบบทดสอบที่ระดับ ความรู้ความจำ จำนวน 15 ข้อ ระดับการวิเคราะห์ จำนวน 11 ข้อ 7 ข้อ และ ระดับการนำไปใช้ ระดับความเข้าใจ มีจำนวนเท่ากัน คือ จำนวน 7 ข้อ

**การวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง
ระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม**

ตารางที่ ก.6 แสดงการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์
เชิงพฤติกรรม (IOC) จำนวน 120 ข้อ

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			Σx	IOC	ความหมาย	เกณฑ์
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3				
1'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
2'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
3	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
4'	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
5	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
6'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
7	0	0	+1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์	ไม่ผ่านเกณฑ์
8'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
9'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
10	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
11'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
12	-1	+1	+1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์	ไม่ผ่านเกณฑ์
13	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
14'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
15'	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
16	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
17'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
18	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
19'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
20	0	0	0	0	0.00	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์	ไม่ผ่านเกณฑ์
21	+1	0	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ ก.6 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			Σx	IOC	ความหมาย	เกณฑ์
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3				
22'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
23'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
24	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
25'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
26	-1	0	+1	0	0.00	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์	ไม่ผ่านเกณฑ์
27'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
28	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ไม่ผ่านเกณฑ์
29'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
30	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
31'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
32'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
33'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ไม่ผ่านเกณฑ์
34	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
35'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
36'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
37	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
38	0	-1	+1	0	0.00	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์	ไม่ผ่านเกณฑ์
39'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
40	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
41'	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
42	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ ก.6 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			Σx	IOC	ความหมาย	เกณฑ์
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3				
47	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
48	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
49	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
50	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
51	+1	0	0	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์	ไม่ผ่านเกณฑ์
52	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
53	-1	+1	+1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์	ไม่ผ่านเกณฑ์
54	+1	+0	+0	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์	ไม่ผ่านเกณฑ์
55	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
56	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
57	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
58	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์	ไม่ผ่านเกณฑ์
59	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
60	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
61	-1	-1	0	-2	-0.67	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์	ไม่ผ่านเกณฑ์
62	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
63	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ไม่ผ่านเกณฑ์
64	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
65	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
66	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
67	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
68	-1	+1	+1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์	ไม่ผ่านเกณฑ์
69	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
70	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
71	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ ก.6 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			Σx	IOC	ความหมาย	เกณฑ์
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3				
72	0	0	-1	-1	-0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์	ไม่ผ่านเกณฑ์
73	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
74	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
75	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
76	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
77	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
78	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
79	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
80	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
81	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
82	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
83	+1	+1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
84	0	-1	-1	-2	-0.67	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์	ไม่ผ่านเกณฑ์
85	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
86	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
87	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
88	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
89	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
90	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
91	0	-1	0	-1	-0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์	ไม่ผ่านเกณฑ์
92	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
93	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
94	+1	0	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
95	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
96	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ ก.6 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย	เกณฑ์
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3				
97	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
98	1	0	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
99	1	0	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
100	+1	1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
101	0	+1	0	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์	ไม่ผ่านเกณฑ์
102	-1	-1	0	-2	-0.67	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์	ไม่ผ่านเกณฑ์
103	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
104	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
105	0	0	+1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์	ไม่ผ่านเกณฑ์
106	1	1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
107	1	1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
108	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
109	+1	0	0	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์	ไม่ผ่านเกณฑ์
110	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
111	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
112	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
113	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
114	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
115	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
116	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
117	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
118	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
119	-1	-1	0	-2	-0.67	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์	ไม่ผ่านเกณฑ์
120	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์
97	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์	ผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : ข้อที่มีเครื่องหมาย * เป็นข้อที่เลือกไปใช้ในงานวิจัย

จากตารางที่ ก.6 แสดงผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา จากจำนวนแบบทดสอบ 120 ข้อ ได้แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จำนวน 102 ข้อ

**การวิเคราะห์หาความยากง่าย (P)
และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (D)**

ตารางที่ ค.7 แสดงการหาค่าความยากง่าย (P) และ ค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบที่ผ่าน
การวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องมาแล้วจำนวน 102 ข้อ

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก(RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก(RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{N}$	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก (D)
1*	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
2*	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
3	8	7	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.10	จำแนกต่ำ
4*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	จำแนกปานกลาง
5	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
6*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	จำแนกปานกลาง
8*	10	5	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.50	จำแนกสูง
9*	9	4	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.50	จำแนกสูง
10	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
11*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	จำแนกปานกลาง
13	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
14*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	จำแนกปานกลาง
15*	9	4	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.50	จำแนกสูง
16	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
17*	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
18	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
19*	10	5	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.50	จำแนกสูง

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก(RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก(RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก (D)
21	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
22*	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
23*	9	4	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.50	จำแนกสูง
24	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
25*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	จำแนกปานกลาง
27*	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
28	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
29*	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
30	8	7	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.10	จำแนกต่ำ
31*	7	4	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.30	จำแนกปานกลาง
32*	10	4	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.60	จำแนกสูง
33*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	จำแนกปานกลาง
34	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
35*	9	4	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.50	จำแนกสูง
36*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	จำแนกปานกลาง
37	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
39*	7	4	0.55	ยากง่ายพอเหมาะ	0.30	จำแนกปานกลาง
40	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
41*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	จำแนกปานกลาง
42	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
43*	10	5	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.50	จำแนกสูง
44*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	จำแนกปานกลาง
45	8	7	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.10	จำแนกต่ำ

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก(RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก(RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก (D)
46	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
47*	10	5	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.50	จำแนกสูง
48*	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
49	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
50*	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
52*	9	4	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.50	จำแนกสูง
55*	10	5	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.50	จำแนกสูง
56	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
57	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
58*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	จำแนกปานกลาง
59	8	7	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.10	จำแนกต่ำ
60*	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
62*	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
63	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
64*	10	4	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.60	จำแนกสูง
65	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
66*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	จำแนกปานกลาง
67*	8	3	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
69*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	จำแนกปานกลาง
70	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
71	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
73*	6	3	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.30	จำแนกปานกลาง
74*	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
75*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	จำแนกปานกลาง

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก(RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก(RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก (D)
76	8	7	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.10	จำแนกต่ำ
77*	10	5	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.50	จำแนกสูง
78*	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
79	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
80	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
81*	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
82	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
83	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
85	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
86	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
87*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	จำแนกปานกลาง
88	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
89*	9	4	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.50	จำแนกสูง
90*	10	4	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.60	จำแนกสูง
92*	10	5	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.50	จำแนกสูง
93	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
94*	9	4	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.50	จำแนกสูง
95	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
96*	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
97*	8	4	0.60	ยากง่ายพอเหมาะ	0.40	จำแนกสูง
98	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
99	9	5	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
100*	10	5	0.75	ยากง่ายพอดี	0.50	จำแนกสูง
103	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง

ข้อที่	เก่ง ตอบถูก(RU) N = 10	กลุ่มต่ำ ตอบถูก(RL) N = 10	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (P)	$D = \frac{R_U - R_L}{N}$ 2	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก (D)
104*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	จำแนกปานกลาง
106	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
107*	10	5	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.50	จำแนกสูง
108	8	7	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.10	จำแนกต่ำ
110*	8	4	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	จำแนกสูง
111*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	จำแนกปานกลาง
112*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	จำแนกปานกลาง
113	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
114*	10	4	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.60	จำแนกสูง
115*	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	จำแนกปานกลาง
116	7	2	0.45	ยากง่ายพอเหมาะ	0.50	จำแนกสูง
117*	9	6	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	จำแนกปานกลาง
118	8	5	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	จำแนกปานกลาง
120*	10	5	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.50	จำแนกสูง

หมายเหตุ : ข้อที่มีเครื่องหมาย * เป็นข้อที่เลือกไปใช้ในงานวิจัย

จากตารางที่ ก.7 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และ ค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบที่ได้ผ่านเกณฑ์การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มาแล้วจำนวน 102 ข้อ โดยนำไปทดสอบกับผู้ที่ผ่านการศึกษาระดับมัธยมศึกษาหรือสอนมาแล้ว จำนวน 20 โดย ได้แบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย(P) มีค่าความยากง่ายอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คือ ได้ค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.45 – 0.75 และ ผ่านการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก(D) มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คือ ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.30-0.60 ได้แบบทดสอบผ่านเกณฑ์จำนวนทั้งหมด 94 ข้อ

การวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวน

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตารางที่ ก.8 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ ที่ผ่านการวิเคราะห์
หาความยากง่าย และ อำนาจจำแนกแล้ว จำนวน 60 ข้อ

คนที่	คะแนน (x)	คะแนนยกกำลัง 2 (x) ²
1	44	1936
2	34	1156
3	52	2704
4	35	1225
5	42	1764
6	53	2809
7	47	2209
8	54	2916
9	36	1296
10	53	2809
11	47	2209
12	43	1849
13	37	1369
14	45	2025
15	55	3025
16	42	1764
17	38	1444
18	45	2025
19	32	1024
20	50	2500
รวม	$\sum X = 871$	$\sum X^2 = 39,057$

การหาค่าความแปรปรวน

สูตร
$$S_i^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

$$S_i^2 = \frac{60(39,057) - 871^2}{60(60-1)} = 59.21$$

ดังนั้น ได้ค่าความแปรปรวน เท่ากับ 59.21

ตารางที่ ค.9 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบ จำนวน 60 ข้อ

ข้อที่	P	$q=(1-p)$	pq
1	0.60	0.40	0.2400
2	0.70	0.30	0.2100
3	0.75	0.25	0.1875
4	0.65	0.35	0.2275
5	0.75	0.25	0.1875
6	0.65	0.35	0.2275
7	0.75	0.25	0.1875
8	0.65	0.35	0.2275
9	0.65	0.35	0.2275
10	0.45	0.55	0.2475
11	0.75	0.25	0.1875
12	0.70	0.30	0.2100
13	0.65	0.35	0.2275
14	0.65	0.35	0.2275
15	0.60	0.40	0.2400
16	0.70	0.30	0.2100
17	0.55	0.45	0.2475
18	0.70	0.30	0.2100
19	0.65	0.35	0.2275
20	0.65	0.35	0.2275
21	0.75	0.25	0.1875
22	0.55	0.45	0.2475
23	0.65	0.35	0.2275
24	0.75	0.25	0.1875
25	0.75	0.25	0.1875

ตารางที่ ก.9 (ต่อ)

