



V. ๑๕๖๓

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

นฤมล คงกำเนิด

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
ปีการศึกษา 2554

ชื่อเรื่อง.....
ชื่อผู้สอน.....
เลขวิทยานิพนธ์.....

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

๒๖
๕๖๖๖๖
๑๖๖๖๖
๒๕๕๔

**DEVELOPING OF COMPUTER INSTRUCTION PROGRAM ENTITLED
INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY ON THE
OCCUPATION AND TEAHNOLOGY LEARNING CONTENT GROUP
FOR MATHAYOMSUKSA V STUDENT**

NARUEMON KHONGGAMNERD

A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements


for the Degree of Master of Education program in Educational Technology and Communications

Academic Year 2011

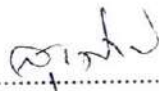
Copyright of Bansomdejchaopraya Rajabhat University

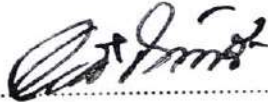
ชื่อเรื่อง	การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ชื่อผู้วิจัย	นฤมล คงกำเนิด
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.อำนวยการย เดชชัยศรี
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์เศศ ประกอบผล

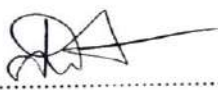
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต


คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารีวรรณ เอี่ยมสะอาด)


คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ หลาบมาลา)

 กรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ ดร.อำนวยการย เดชชัยศรี)

 กรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์เศศ ประกอบผล)

 กรรมการ
 (ดร.กฤษดา ผ่องพิทยา)

 กรรมการและเลขานุการ
 (อาจารย์ศิเรก ชักฮา)

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ชื่อผู้วิจัย	นฤมล คงกำหนด
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	รองศาสตราจารย์ ดร. อำนวย เดชชัยศรี
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร. ตักดีคเรศ ประกอบผล
ปีการศึกษา	2554

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ 80/80 และ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนจันทรวิทยา เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบที

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีค่าเท่ากับ 82/81 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้
- 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลจากการวิจัยสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Title	Developing of Computer Instruction Program Entitled Information and Communication Technology on the Occupation and Teahnology Learning Content Group for Mathayomsuksa V Student
Author	Naruemon Khonggamnerd
Program	Educational Technology and Communications
Major Advisor	Associate Professor Dr.Amnuay Deshchaisri
Co-Advisor	Associate Professor Dr.Sakares Prakobpol
Academic Year	2011

ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) develop a computer assisted instruction program entitled Information and Communication Technology on the occupation and teahnology learning content group for Mathayomsuksa V student; the basic requirement of the program is 80/80 , and 2) compare the result of teaching by the computer assisted instruction program with the conventional method. The research sample were 35 Mathayomsuksa V Student who were studying in the second semester, 2010 academic year at Jantara Witthaya school, Khet Khlong San, Bangkok. The research instruments consist of computer assisted instruction program, and pretest and the achievement test. The collected data were statistically analyzed by percentage, mean score, standard deviation, and t-test.

The findings revealed as follows :

1. The computer assisted instruction program entitle Information and Communication Technology was 82/81 which established criteria of 80/80 as already hypothesized.
2. The difference between the experimental group and the conventional group was significant at .01 level.

The resulted also indicated that the computer assisted instruction program could be used effectively for teaching and learning.

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงจากรองศาสตราจารย์ ดร. อำนาจ เดชชัยศรี ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร. ศักดิ์เศรษฐ์ ประกอบผล ที่กรุณาให้คำปรึกษามาโดยตลอดระยะเวลาในการศึกษาค้นคว้าและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น อีกทั้งกราบขอบพระคุณและเทิดทูนพระคุณคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษาทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ให้เกิดสติปัญญาในการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงาน การดำรงชีวิต สังคม และประเทศชาติ