ข้อที่	P	$q=(1-p)$	pq
26	0.75	0.25	0.1875
27	0.70	0.30	0.2100
28	0.60	0.40	0.2400
29	0.65	0.35	0.2275
30	0.75	0.25	0.1875
31	0.75	0.25	0.1875
32	0.60	0.40	0.2400
33	0.70	0.30	0.2100
34	0.70	0.30	0.2100
35	0.75	0.25	0.1875
36	0.60	0.40	0.2400
37	0.75	0.25	0.1875
38	0.45	0.55	0.2475
39	0.60	0.40	0.2400
40	0.65	0.35	0.2275
41	0.75	0.25	0.1875
42	0.70	0.30	0.2100
43	0.60	0.40	0.2400
44	0.75	0.25	0.1875
45	0.65	0.35	0.2275
46	0.70	0.30	0.2100
47	0.75	0.25	0.1857
48	0.65	0.35	0.2275
49	0.70	0.30	0.2100
50	0.60	0.40	0.2400
51	0.75	0.25	0.1875

ตารางที่ ก.9 (ต่อ)

ข้อที่	P	$q=(1-p)$	pq
52	0.75	0.25	0.1875
53	0.75	0.25	0.1875
54	0.60	0.40	0.2400
55	0.65	0.35	0.2275
56	0.75	0.25	0.1875
57	0.70	0.30	0.2100
58	0.65	0.35	0.2275
59	0.75	0.25	0.1857
60	0.75	0.25	0.1875
รวม	40.60	19.40	12.85

การหาความเชื่อมั่น

$$\begin{aligned} \text{สูตร} &= r_u = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_i^2} \right\} \\ &= r_u = \frac{60}{60-1} \left\{ 1 - \frac{12.85}{59.21} \right\} = 0.80 \end{aligned}$$

ดังนั้นได้ค่าความเชื่อมั่น 0.80

**การวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน
และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน**

ตารางที่ ค.10 แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (แบบฝึกหัด) จำนวน 30 ข้อ และ แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 30 ข้อ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน(E_1)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน(E_2)
	30 คะแนน	30 คะแนน
1	28	27
2	27	27
3	26	25
4	21	22
5	28	26
6	27	25
7	27	26
8	25	25
9	23	24
10	25	25
11	25	24
12	27	26
13	27	27
14	27	25
15	29	28
16	23	24
17	24	25
18	25	24
19	26	24
20	26	27

ตารางที่ ก.10 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน(E_1)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน(E_2)
	30 คะแนน	30 คะแนน
21	26	24
22	26	27
23	28	27
24	27	25
25	25	26
รวม	648	635

การหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ($E_1 : E_2$)

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad E_1 &= \frac{\sum X}{A} \times 100 \\ &= \frac{648}{30} \times 100 = 86.40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad E_2 &= \frac{\sum F}{B} \times 100 \\ &= \frac{635}{30} \times 100 = 84.66 \end{aligned}$$

ดังนั้น ได้ค่า $E_1:E_2 = 86.40 : 84.66$

ตารางที่ ก.11 แสดงผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน(กลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 25 คน โดยแบ่งเป็น
แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ และ แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 30 ข้อ

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบ ก่อนเรียน	คะแนนแบบทดสอบ ก่อนเรียนยกกำลัง 2	คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียน	คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียนยกกำลัง 2
1	15	225	27	729
2	14	196	27	729
3	12	144	25	625
4	10	100	22	484
5	14	196	26	676
6	13	169	25	625
7	15	225	26	676
8	15	225	25	625
9	12	144	24	576
10	14	196	25	625
11	16	256	24	576
12	12	144	26	676
13	16	256	27	729
14	14	196	25	625
15	12	144	28	784
16	11	121	24	576
17	13	169	25	625
18	12	144	24	576
19	14	196	24	576
20	15	225	27	729
21	14	196	24	576
22	16	256	27	729
23	18	324	27	729

ตารางที่ ก.11 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบ ก่อนเรียน	คะแนนแบบทดสอบ ก่อนเรียนยกกำลัง 2	คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียน	คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียนยกกำลัง 2
24	12	144	25	625
25	15	225	26	676
รวม	344	4,816	635	16,177

การหาค่าเฉลี่ยผลคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum X}{N} = \frac{344}{25} = 13.76 \quad \bar{X}_2 = \frac{\sum X}{N} = \frac{635}{25} = 25.40$$

การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

$$S.D.1 = \sqrt{\frac{(25 \times 4816) - (344)^2}{25(25-1)}} = \sqrt{\frac{2064}{600}} = 1.854$$

หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

$$S.D.1 = \sqrt{\frac{(25 \times 16177) - (635)^2}{25(25-1)}} = \sqrt{\frac{1200}{600}} = 1.414$$

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมหน่วยสัปดาห์ต่าง ๆ ระดับปฐมวัย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คือ ผลการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมหน่วยสัปดาห์ต่าง ๆ ระดับปฐมวัย ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น

การตั้งสมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

- โดยที่ μ_1 คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 μ_2 คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 H_0 คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียน เท่ากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 H_1 คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การกำหนดระดับนัยสำคัญ

ระดับนัยสำคัญ (α) = 0.05 หมายความว่า การทดสอบครั้งนี้มีระดับความเชื่อมั่นอยู่ที่ 95%

คำนวณหาค่า t-test (Dependent Group)

คำนวณหาค่า t กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ($N < 25$) ที่ใช้ผลการวัดผลจากกลุ่มเดิมออกมา 2 ค่า ก่อนเรียนและหลังเรียน ดังนั้นจึงเลือกใช้สูตร t-test (Dependent Group)

สมมติฐาน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

$$\text{ให้ } (\alpha) = 0.05$$

$$df = N - 1 = 25 - 1 = 24$$

สูตร

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

$$t = \frac{291}{\sqrt{\frac{(25 \times 3451) - (291)^2}{25 - 1}}}$$

$$t = \frac{291}{\sqrt{\frac{1594}{66.42}}}$$

$$t = \frac{291}{8.15} = 35.70$$

หาค่า t จากตารางดังนี้

โดยที่ (α)	=	0.05
df	=	24
t	=	1.711

ดังนั้น ค่า t ที่คำนวณได้ผลลัพธ์ 35.70 มีค่ามากกว่าค่า t จากที่ $(\alpha) = .05$ $df = 24$ ตาราง $t = 1.711$ จึงปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1 นั่นคือ ค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จากการวิจัยพบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 25.40 ซึ่งมากกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนที่มีค่าเท่ากับ 13.76 จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องวิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย เรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ภาคผนวก ง

แบบประเมินบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิ

1. แบบประเมินบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
2. แบบประเมินบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน

แบบประเมินสื่อการสอน(ด้านเนื้อหา)

ประเภทสื่อ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมหน่วยสัปดาห์ชนิดต่างๆ ระดับปฐมวัย
คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินผลตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					
	ดี มาก (5)	ดี (4)	ปาน กลาง (3)	พอ ใช้ (2)	ควร ปรับปรุง (1)	หมายเหตุ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง 1.1 เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมวัตถุประสงค์ 1.2 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1.3 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นสอน 1.4 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน 1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา 1.6 ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน						
2. รูปภาพ และภาษา 2.1 ความถูกต้องของรูปภาพตามเนื้อหา 2.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ 2.3 ความสอดคล้องของระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย						
3. เวลาเรียน 3.1 ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหารูปภาพ 3.2 ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหาบรรยาย 3.3 ความเหมาะสมของเวลาเรียนทั้งเรื่อง						
รวม						

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

(.....)

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

แบบประเมินสื่อการสอน(ด้านสื่อ)

ประเภทสื่อ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมหน่วยสัปดาห์ชนิดต่างๆ ระดับปฐมวัย
คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินผลตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					
	ดี มาก (5)	ดี (4)	ปาน กลาง (3)	พอ ใช้ (2)	ควร ปรับปรุง (1)	หมายเหตุ
1.เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง 1.1 เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมวัตถุประสงค์ 1.2 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1.3 ความเหมาะสมการนำเข้าสู่เนื้อหา 1.4 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน 1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา 1.6 ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน						
2. รูปภาพ และภาษา 2.1 ความถูกต้องของรูปภาพตามเนื้อหา 2.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ 2.3 ความสอดคล้องของระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย						
3. เวลาเรียน 3.1 ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหารูปภาพ 3.2 ความเหมาะสมเวลาเรียนกับเนื้อหาบรรยาย 3.3 ความเหมาะสมของเวลาเรียนทั้งเรื่อง						
รวม						

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

(.....)

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

ภาคผนวก จ

การวิเคราะห์หลักสูตร

แบบทดสอบเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

และหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การวิเคราะห์หลักสูตร

การวิเคราะห์หลักสูตรเนื้อ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมหน่วยสัปดาห์ชนิดต่าง ๆ ระดับปฐมวัย โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา จัดทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร กำหนดโครงสร้างเนื้อหาที่จะสอบวัด
2. กำหนดวัตถุประสงค์การสอนและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อกำหนดเป้าหมายของการจัดการการสอน โดยมีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหา เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมหน่วยสัปดาห์ชนิดต่าง ๆ ระดับปฐมวัย ออกเป็น 6 บทเรียน ได้แก่

บทที่ 1 กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

สามารถบอกความหมายและวิธีจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะได้

บทที่ 2 กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

สามารถบอกความหมายและวิธีจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ได้

บทที่ 3 กิจกรรมการเล่นตามมุม

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

สามารถบอกความหมายและวิธีจัดกิจกรรมการเล่นตามมุมได้

บทที่ 4 กิจกรรมวงกลม

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

สามารถบอกความหมายและวิธีจัดกิจกรรมวงกลมได้

บทที่ 5 กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

สามารถบอกความหมายและวิธีจัดกิจกรรมการเล่นกลางแจ้งได้

บทที่ 6 กิจกรรมเกมการศึกษา

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

สามารถบอกความหมายและวิธีจัดกิจกรรมเกมการศึกษาได้

การหาค่าแยกค่าวัตถุประสงค์แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และหาประสิทธิภาพบทเรียน
 แนะนำ : แบบทดสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ ให้ X หน้าข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อที่	คำถาม	เฉลย	การวัด
1	การเคลื่อนไหวและจังหวะคืออะไร ก การเคลื่อนไหวส่วนบนของร่างกายตามคำสั่ง ข การเคลื่อนไหวร่างกายอย่างอิสระตามจังหวะหรือดนตรี ค การแสดงท่าทางต่าง ๆ ง การแสดงท่าทางหรือการเดิน	ข	ความรู้ หรือความจำ
2	ดนตรีที่ใช้ประกอบการเคลื่อนไหวมีอะไรบ้าง ก ดมมือ ลง เคาะไม้ เคาะเหล็ก รำมะนา กลอง ฯลฯ ข เครื่องตี ค เครื่องเป่า ง ถูกทุกข้อ	ง	ความรู้ หรือความจำ
3	ดนตรีที่ใช้ประกอบการเคลื่อนไหวนอกจากเครื่องดนตรีแล้วยังใช้เสียงอะไรได้ ก เสียงสัตว์ ข เสียงดมมือ ค เสียงเคาะสิ่งของต่าง ๆ ง ถูกทุกข้อ	ง	ความเข้าใจ
4	การเคลื่อนไหวพื้นฐานคืออะไร ก การกระโดดจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง ข การขยับเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างอิสระตามธรรมชาติ ค การวิ่งแล้วหยุดโดยการทำซ้ำ ๆ กันหลายครั้ง ง การเคลื่อนไหวที่ของร่างกายไปพร้อมกับเพื่อนรอบข้างตามเสียงเพลง	ข	ความรู้ หรือความจำ

5	<p>ข้อใดคือการเคลื่อนไหวพื้นฐาน</p> <p>ก การรำด้วยท่าพื้นฐานทางนาฏศิลป์</p> <p>ข การทำท่าทางเลียนแบบสัตว์ ทำท่าทางตามคำสั่งครู</p> <p>ค การเดิน การวิ่ง กระโดด การควมม้า การเขย่ง</p> <p>ง การตบมือ การเคาะจังหวะ การตีกลอง</p>	ก	ความเข้าใจ
6	<p>การจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวเราควรเน้นสิ่งใดมากที่สุด</p> <p>ก การเคลื่อนไหวร่างกายทุกส่วน</p> <p>ข เพลงและจังหวะดนตรี</p> <p>ค การเลียนแบบท่าทางสัตว์</p> <p>ง จินตนาการเด็ก</p>	ก	การวิเคราะห์
7	<p>การประเมินผลกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะเราจะประเมินได้อย่างไร</p> <p>ก วาดภาพ</p> <p>ข การสังเกต</p> <p>ค การทดสอบ</p> <p>ง ถูกทุกข้อ</p>	ง	ความเข้าใจ
8	<p>ก่อนจะดำเนินกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะเพื่อไม่ให้เด็กเกิดความวุ่นวายเราควรทำอย่างไร</p> <p>ก เขียนแผนการสอน</p> <p>ข คาดโทษผู้ร่วมกิจกรรม</p> <p>ค กำหนดข้อตกลง</p> <p>ง มีขนมแจกตลอดกิจกรรม</p>	ค	การวิเคราะห์
9	<p>กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์คืออะไร</p> <p>ก การแสดงความคิดเห็น</p> <p>ข การแสดงออกทางจินตนาการ</p> <p>ค กิจกรรมที่พัฒนาการทำงาน</p> <p>ง กิจกรรมเกี่ยวกับงานศิลปะศึกษาต่าง ๆ</p>	ง	ความรู้ความจำ

10	<p>กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์พัฒนาร่างกายในส่วนใด</p> <p>ก กล้ามเนื้อมือ ตา และประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา</p> <p>ข กล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย</p> <p>ค ทุกส่วนของกล้ามเนื้อในร่างกาย</p> <p>ง กล้ามเนื้อใหญ่ และประสาทสัมผัสระหว่างแขนและขา</p>	ก	ความเข้าใจ
11	<p>กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ที่ฝึกให้เด็กพัฒนากล้ามเนื้อเล็กมือและตาคือกิจกรรมอะไร</p> <p>ก การวาดภาพระบายสี</p> <p>ข การปั้น</p> <p>ค การพิมพ์ภาพ</p> <p>ง ถูกทุกข้อ</p>	ง	การวิเคราะห์
12	<p>สีที่เหมาะสมกับนักเรียนอนุบาล 4 ขวบควรเป็นสีชนิดใด</p> <p>ก สีฝุ่น</p> <p>ข สีขอล์ก</p> <p>ค สีเทียน</p> <p>ง สีน้ำ</p>	ก	ความรู้ความจำ
13	<p>กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ชนิดใดที่สามารถใช้เศษวัสดุมาประดิษฐ์ภาพได้</p> <p>ก การวาดภาพระบายสีเทียน</p> <p>ข การพิมพ์ภาพ</p> <p>ค การพับ</p> <p>ง การปะติดภาพ</p>	ข	การนำไปใช้
14	<p>กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ที่สามารถจัดง่ายและเหมาะสมกับนักเรียนใช้เวลาสั้นคือกิจกรรมใด</p> <p>ก การพิมพ์ภาพ</p> <p>ข ตัดกระดาษ</p> <p>ค การเป่าสี</p> <p>ง การวาดภาพระบายสี</p>	ง	การวิเคราะห์

15	<p>การประเมินผลการทำกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์คือข้อใด</p> <p>ก การทดสอบ</p> <p>ข ผลงานและการสังเกตผลงาน</p> <p>ค การสร้างผลงาน</p> <p>ง การทดสอบภาคปฏิบัติ</p>	ข	ความรู้ความจำ
16	<p>การเล่นกิจกรรมตามมุม คือ อะไร</p> <p>ก การเล่นอยู่ในที่ที่เดียว</p> <p>ข การเล่นเครื่องเล่นชนิดเดียว</p> <p>ค เด็กได้เล่นกับสื่อและเครื่องเล่นอย่างอิสระในมุมต่างๆ</p> <p>ง การเล่นเครื่องเล่นชนิดเดียวในที่ที่เดียว</p>	ค	ความรู้ความจำ
17	<p>แป้งโด คืออะไร</p> <p>ก ดินน้ำมันชนิดหนึ่ง</p> <p>ข แป้งสาลีกับเกลือขนาดให้เข้ากันแล้วใส่สีผสมอาหาร</p> <p>ค แป้งที่ใช้ทาหน้าทาตัวสำหรับเด็กอนุบาล</p> <p>ง เป็นชื่อของเล่นชนิดหนึ่งของเด็กอนุบาล</p>	ข	ความรู้ความจำ
18	<p>การเล่นตามมุมฝึกให้เด็กได้พัฒนาอะไรบ้าง</p> <p>ก ร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา</p> <p>ข ภาษา การพูด การฟัง</p> <p>ค ระเบียบวินัย ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่</p> <p>ง ถูกทุกข้อ</p>	ง	ความเข้าใจ
19	<p>เครื่องเล่นในมุมต่าง ๆ ควรมีลักษณะอย่างไร</p> <p>ก ทำจากวัสดุที่ราคาแพง สีสดใส</p> <p>ข ขนาดใหญ่</p> <p>ค ทำจากวัสดุธรรมชาติ ปลอดภัย</p> <p>ง หลากหลายและหาได้ยาก</p>	ค	การวิเคราะห์
20	<p>การเล่นในมุมต่าง ๆ ควรใช้เวลาประมาณเท่าใด</p> <p>ก 15 นาที</p> <p>ข 20 นาที</p> <p>ค 25 นาที</p> <p>ง 30 นาที</p>	ค	ความรู้ความจำ

ข้อที่	คำถาม	เฉลย	การวัด
21	กิจกรรมวงกลม คืออะไร ก การแบ่งกลุ่มนักเรียนแล้วให้นั่งเป็นวงกลม ข การทำกิจกรรมที่เป็นวงกลม ค กิจกรรมที่ฝึกเด็กฟังพูดอ่านเขียนคิดปฏิบัติและทดลอง ง กิจกรรมที่ฝึกทักษะในลักษณะเป็นวงกลม	ก	ความรู้ความจำ
22	การจัดกิจกรรมวงกลมมุ่งเน้นให้เด็กได้ทำอะไรในการเรียน ก การฝึกปฏิบัติในหน่วยที่หน่วยเรียน ข เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน ค การกล้าแสดงออก ง เกิดความคิดรวบยอดและทักษะ	ง	การวิเคราะห์
23	วัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรมวงกลมคืออะไร ก การฝึกทักษะกระบวนการเรียนรู้ ข ฝึกการกล้าแสดงออกทางร่างกายและจินตนาการ ค การฝึกปฏิบัติ ง ฝึกความคิดและจินตนาการ	ก	ความเข้าใจ
24	การเลือกเนื้อหาการจัดกิจกรรมวงกลมควรเลือกเนื้อหาแบบใด ก เนื้อหาที่ทันสมัย ข เด็กสนใจ ใกล้ตัว ค ให้ความรู้เหมาะสมกับวัย ง ถูกทุกข้อ	ง	การนำมาใช้
25	กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง คืออะไร ก การเล่นในที่โล่งแจ้งมีแสงแดด ข การเล่นเกมในที่กว้าง ๆ และมีแสงแดด ค การเล่นนอกห้องเรียนหรือสนามอย่างอิสระ ง ไม่มีข้อถูก	ค	ความรู้ความจำ

ข้อที่	คำถาม	เฉลย	การวัด
26	<p>การเล่นกลางแจ้งพัฒนาเด็กในด้านใดมากที่สุด</p> <p>ก อารมณ์</p> <p>ข ร่างกาย</p> <p>ค สังคม</p> <p>ง สติปัญญา</p>	ข	ความรู้ความจำ
27	<p>การเล่นกลางแจ้งมีกี่ชนิด</p> <p>ก 7 ชนิด</p> <p>ข 6 ชนิด</p> <p>ค 5 ชนิด</p> <p>ง 4 ชนิด</p>	ก	ความรู้ความจำ
28	<p>เกมการศึกษาคืออะไร</p> <p>ก เกมต่างๆ ที่จัดให้เด็กเล่นในห้องเรียน</p> <p>ข การศึกษาเกมที่เล่น</p> <p>ค เกมที่เด็กได้เล่นและแสดงความคิด</p> <p>ง การเล่นเกมที่มีกระบวนการมีวิธีการเล่น</p>	ง	ความรู้ความจำ
29	<p>เกมการศึกษามุ่งพัฒนาเด็กในด้านใดมากที่สุด</p> <p>ก การฝึกกระบวนการเล่น</p> <p>ข การฝึกกล้ามเนื้อเล็ก</p> <p>ค การฝึกสังเกตจำแนกหาเหตุผลการแก้ปัญหา</p> <p>ง การฝึกการกล้าแสดงออกและจินตนาการ</p>	ค	การวิเคราะห์
30	<p>ขณะเล่นเกมการศึกษาจะอย่างไรไม่ให้เด็กเกิดการทะเลาะกัน</p> <p>ก อธิบายวิธีการและกำหนดข้อตกลง</p> <p>ข กำหนดหรือคาดโทษก่อนการเล่นเกม</p> <p>ค ครูจำกัดกลุ่มนักเรียนในการเล่น</p> <p>ง ครูให้เด็กเล่นทีละ 2 คน</p>	ก	การนำไปใช้