ขอขอบพระคุณที่ปรึกษาทางด้านเนื้อหาและทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา ผศ. เพชรชาติ จงประดับเกียรติ อาจารย์ดิเรก อักขาศ ผู้อำนวยการ โรงเรียนจันทรวินิต และ โรงเรียนสตรีวุฒิสศึกษา ที่ให้คำแนะนำและตรวจสอบข้อผิดพลาดให้ถูกต้องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเนื้อหาที่เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างที่จะทดลอง รวมถึงให้ความอนุเคราะห์ต่างๆ ตลอดระยะเวลาในการศึกษาค้นคว้าให้เกิดความสมบูรณ์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

คุณงามความดีและประโยชน์ทั้งปวงอันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบอบให้แก่ บิดา มารดา คนในครอบครัว ที่ได้ให้ความช่วยเหลือสนับสนุนด้านการศึกษาและเป็นที่ปรึกษาที่ดีมาโดยตลอดทุกๆ อย่าง จนสำเร็จได้ถึงทุกวันนี้

นฤมล คงกำเหนิด

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
ประกาศศุณฺญปการ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญแผนภูมิ.....	ซ
สารบัญภาพ.....	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
สมมติฐานของการวิจัย	5
ความสำคัญของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย	6
ประโยชน์ที่ได้รับ	7
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
เอกสารที่เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา	10
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544	14
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	19
การเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์.....	24
ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	27
การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	54
ข้อดี ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	66
บริบทสังกัดสำนักบริหารงาน คณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน	69

สารบัญ (ต่อ)

หัวเรื่อง	หน้า
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	70
งานวิจัยภายในประเทศ	70
งานวิจัยต่างประเทศ	74
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	78
ประชากรและตัวอย่าง	78
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	78
การเก็บรวบรวมข้อมูล	86
การวิเคราะห์ข้อมูล	87
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	88
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	92
ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	92
ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	94
ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	97
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	98
สรุปผลการวิจัย	98
อภิปรายผล	98
ข้อเสนอแนะ	99
บรรณานุกรม	101

สารบัญ (ต่อ)

หัวเรื่อง	หน้า
ภาคผนวก	109
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ	110
ภาคผนวก ข รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	114
ภาคผนวก ค 1. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับ ข้อสอบแต่ละข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (IOC)	116
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	122
ภาคผนวก ง โครงสร้างบทเรียน และตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	126
ภาคผนวก จ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	133
ภาคผนวก ฉ ผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กับข้อสอบแต่ละข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	138
ภาคผนวก ช ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน	141
ภาคผนวก ซ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	143
ภาคผนวก ฌ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	146
ภาคผนวก ฎ คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	149
ภาคผนวก ฏ โปรแกรม SPSS	159
ภาคผนวก ฐ ประวัติผู้วิจัย	161

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกาเย (Gagn'e) และคณะ	41
2 แบบแผนการทดลอง	84
3 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับชั้นประถม ศึกษาปีที่ 5	92
4 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครั้งที่ 2	95
5 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครั้งที่ 3	96
6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน.....	97
7 แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อสอบแต่ละข้อ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	118
8 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	124
9 ผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อสอบแต่ละข้อ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	139
10 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	142
11 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	144
12 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน.....	147

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	7
2 ผังโครงสร้างของตัวอย่างบทเรียน CAI แบบเส้นตรง	37
3 ผังโครงสร้างของตัวอย่างบทเรียน CAI แบบสาขา.....	38
4 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	51
5 สรุปขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	81
6 สรุปขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	83
7 สรุปขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	85
8 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	127

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 การจัดองค์ประกอบของจอภาพเพื่อสร้างการนำเสนอ	45
2 การจัดองค์ประกอบของจอภาพเพื่อการรับรู้	46
3 การแบ่งส่วนต่างๆ บนจอภาพ	46
4 การหาค่า Pretest – Posttest ของแบบทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	160
5 การหาค่าแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	160