การหาค่าแยกค่าวัตถุประสงค์แบบทดสอบระหว่างเรียน
เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และหาประสิทธิภาพบทเรียน
แนะนำ : แบบทดสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ ให้ X หน้าข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

บทที่	คำถาม	เฉลย	การวัด
บทที่ 1	1. กิจกรรมเคลื่อนไหวนิยมนิยมเครื่องดนตรีชนิดใดมากที่สุด ก ฉิ่ง ข ฆมรินทร ค เหล็กเคาะ ง ฉาบ	ข	การนำไปใช้
	2. การเคลื่อนไหวที่ทำให้เด็กเกิดความคิดและเกิดจินตนาการมากที่สุดคือ ก การเคลื่อนไหวตามคำสั่ง ข การเคลื่อนไหวอิสระ ค การเคลื่อนไหวตามนิทาน ง การเคลื่อนไหวตามข้อตกลง	ข	การวิเคราะห์
	3. กิจกรรมการเคลื่อนไหวมีผลต่อพัฒนาการเด็กด้านใดมากที่สุด ก อารมณ์ ข สังคม ค สติปัญญา ง ร่างกาย	ง	ความรู้ความจำ
	4. การเดิน การวิ่ง การกระโดด การทำท่าควมม้า การเข่ง การเคลื่อนไหวเหล่านี้เป็นการเคลื่อนไหวประเภทใด ก การเคลื่อนไหวพื้นฐาน ข การเคลื่อนไหวตามบทเพลง ค การเคลื่อนไหวประกอบคำบรรยาย ง การเคลื่อนไหวสร้างสรรค์	ก	ความรู้ความจำ
	5. กิจกรรมเคลื่อนไหวพื้นฐานมุ่งเน้นสอนในเรื่องใดมากที่สุด ก ท่าทาง ข เพลง ค เครื่องดนตรี ง จังหวะ	ง	การวิเคราะห์

ข้อที่	คำถาม	เฉลย	การวัด
บทที่ 2	1. กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ช่วยพัฒนาเด็กด้านใดมากที่สุด ก ร่างกาย ข อารมณ์ ค สังคม ง สติปัญญา	ง	ความรู้ความจำ
	2. กิจกรรมการวาดภาพระบายสีพัฒนาเด็กด้านใด ก กล้ามเนื้อมือ ข ประสาทสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา ค จินตนาการ ง ถูกทุกข้อ	ข	ความรู้ความจำ
	3. กิจกรรมชนิดใดที่ฝึกให้เด็กเกิดการพัฒนาในทุกด้าน ก การหยดสี ข การพับกระดาษ ค การประดิษฐ์จากเศษวัสดุ ง การวาดภาพระบายสี	ค	ความเข้าใจ
	4. การร้อยลูกปัดฝึกให้เด็กเกิดการพัฒนาด้านใดมากที่สุด ก จินตนาการ ข กล้ามเนื้อเล็ก ค สร้างสรรค์ ง สมာธิ	ง	การนำไปใช้
	5. เมื่อเด็กทำงานศิลปะเสร็จทำไมต้องให้เด็กแสดงผลงาน ก ส่งเสริมให้เด็กเกิดความภาคภูมิใจในผลงานตนเอง ข ฝึกให้เด็กกล้าแสดงออก ค ฝึกการพูด ง ถูกทุกข้อ	ง	การวิเคราะห์

ข้อที่	คำถาม	เฉลย	การวัด
บทที่ 3	1. การเล่นเกมตามมุมควรจัดให้เด็กเข้าเล่นจำนวนกี่คน ก 3 - 7 คน ข 3 - 5 คน ค 5 - 10 คน ง 3 คน	ข	ความรู้ความจำ
	2. ในห้องเรียนอย่างน้อยควรจัดมุมต่างๆไว้กี่มุม ก 3 มุม ข 4 มุม ค 5 มุม ง 6 มุม	ก	ความรู้ความจำ
	3. ถ้าเราจะฝึกเด็กให้มีทักษะด้านคณิตศาสตร์เราควรให้เด็กได้เล่นมุมใด ก มุมธรรมชาติ ข มุมหนังสือ ค มุมบล็อก ง มุมดนตรี	ค	การวิเคราะห์
	4. การฝึกภาษาและรู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองควรให้เด็กเข้าเล่นมุมใด ก มุมบล็อก ข มุมบทบาทสมมติ ค มุมหนังสือ ง มุมเกมการศึกษา	ข	การวิเคราะห์
	5. ในมุมหนังสือควรจัดหนังสือประเภทใด ก นิทาน ข สารคดี ค หนังสือภาพ ง ถูกทุกข้อ	ง	การนำไปใช้

ข้อที่	คำถาม	เฉลย	การวัด
บทที่ 4	1. ในการเรียนกิจกรรมวงกลมควรจัดให้เด็กนั่งเรียนในลักษณะใดที่จะได้ใกล้ชิดกับเด็กมากที่สุด ก นั่งเป็นแถว ข นั่งเป็นกลุ่ม ค นั่งเป็นรูปตัวยู ง การนั่งวงกลม	ค	ความรู้ความจำ
	2. ก่อนที่จะทำการสอนกิจกรรมวงกลมขั้นแรกเราควรจะทำอย่างไร ก บริหารร่างกาย ข การวาดภาพ ค การเล่นเกม ง เตรียมเด็ก	ง	ความรู้ความจำ
	3. สื่อที่ใช้สอนเด็กในกิจกรรมวงกลมนั้นควรเป็นสื่อชนิดใด ก สื่อของจริง ข รูปภาพ ค สื่อจำลอง ง สื่อชนิดใดก็ได้	ก	การนำไปใช้
	4. การสอนกิจกรรมวงกลมมุ่งเน้นให้เด็กได้รับอะไรมากที่สุด ก สนุกสนานเพลิดเพลิน ข ประสบการณ์และทักษะ ค จินตนาการ ง ความคิดสร้างสรรค์	ข	ความเข้าใจ
	5. การสอนกิจกรรมวงกลมมีกี่ขั้นตอน ก 5 ขั้นตอน ข 4 ขั้นตอน ค 3 ขั้นตอน ง 2 ขั้นตอน	ค	ความรู้ความจำ

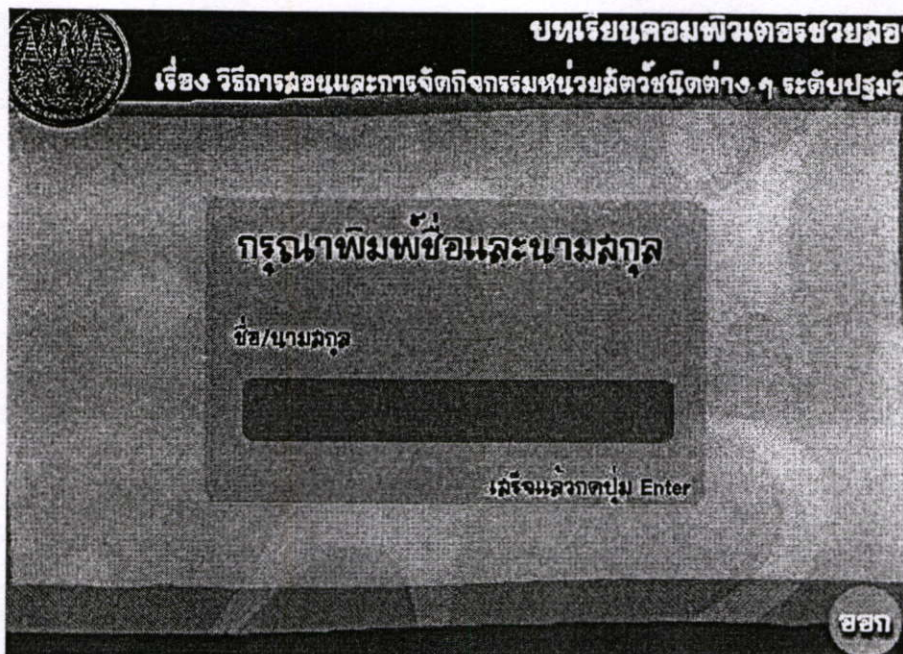
ข้อที่	คำถาม	เฉลย	การวัด
บทที่ 5	1. กิจกรรมการเล่นกลางแจ้งจะส่งเสริมพัฒนาเด็กในด้านใดมากที่สุด ก จินตนาการ ข ความคิด ค อารมณ์สนุกสนานเพลิดเพลิน ง กล้ามเนื้อเล็กและกล้ามเนื้อใหญ่	ง	ความเข้าใจ
	2. การเล่นบ่อทรายส่งเสริมพัฒนาการเด็กด้านใดมากที่สุด ก ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ข จินตนาการ ค ระเบียบวินัย ง ความคิด	ก	ความเข้าใจ
	3. การจัดกิจกรรมกลางแจ้งนอกห้องเรียนมีกี่ประเภท ก 5 ประเภท ข 6 ประเภท ค 7 ประเภท ง 8 ประเภท	ค	ความรู้ความจำ
	4. กิจกรรมกลางแจ้งชนิดใดที่ต้องใช้ความระมัดระวังค่อนข้างมากในการดูแลเด็ก ก การเล่นน้ำ ข เครื่องเล่นสนาม ค การเล่นบล็อกลวง ง เกมการละเล่น	ข	การวิเคราะห์
	5. กิจกรรมเกมการละเล่นแม่่งส่งเสริมพัฒนาการเด็กด้านใด ก ทักษะคณิตศาสตร์ ข จินตนาการ ค กระบวนการคิด ง ภาษาและร่างกาย	ง	ความเข้าใจ

ข้อที่	คำถาม	เฉลย	การวัด
บทที่ 6	1. การจัดมุมเกมการศึกษาในห้องเรียนควรจัดลักษณะใด ก มีเกมหลากหลายชนิด ข จัดมุมที่มีแสงสว่างเพียงพอ ค จัดเกมแยกหมวดหมู่ ง ถูกทุกข้อ	ง	การนำไปใช้
	2. วัตถุประสงค์หลักในการจัดมุมเกมการศึกษาคืออะไร ก ฝึกทักษะกระบวนการและวิธีการ ข ฝึกประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา ค ความรับผิดชอบระเบียบวินัย ง การคิดหาเหตุผล	ก	ความรู้ความจำ
	3. เกมการศึกษาแบ่งออกเป็นกี่ประเภท ก 8 ประเภท ข 9 ประเภท ค 10 ประเภท ง 12 ประเภท	ข	ความรู้ความจำ
	4. การเล่นเกมจับคู่ภาพคือเกมชนิดใด ก เกมต่อภาพให้เป็นรูปหรือลักษณะเดียวกัน ข เกมที่ให้ผู้เล่นต่อเติมภาพในลักษณะต่างๆ ให้สำเร็จ ค เกมที่สังเกตและเปรียบเทียบภาพความเหมือนและแตกต่างกัน ง เกมจัดหมวดหมู่ภาพที่มีลักษณะเดียวกัน	ค	ความรู้ความจำ
	5. การประเมินผลการเล่นเกมการศึกษาจะประเมินในด้านใด ก ความเข้าใจและกระบวนการเล่น ข ความสนุกสนาน ค ความคิดสร้างสรรค์ ง ชิ้นงาน	ก	การวิเคราะห์

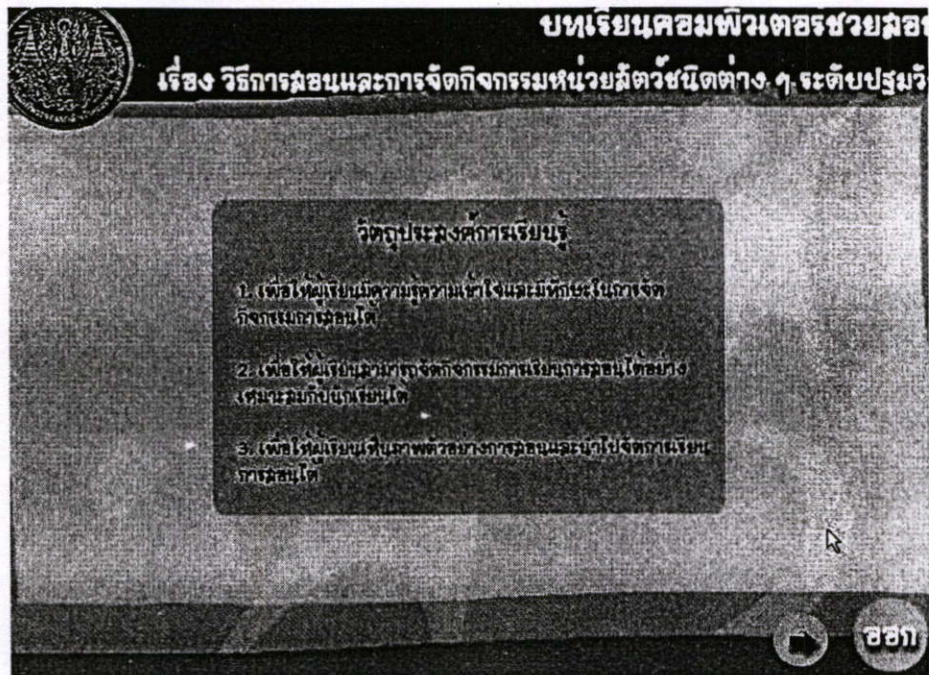
ภาคผนวก ก

ภาพตัวอย่างหน้าจบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

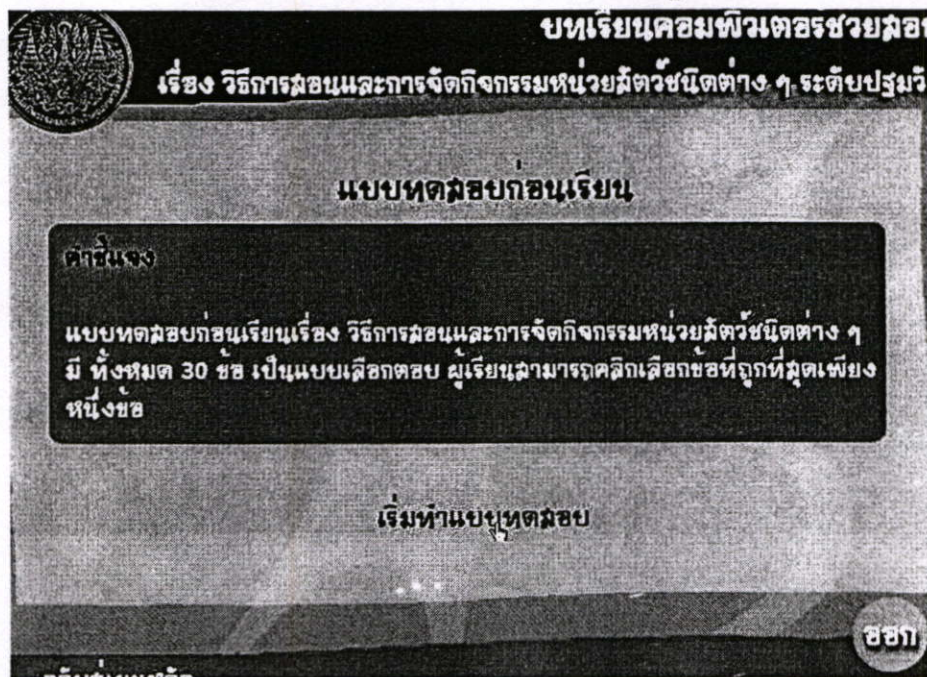
ภาพที่ ๑.1 ตัวอย่างภาพหน้าจอเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย

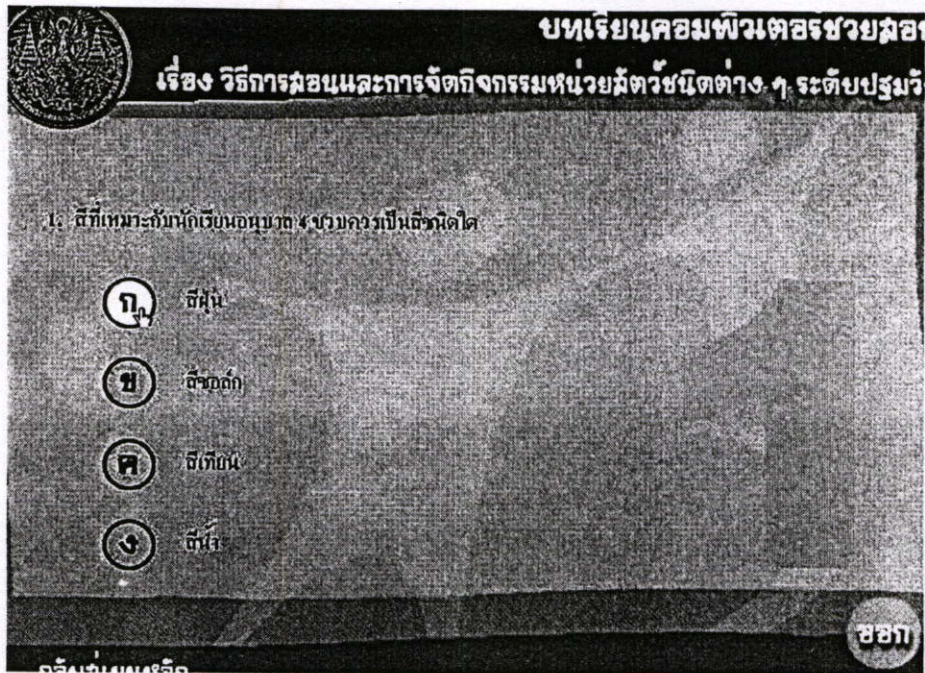


ภาพที่ ๓.2 ตัวอย่างภาพวัตถุประสงค์การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย

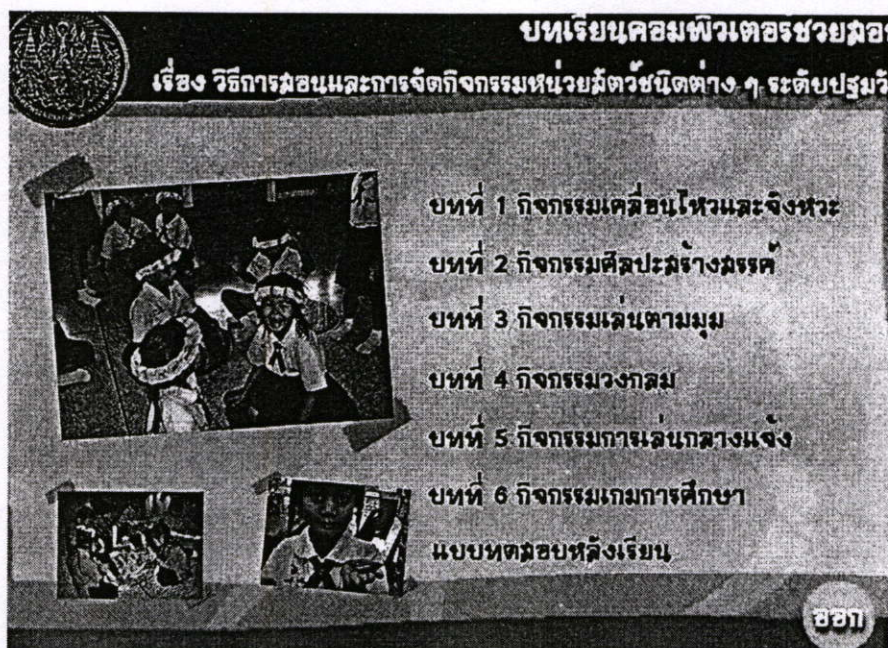


ภาพที่ ๓.3 ตัวอย่างภาพคำชี้แจงแบบทดสอบก่อนเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย





ภาพที่ ๑.4 ตัวอย่างภาพหน้าจอเมนูหลักและภาพหน้าจอเมนูย่อยของบทเรียน ของ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย



ภาพที่ ๑5 ตัวอย่างภาพหน้าจอเมนูย่อยของบทเรียน ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรม ระดับปฐมวัย



ภาพที่ ๑6 ตัวอย่างภาพหน้าจอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย

บทที่ 1 กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ

หน้า 2 / 5

ข้อบ่งชี้เนื้อหา

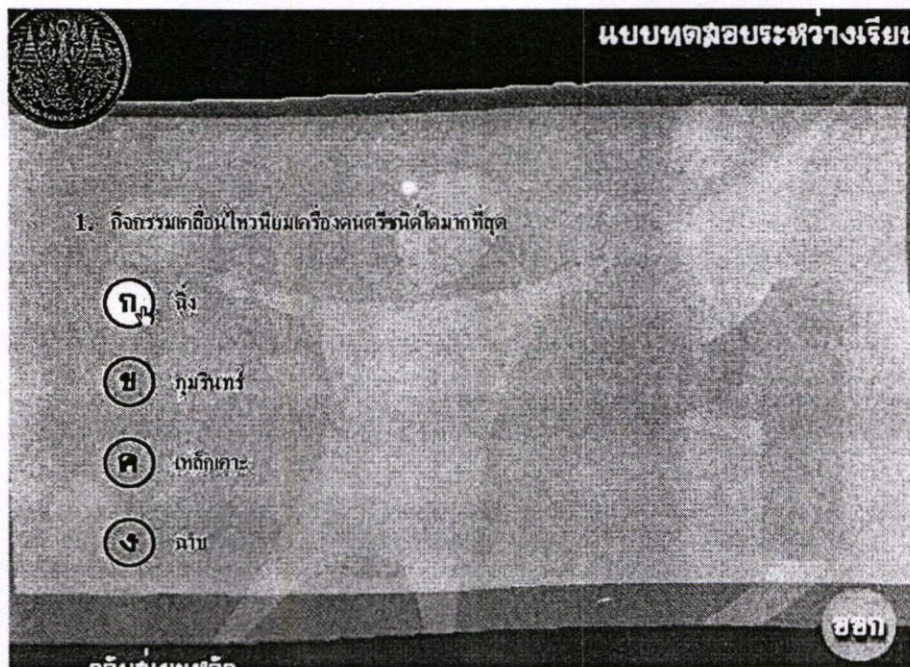
1. การเคลื่อนไหวพื้นฐาน ได้แก่ การเคลื่อนไหวตามธรรมชาติของเด็ก เช่น การเดิน การวิ่ง การกระโดด การทำท่าควมบ้า การขยับ ฯลฯ
2. การเล่นเลียนแบบ ได้แก่ การเล่นที่สมมติให้เด็กเป็นสิงโตสิงหนิงซึ่งอาจเคลื่อนไหวหรืออยู่กับที่ก็ได้ เช่น เลียนแบบท่าทางสัตว์ ฯลฯ
3. การเคลื่อนไหวตามบทเพลงได้แก่ การเคลื่อนไหวหรือท่าทางประกอบบทเพลงเช่น เพลงไก่ เพลงคนมาคม เพลงสวัสดีปีใหม่ ฯลฯ
4. การทำท่ากายบริหารประกอบเพลง ได้แก่ การทำท่าทางกายบริหารตามจังหวะ ทำนองเพลงหรือคำคล้องจอง
5. การเคลื่อนไหวเชิงสร้างสรรค์ได้แก่ การเคลื่อนไหวที่ได้เกิดสร้างสรรค์ท่าทางตนเอง อาจขึ้นด้วยการป้อนคำกำกับหรือออกคำสั่งและหรือเคลื่อนไหวโดยใช้อุปกรณ์ประกอบการฝึก ฯลฯ
6. การเล่นหรือแสดงท่าทางตามคำบรรยายเรื่องราวได้แก่ การเคลื่อนไหวหรือแสดงท่าทางตามจินตนาการจากเรื่องราวหรือคำบรรยายที่ครูเล่า
7. การปฏิบัติตามคำสั่งและข้อตกลงได้แก่ การเคลื่อนไหวหรือท่าทางตามคำสั่ง ตามข้อตกลงไว้ก่อนเริ่มกิจกรรม
8. การฝึกท่าทางที่เป็นรูปธรรมได้แก่ การเคลื่อนไหวหรือท่าทางตามสัญญาณหรือคำสั่งของเด็กเองแล้วให้เพื่อนปฏิบัติตามกิจกรรม

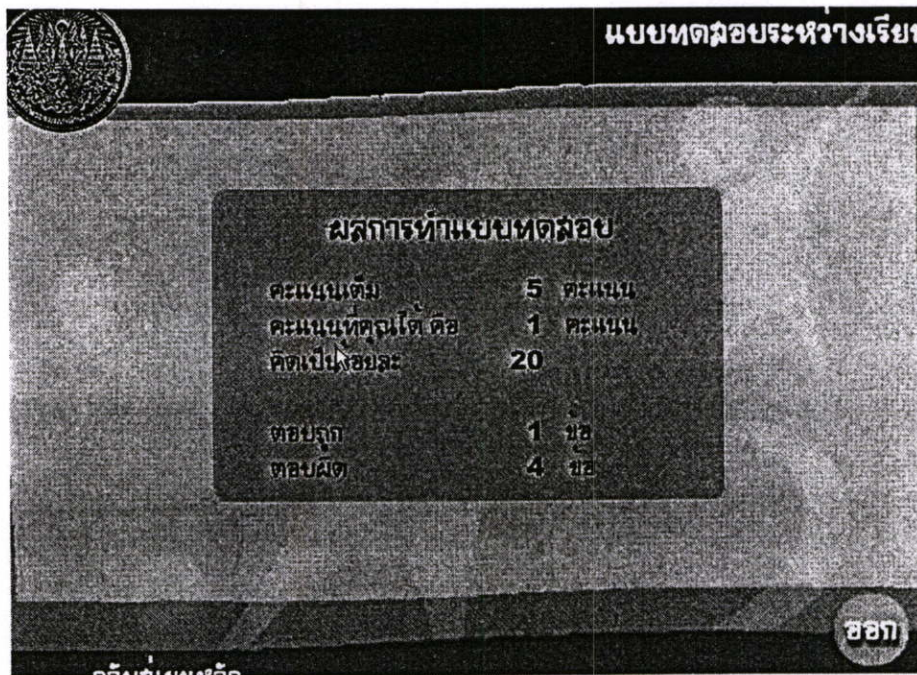
ชอก

ภาพที่ ๑.7 ตัวอย่างภาพการจัดกิจกรรมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอน และการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย



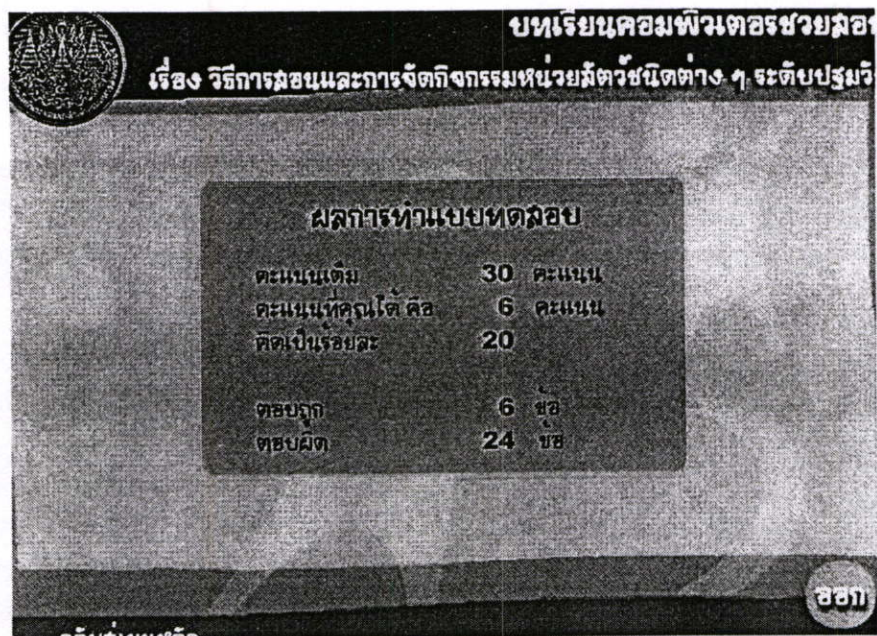
ภาพที่ ๑.8 ตัวอย่างภาพแบบทดสอบระหว่างเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย





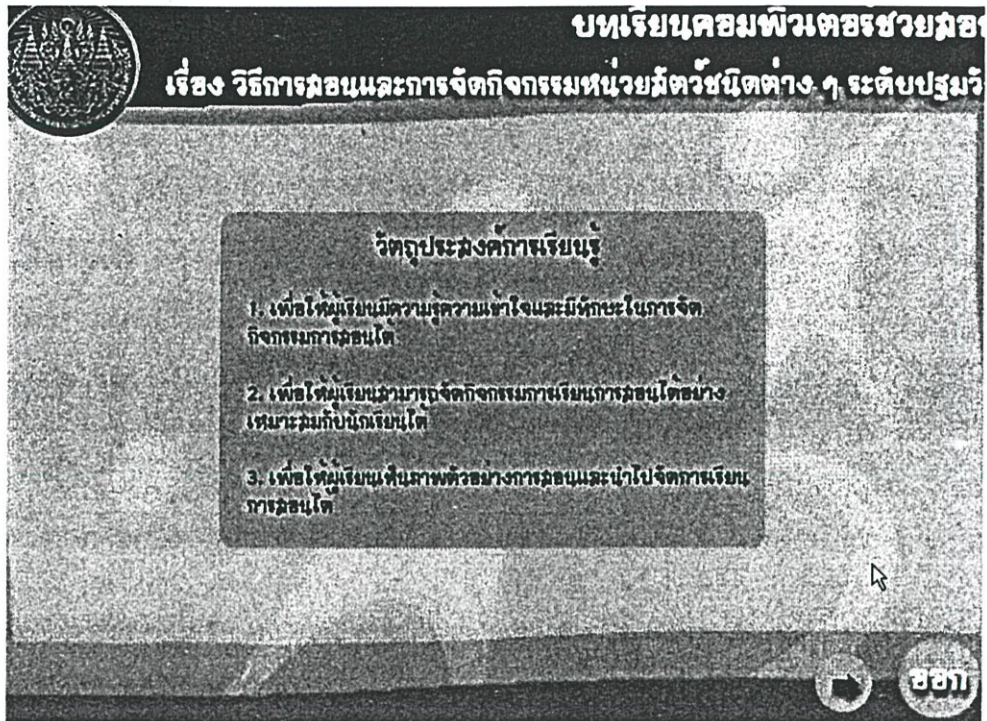
ผลกาทำแบบทดสอบ	
คะแนนเต็ม	5 คะแนน
คะแนนที่ถูกต้อง คือ	1 คะแนน
คิดเป็นร้อยละ	20
ตอบถูก	1 ข้อ
ตอบผิด	4 ข้อ

ภาพที่ ๑.๑ ตัวอย่างภาพหน้าจอแบบทดสอบและการรวมคะแนนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย

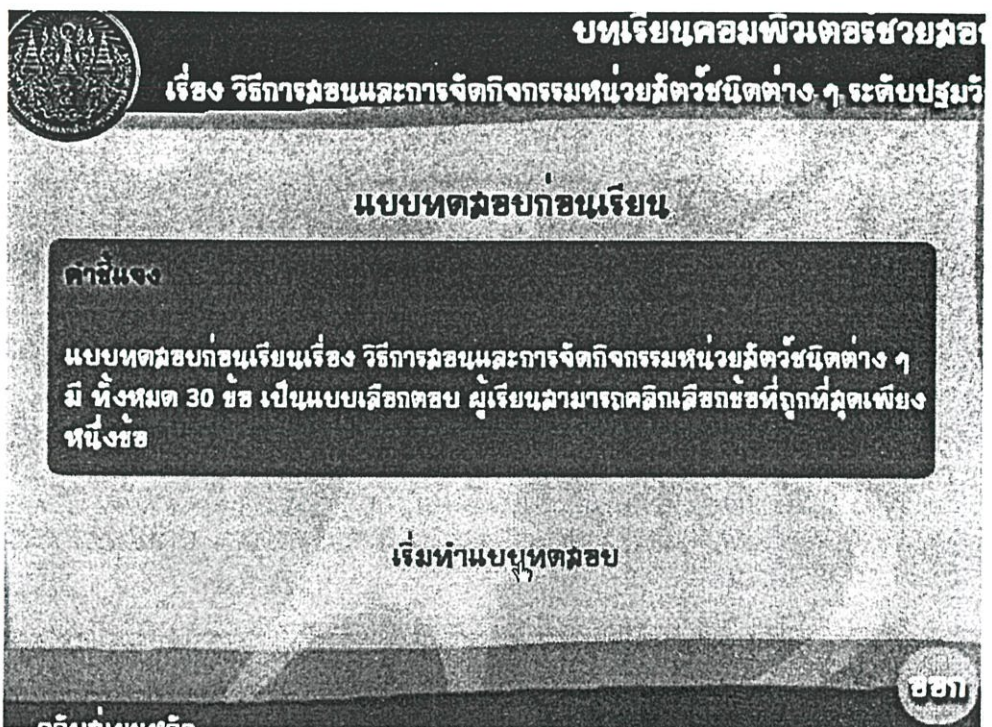


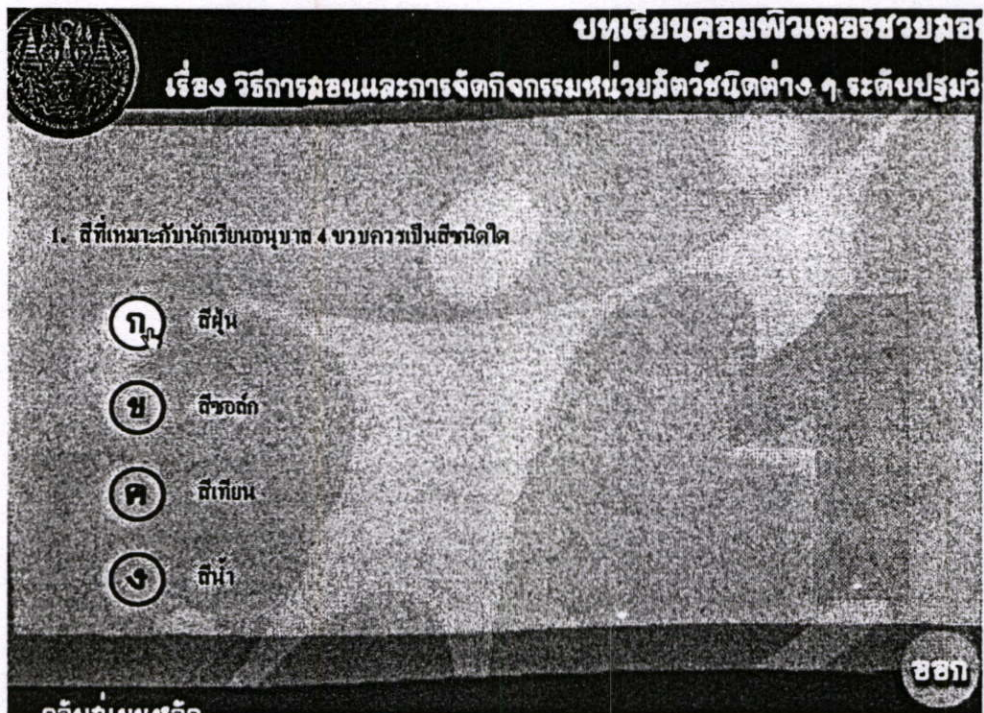
ผลกาทำแบบทดสอบ	
คะแนนเต็ม	30 คะแนน
คะแนนที่ถูกต้อง คือ	6 คะแนน
คิดเป็นร้อยละ	20
ตอบถูก	6 ข้อ
ตอบผิด	24 ข้อ

ภาพที่ ๑.2 ตัวอย่างภาพวัตถุประสงค์การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย

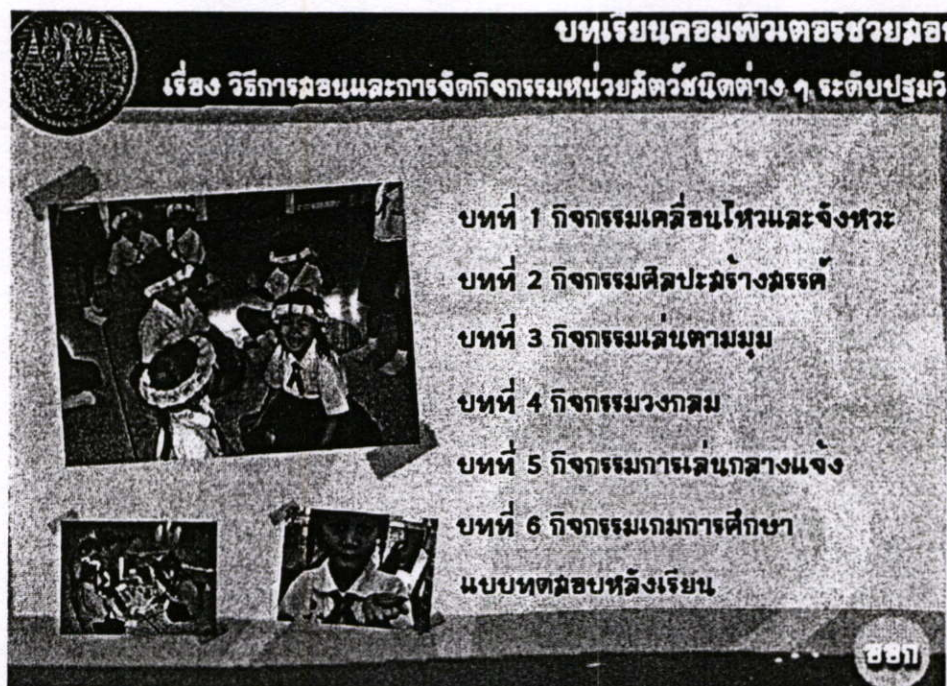


ภาพที่ ๑.3 ตัวอย่างภาพคำชี้แจงแบบทดสอบก่อนเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย





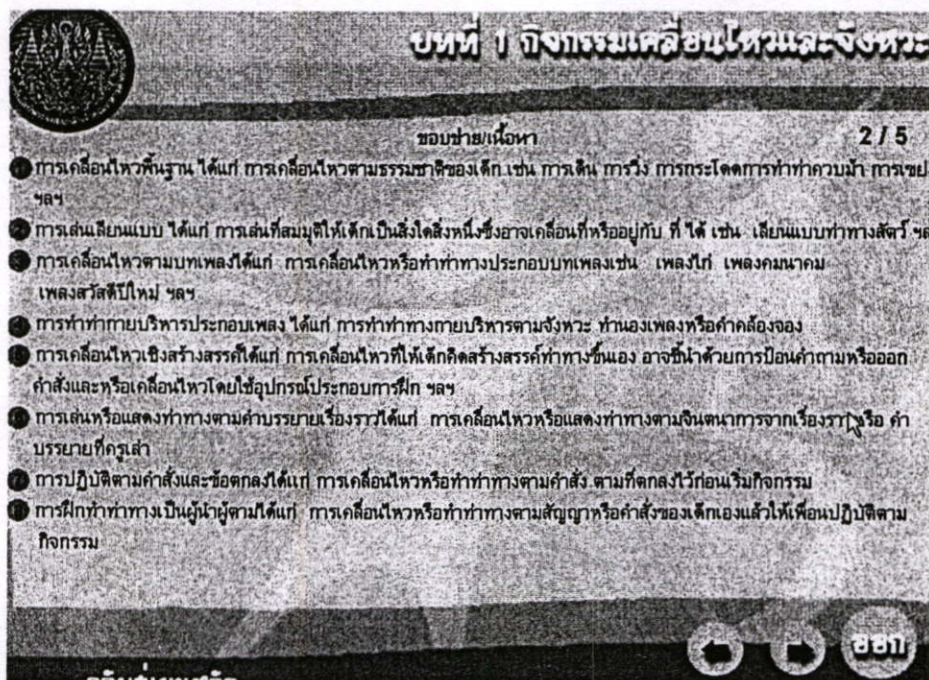
ภาพที่ ๓.4 ตัวอย่างภาพหน้าจอเมนูหลักและภาพหน้าจอเมนูย่อยของบทเรียน ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย



ภาพที่ ๓.5 ตัวอย่างภาพหน้าจอเมนูย่อยของบทเรียน ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรม ระดับปฐมวัย



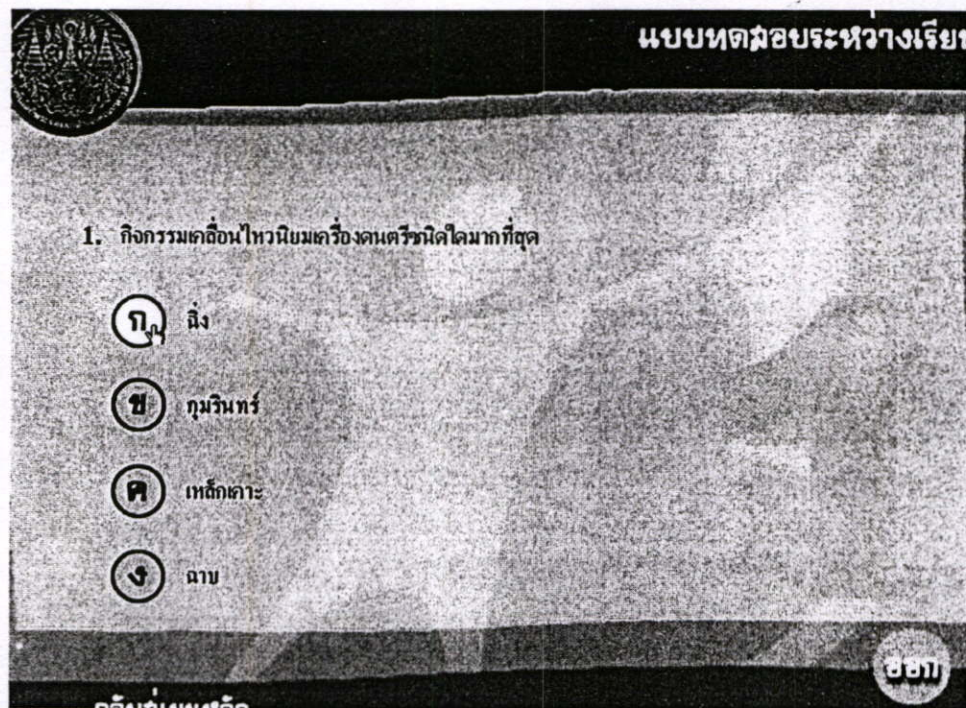
ภาพที่ ๑.๖ ตัวอย่างภาพหน้าเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย

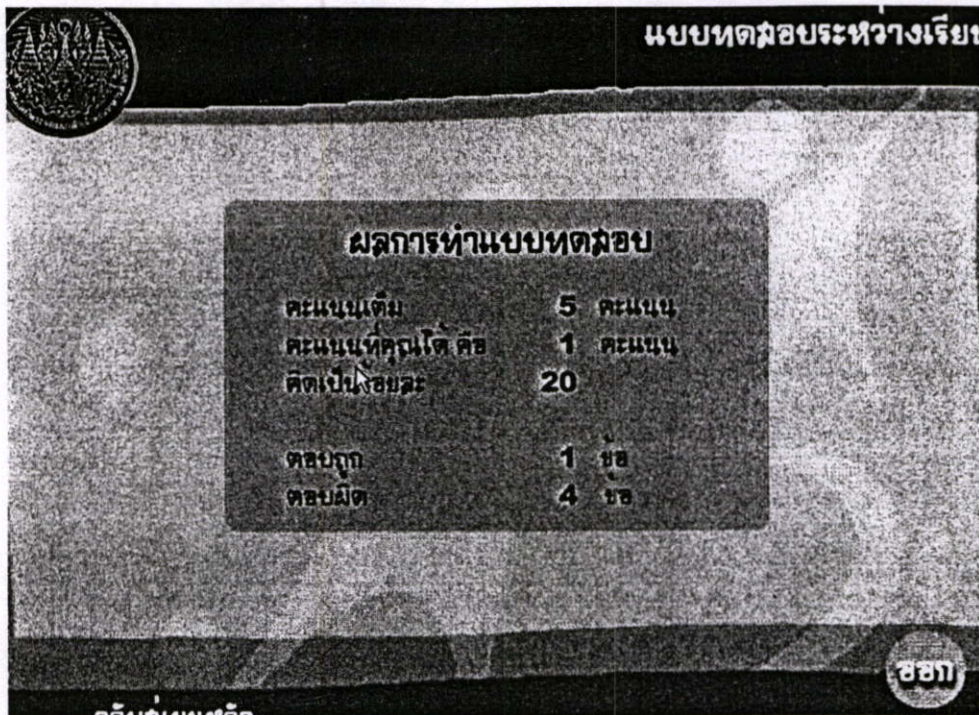


ภาพที่ ๑.๗ ตัวอย่างภาพการจัดกิจกรรมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย



ภาพที่ ๘.๘ ตัวอย่างภาพแบบทดสอบระหว่างเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง
วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย





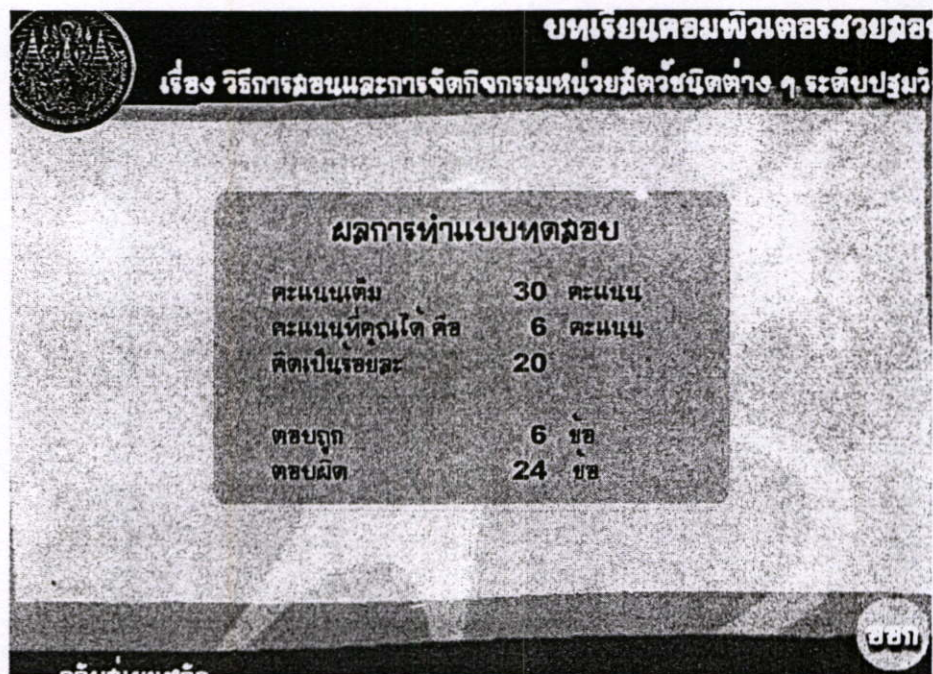
แบบทดสอบระหว่างเรียน

ผลการทำแบบทดสอบ

คะแนนเต็ม	5	คะแนน
คะแนนที่คูณได้ คือ	1	คะแนน
คิดเป็นร้อยละ	20	
ตอบถูก	1	ข้อ
ตอบผิด	4	ข้อ

ชญา

ภาพที่ ๙.๑ ตัวอย่างภาพหน้าจอแบบทดสอบและการรวมคะแนนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย



บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

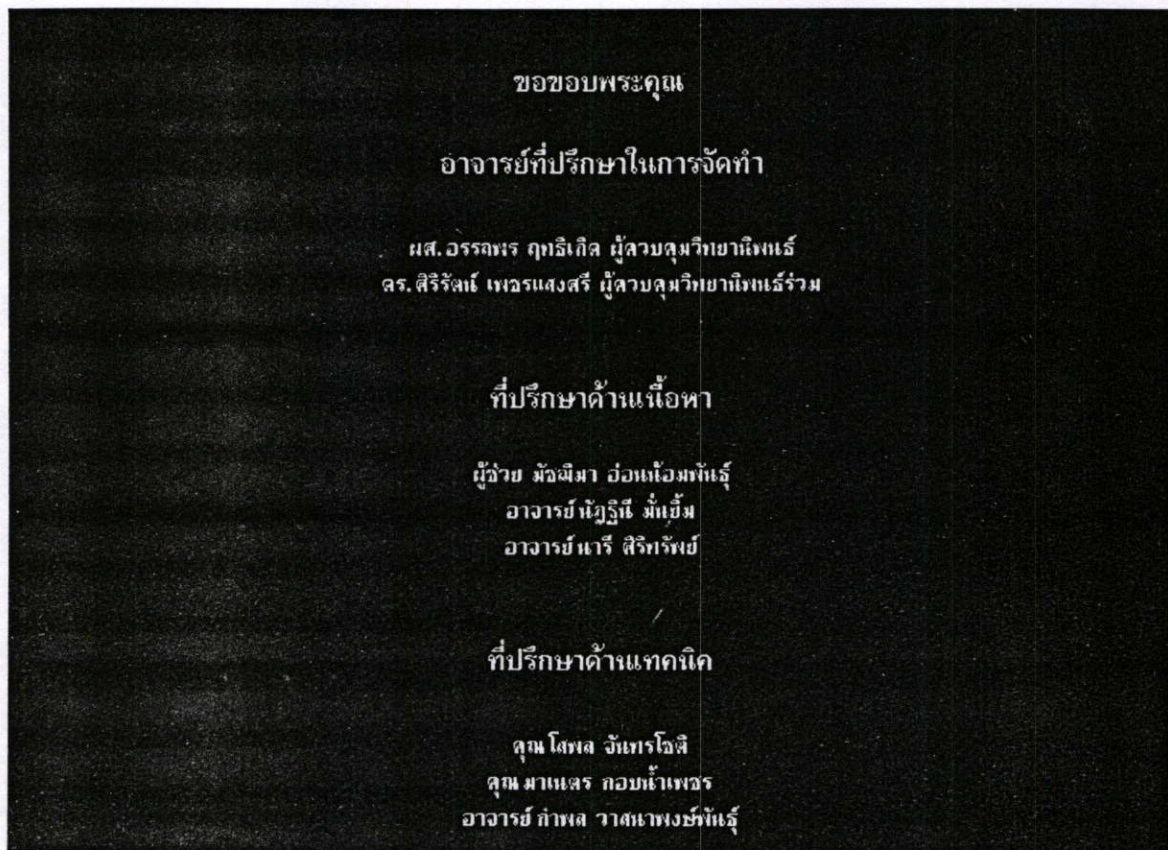
เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมหน่วยมีตัวชนิดต่าง ๆ ระดับปฐมวัย

ผลการทำแบบทดสอบ

คะแนนเต็ม	30	คะแนน
คะแนนที่คูณได้ คือ	6	คะแนน
คิดเป็นร้อยละ	20	
ตอบถูก	6	ข้อ
ตอบผิด	24	ข้อ

ชญา

ภาพที่ ๑.10 ตัวอย่างภาพหน้าสุดท้ายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการสอนและการจัดกิจกรรมระดับปฐมวัย



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวจินตวีร์ สาขามุละ
วัน เดือน ปีเกิด	18 ตุลาคม 2520 ที่จังหวัดสกลนคร
ที่อยู่	1051 ซอยรามอินทรา 109 ถนนพระยาสุเรนทร์ แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2543 สำเร็จการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย จากสถาบันราชภัฏนครปฐม ปีการศึกษา 2548 สำเร็จการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประสบการณ์ทำงาน	
พ.ศ. 2544-ปัจจุบัน	รับราชการครู ตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 3 โรงเรียนประชาราชบุรีอุปถัมภ์วิทยา สำนักงานเขตคลองสามวา สังกัดกระทรวงมหาดไทย
ปัจจุบัน	รับราชการครู ตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 5 โรงเรียนประชาราชบุรีอุปถัมภ์วิทยา สำนักงานเขตคลองสามวา สังกัดกระทรวงมหาดไทย