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาในปัจจุบันนี้ ได้มีการนำเอานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษามาใช้ในการจัดการศึกษามากมาย เพื่อปรับวิธีการศึกษาให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง เศรษฐกิจ และสังคม ทางด้านการเมืองนั้นมีอิทธิพลต่อการศึกษาเป็นอย่างมาก เช่น การกำหนดนโยบายและแผนในการพัฒนาประเทศจะดำเนินการตามกฎหมายรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 ซึ่งเป็นกฎหมายที่เป็นปฐมบทแห่งกฎหมายที่ใช้ในการกำหนดนโยบายและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งส่งผลถึงการจัดการศึกษาของประเทศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพราะการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมจะต้องมุ่งพัฒนาคน ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด การพัฒนาคนจะต้องสร้างคนให้มีความรู้ ความสามารถ โดยการพัฒนาคุณธรรมควบคู่กันไป ดังจะเห็นได้จากแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550-2554) กล่าวถึงการส่งเสริมให้คนไทยได้เรียนรู้อย่างค่อเนื่อง สามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ทั้งที่เป็นวิทยาการสมัยใหม่ วัฒนธรรมและภูมิปัญญา ที่มุ่งสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่งเสริมให้จัดการเรียนรู้ในหลากหลายรูปแบบ และปรับสภาพแวดล้อมให้เอื้ออำนวยกับการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ โดยส่งเสริมเด็กและเยาวชนในการเรียนรู้และปรับตัวรองรับเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อสร้างโอกาสการเข้าถึงแหล่งข้อมูลและความรู้อย่างกว้างขวาง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540 : 56)

การมุ่งพัฒนาคนเป็นสาเหตุแห่งการเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษา เพื่อให้เหมาะสมกับยุคของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีสารสนเทศ เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว สามารถนำเอาเทคนิค วิธีการสื่อสารที่ทันสมัยมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ดังนั้น หลักสูตรที่ใช้ในการเรียนการสอนจึงต้องปรับให้รองรับกับความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีที่สูงขึ้น เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนการสอนที่เหมาะสมและเป็นระบบในการจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และหลักสูตรสถานศึกษามุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และใช้เวลาอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งยึดหยุ่นสนองความต้องการของผู้เรียน ชุมชน สังคม และประเทศชาติ (หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2544 : 23) กระทรวงศึกษาธิการ ได้เล็งเห็นถึงความจำเป็นของการปฏิรูปการศึกษา จึงได้กำหนดทิศทางและมาตรการในการขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษา โดยเน้นย้ำเรื่องคุณภาพ และความสอดคล้องกับความต้องการของชาติเป็นประเด็นนำในการวางยุทธศาสตร์และมาตรการการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงใน

การศึกษาทุกระดับ ทั้งนี้เพื่อความมั่นคงผาสุกของสังคม และความสามารถแข่งขันทางเศรษฐกิจเป็นเป้าหมายคู่ขนานที่มีความสำคัญทัดเทียมกัน ในการนี้ระบบหลักสูตร กลไกการบริหารจัดการ การพัฒนาครู การลงทุนในเทคโนโลยี และปัจจัยพื้นฐานทางการศึกษาจะต้องประสานสัมพันธ์กันในการเสริมสร้างเด็กและเยาวชนไทยให้เติบโตเป็นคนดี มีความสุข และมีขีดความสามารถเทียบเท่ามาตรฐานสากลไม่ว่าในการศึกษาระดับใด สามารถเป็นกำลังสำรองรับการเจริญเติบโตของภาคเศรษฐกิจต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นประชากรชาติรุ่นใหม่ที่มีจิตวิญญาณของความเป็นไทยมีสำนึกต่อรากเหง้าทางวัฒนธรรมและค่านิยมที่ดีของคนในฐานะสมาชิกของครอบครัว ชุมชน และสังคม (สำนักงานปลัด กระทรวงศึกษาธิการ 2548 : 1-2) ซึ่งนโยบายด้านการศึกษารัฐบาล มีเจตนารมณ์ที่จะพัฒนาสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ให้คนไทยได้รับโอกาสเท่าเทียมกันที่จะเรียนรู้และฝึกอบรมได้ตลอดชีวิต ส่งเสริมและสนับสนุนให้ทุกฝ่ายร่วมรับผิดชอบการจัดการศึกษา ปฏิรูปการเรียนรู้ โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญหลักการเรียนรู้ด้วยตนเองและหลักการเรียนรู้ตลอดชีวิต เน้นพลังความคิดสร้างสรรค์ การสร้างนิสัยรักการอ่าน การจัดให้มีห้องสมุด แหล่งเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ประเภทต่างๆ อย่างทั่วถึง (กระทรวงศึกษาธิการ 2548 : 2-3) ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เอื้อให้นักออกแบบสื่อมัลติมีเดียสามารถประยุกต์สื่อประเภทต่างๆ มาใช้ร่วมกันในระบบคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างสื่อเหล่านี้ได้แก่ เสียง ภาพนิ่ง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ การนำสื่อเหล่านี้มาใช้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ เราวมเรียกสื่อประเภทนี้ว่า มัลติมีเดีย การพัฒนาระบบมัลติมีเดียมีความก้าวหน้าเป็นลำดับจนถึงขั้นที่ผู้ใช้โปรแกรมสามารถโต้ตอบกับระบบคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่างๆ กันได้ เช่น การใช้คีย์บอร์ด การใช้เมาส์ การสัมผัสจอภาพ การใช้เสียง (กรมวิชาการ. 2544 : 1)

การเรียนการสอนในปัจจุบัน ได้มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยสนับสนุนทางการศึกษา ซึ่งได้เริ่มมีบทบาทและเพิ่มมากขึ้น การที่นำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดการศึกษาและใช้กระบวนการเรียนการสอน ทำให้เกิดสื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่งซึ่งเรียกว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) หรือ CAI ซึ่งมีวิธีการเรียน โดยการจัด โปรแกรมเพื่อการเรียนการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อช่วยถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ไปสู่ผู้เรียน (วุฒิชัย ประสารสอย 2543 : 10) ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการเสนอเนื้อหาเรื่องราว เพื่อการสอนหรือทบทวน การทำแบบฝึกหัด เกมการศึกษา สถานการณ์จำลอง การสาธิต และการทดสอบวัดผล เป็นต้น ซึ่งการเรียนนั้นมีการโต้ตอบกันตลอดเวลา ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการสื่อสารแบบ 2 ทางสามารถที่จะแสดงผลลัพธ์บางประการให้ผู้เรียนดูได้ ผู้เรียนจะรู้สึกว่าได้ค้นคว้าเอง อยากรู้ ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างสนุกสนานได้ (เย็น ภู่วรรณ 2531 : 7) หรือกล่าวได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นบทเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน(ฉลอง ทับศรี 2535 : 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ครอบคลุมเนื้อหาและกิจกรรม

หรือวิธีเรียนที่จัดเตรียมไว้ล่วงหน้า มีทั้งระบบภาพ เสียง ตัวอักษรที่เป็นสื่อประสม สามารถมีปฏิสัมพันธ์หรือโต้ตอบกับผู้เรียนได้ทันที สะดวกในการแก้ไขข้อผิดพลาดของการเรียนแต่ละครั้ง และแต่ละปัญหา นอกจากนี้ยังสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ โดยผ่านทางระบบเครือข่าย ผลการเรียนสามารถบันทึกเก็บไว้และเปรียบเทียบผลกับเกณฑ์มาตรฐานได้อีก บทเรียนคอมพิวเตอร์ อาจหมายถึง สื่อการสอนที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูงทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์กันด้วยระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ มีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูล que ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันที เป็นการช่วยเสริมแรงแก่ผู้เรียน ซึ่งบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนด้วย (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ 2546 : 4) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถนำเสนอกิจกรรมการเรียนการสอนในลักษณะของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถโต้ตอบหรือให้ผลย้อนกลับได้ทันที จากการที่ระบบคอมพิวเตอร์มีความสามารถในการประมวลผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนสามารถที่จะกำหนดข้อมูลสำหรับการโต้ตอบ หรือให้ผลย้อนกลับ (Feedback) ต่อผู้เรียนได้ทันที ซึ่งอาจจะเป็นในลักษณะของการชมเชยเมื่อผู้เรียนเรียนได้ถูกต้อง การให้กำลังใจเมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิด หรืออาจจะอธิบายคำเฉลยเหล่านี้ เป็นต้น นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถเรียนไปตามความสามารถของตนเอง สามารถที่จะทบทวนการเรียนด้วยตนเอง และสามารถตรวจสอบได้ อันเป็นผลทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนไม่เมื่อยหน่าย (ฉลอง ทับศรี 2535 : 1) ปัจจุบันมีการผลิตสื่อการศึกษาด้วยคอมพิวเตอร์อยู่จำนวนมาก ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของมัลติมีเดีย จนทำให้เกิดความสับสนว่าสื่อเหล่านั้นเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือไม่และสื่อคอมพิวเตอร์นั้นได้ถูกผลิตหรือพัฒนาขึ้นตามหลักวิชาการที่ถูกต้องแล้วหรือยัง หรือเพียงแค่คิดว่าอะไรน่าจะทำหรือทำได้ ก็ทำขึ้นมาให้นักเรียนใช้ไม่ได้ผนวกเข้าไปกับหลักสูตร (กรรชิต มาลัยวงศ์ 2542 : 61) อีกทั้งยังไม่มีนโยบายสนับสนุนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างชัดเจน (สุรพล อารีย์กุล 2542 : 52) โรงเรียนก็ยังไม่มีความเกี่ยวข้องกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอนวิชาต่างๆ อย่างชัดเจน ขาดงบประมาณในการสนับสนุนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และมีบุคลากรจำนวนน้อยที่มีความรู้เกี่ยวกับการใช้และการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในส่วนของสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครูยังไม่ได้นำสื่อมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน ดังเช่นจากงานวิจัยศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร พบว่า โรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนมากมีนโยบายเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนวิชาต่างๆ น้อยมาก ขาดงบประมาณในการสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์ มีบุคลากรจำนวนน้อยที่มีความรู้เกี่ยวกับการใช้และการสร้าง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ชัยณรงค์ เพ็ชร เอี่ยม 2541 : บทคัดย่อ) ปัญหาที่พบในการจัดการเรียนการสอนวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์ตามความเห็นของครู อาจารย์และนักศึกษา ได้แก่ จำนวน

ห้องปฏิบัติการและเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน ประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เหมาะสมกับโปรแกรมที่ใช้สอน (สิทธิเดช ไชยทองพันธ์ 2543 : บทคัดย่อ) และปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอน เช่น ความเพียงพอของสื่อการเรียนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เนื้อหาวิชา เวลาเรียนและภาคทฤษฎีและปฏิบัติ กิจกรรมการสอนเป็นปัญหาอยู่ในระดับกลาง (เขวงสมทรัพย์ 2543 : บทคัดย่อ)

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ให้กับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 3 เขตคลองสาน เนื่องจากครูผู้สอนในกลุ่มโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 3 เขตคลองสาน ซึ่งมีโรงเรียนจันทรวินิตา โรงเรียนสตรีวุฒิสศึกษา โรงเรียนบำรุงวิภา โรงเรียนพัฒนา และโรงเรียนภาษานุสรณ์ ธนบุรี ได้ใช้สื่อการเรียนรู้อุปกรณ์การจัดกิจกรรมหลายประเภท เช่น ใบความรู้ เอกสาร คู่มือการเรียนรู้ พบว่าสื่อเดิมยังไม่ตอบสนองต่อผู้เรียน ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่บรรลุผลตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านการพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากคุณสมบัติและความสามารถของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีระบบขึ้น โดยคำนึงถึงเทคนิคและวิธีการที่เหมาะสมสอดคล้องกับผู้เรียน และสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนรู้อุปกรณ์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่ประกอบไปด้วยเนื้อหา ข้อมูล และประโยชน์ของข้อมูล และการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ ที่มีความถูกต้องตามหลักวิชาการและมีทั้งภาพ เสียง ตัวอักษรน่าสนใจ สามารถที่จะแสดงผลลัพธ์ให้นักเรียนดูได้ มีปฏิสัมพันธ์ และให้ผลย้อนกลับต่อนักเรียนได้ทันที เป็นการช่วยเสริมแรง นักเรียนจะรู้สึกว่าคุณใจเย็น อยากรู้ ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน และช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่ม โรงเรียน

ประถมศึกษา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 3 เขตคลองสาน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สมมติฐานของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานการวิจัยไว้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 3 เขตคลองสาน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 3 เขตคลองสานที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. การทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 3 เขตคลองสาน ที่เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 5 โรงเรียน ประกอบด้วยโรงเรียนจันทรวินิตยา โรงเรียนสตรีวุฒิสศึกษา โรงเรียนบำรุงวิชา โรงเรียนพัฒนา และโรงเรียนภาษานุสรณ์ ธนบุรี จำนวนห้องเรียน 5 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 165 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนจันทรวินิตยา ที่เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 35 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ได้ใช้เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ตามหลักสูตรสถานศึกษา ได้จัดทำขึ้นตามมาตรฐานของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 และขอบข่ายของเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งทำการสอนครั้งละ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ

3.1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี กลุ่ม โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 3 เขตคลองสาน

3.2 ตัวแปรตาม

3.2.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีประสิทธิภาพความเกณฑ์ 80/80

3.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

4. ระยะเวลาในการวิจัย

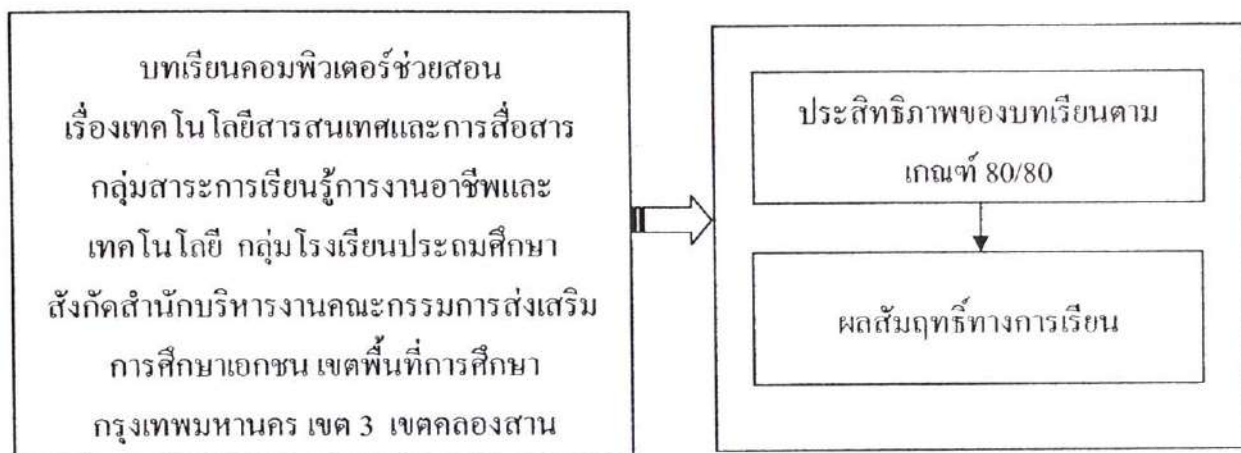
ดำเนินการวิจัยภาคสนามในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พุทธศักราช 2554 จำนวน 8 ชั่วโมง

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ค้นคว้าและปรับปรุงแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 3 เขตคลองสาน ดังนี้

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม



แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษากทม. เขต 3 เขตคลองสานที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาสื่อ เพื่อพัฒนาการศึกษาด้วยตนเอง อันจะเกิดการพัฒนาระบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องอื่นๆ ต่อไป
3. เป็นแหล่งเรียนรู้ที่จะทำให้นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
4. เป็นประโยชน์โดยตรงต่อนักเรียนที่ได้สื่อตามหลักสูตรในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ ช่วยทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
5. เป็นแนวทางในการกระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการศึกษาแสวงหาและค้นคว้าด้วยตนเอง อันจะทำให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge Based Society) ต่อไป

นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นิยามศัพท์เฉพาะไว้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอเนื้อหาสาระในเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งเป็นเนื้อหา

ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีเนื้อหาประกอบทั้งสิ้น 2 กิจกรรม คือกิจกรรมที่ 1 ข้อมูลและประโยชน์ของข้อมูล และกิจกรรมที่ 2 การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ เป็นบทเรียนที่ประกอบไปด้วยเนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด คำแนะนำในการใช้งาน จุดประสงค์การเรียนรู้ และแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ของแต่ละกิจกรรม ที่มีทั้งตัวอักษร สี ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ และสามารถแสดงผลการเรียนรู้พร้อมทราบเกรดได้ทันที

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี ที่นำไปทดสอบกับผู้เรียนแล้ว ผู้เรียนสามารถตอบคำถามของแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งวัดตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ทั้ง 2 กิจกรรม ได้ถูกต้องตามเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คิดเป็นร้อยละไม่ต่ำกว่า 80

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบภายหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คิดเป็นร้อยละไม่ต่ำกว่า 80

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่นักเรียนทำข้อสอบได้จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบที่มีลักษณะของข้อคำถามที่เป็นชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน และเป็นลักษณะของข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง 0.20-0.80 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 – 1.00 โดยสร้างครอบคลุมเนื้อหา เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีที่ใช้สอน

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและได้หาคุณภาพแล้ว เพื่อให้วัดความรู้ความสามารถของผู้เรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษารุงเทพมหานคร เขต 3 เขตคลองสาน ประกอบด้วย โรงเรียนจันทรวินิตา โรงเรียนสตรีวุฒิสศึกษา โรงเรียนบำรุงวิชา โรงเรียนพัฒนา และ โรงเรียนภาษานุสรณ์ ธนบุรี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการค้นคว้าวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้
นำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.1 ความหมายการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.2 การดำเนินการวิจัยและพัฒนา
2. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
3. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
4. การเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์
 - 4.1 คอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน
 - 4.2 ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ของผู้สอนคอมพิวเตอร์
 - 4.3 การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนการสอน
5. ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 5.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 5.2 คุณลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 5.3 ความสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์
 - 5.4 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 5.5 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 5.6 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 5.7 แนวคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 5.8 องค์ประกอบในการออกแบบการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 5.9 การออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 5.10 ขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 6.1 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ
 - 6.2 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 6.3 การวัดผลการเรียนรู้

7. ข้อดี ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 7.1 ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 7.2 ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
8. บริบทสังกัดสำนักบริหารงาน คณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน
9. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 9.1 งานวิจัยภายในประเทศ
 - 9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เอกสารเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมเอกสาร งานวิจัยและพัฒนาการศึกษา เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับงานวิจัย และเป็นแนวทางสำหรับการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ความหมายการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

เป็รื่อง กุมุท และทิพย์เกสร บุญอำไพ (2536 : 1) ได้กล่าวไว้ว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา หมายถึง การวิจัยซึ่งเกิดจากความพยายามที่จะสร้างสรรค์ผลิตผลและกระบวนการบางอย่าง ตามหลักการเฉพาะ และตามระเบียบวิธีการวิจัยที่สามารถรับรองคุณภาพและประสิทธิภาพของผลิตผลและกระบวนการ เมื่อนำผลนั้นไปใช้ซึ่งรูปแบบการวิจัยและพัฒนา เป็นการแก้ปัญหาทางการศึกษาบางประการ ซึ่งผู้วิจัยจะต้องออกแบบสร้างสรรค์และพัฒนาผลผลิต ด้วยการทดลอง ประเมินผลและป้อนข้อมูลย้อนกลับ เพื่อปรับปรุงผลผลิตค่านั้นให้พัฒนาขึ้น ทั้งด้านคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

อำนาจ ช่างเรียน (2538 : 24-28) ยังได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาการศึกษาไว้ว่า การวิจัยทางการศึกษาไว้ว่า การวิจัยประยุกต์มุ่งค้นหาคำตอบใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐานมุ่งหาคำตอบที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงาน และการวิจัยประยุกต์มุ่งที่จะตรวจสอบผลผลิตค้ำทางการศึกษา ถึงแม้ว่าการพัฒนาผลผลิตค้ำทางการศึกษาอันเป็นผลมาจากการวิจัยต่างๆ เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีการสอน หรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลผลิตค้ำทางการศึกษาแต่ละแบบขึ้นเพื่อใช้ในการทดลอง แต่ผลผลิตค้ำเหล่านี้ถูกนำไปใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การนำไปใช้ หรือปฏิบัติจริงสำหรับโรงเรียนทั่วไป ส่วนการวิจัยและพัฒนาอันมุ่งไปที่ที่จะพัฒนาผลผลิตค้ำที่มีอยู่ให้สามารถนำไปใช้ได้ ในสถานการณ์จริง

บอร์ก และกอลล์ (Borg and Gall, 1979 : 785) ได้กล่าวไว้ว่า การวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการที่นำมาเพื่อพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องของผลิตผลทางการศึกษา โดยอาศัยพื้นฐานการวิจัยเป็นกลยุทธ์ คำว่าผลิตผลในที่นี้ไม่ได้หมายถึงสิ่งที่อยู่ในหนังสือ ในภาพยนตร์

ประกอบการสอน และในคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายความรวมถึงระเบียบวิธีการ เช่น ระเบียบวิธีการในการสอน โปรแกรมการสอน

เกย์ (Gay. 1992 : 10-11) ได้กล่าวไว้ว่า การวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการในการพัฒนาและพิสูจน์ผลสัมฤทธิ์ว่าสามารถใช้ได้จริงในการศึกษา ทั้งในรูปแบบของตำรา หนังสือแบบเรียน (Textbook) ภาพยนตร์ (Films) และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (Computer Software) รวมทั้งวิธีการสอน และชุดการเรียนต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับ อนิรุทธ์ สติมัน (2542 : 7) ที่ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเอาไว้ว่าการวิจัยและพัฒนาหมายถึงกระบวนการพัฒนาและตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา โดยผลสัมฤทธิ์นี้จะไม่ได้หมายถึงเฉพาะตำรา ภาพยนตร์ หรือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายความรวมถึงวิธีการ และ โปรแกรมการศึกษา และ จุดเน้นของการวิจัยและพัฒนา คือ การพัฒนาโปรแกรมที่จะทำให้เกิดระบบเรียนรู้ ซึ่งรวมถึงการพัฒนาอุปกรณ์ และการฝึกอบรมบุคลากรให้เหมาะสมกับงาน

สรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา หมายถึง กลยุทธ์หรือกระบวนการที่จะสร้างสรรค์ พัฒนา หรือตรวจสอบคุณภาพผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา โดยใช้วิธีการวิจัยเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. การดำเนินการวิจัยและพัฒนา

ได้มีนักการศึกษาและนักวิชาการหลายท่าน ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนาไว้ดังนี้

บอร์ก และกอลล์ (Borg and Gall. 1979 : 784-795) ได้จัดลำดับขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยและพัฒนาไว้ 10 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิจัยและรวบรวมข้อมูล

1. กำหนดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา ขั้นตอนแรกที่สำคัญที่สุด คือ ต้องกำหนดให้ชัดว่าผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่จะทำการวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยจะต้องกำหนด (1) ลักษณะทั่วไป (2) รายละเอียดของการใช้ (3) และวัตถุประสงค์ของการใช้ โดยมีเกณฑ์ที่จะใช้ในการเลือกกำหนดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่จะทำการวิจัยและพัฒนา มี 4 ประเด็นหลักคือ

1.1 ตรงกับความจำเป็นหรือจำเป็นหรือไม่

1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีเพียงพอในการที่จะทำการวิจัยและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ที่ได้กำหนดขึ้นหรือไม่

1.3 บุคลากรที่มีอยู่เป็นผู้ที่มีทักษะความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนานั้นหรือไม่

1.4 ผลสัมฤทธิ์นั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

2. รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนามซึ่งเกี่ยวกับการใช้ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็น ผู้ทำการวิจัย และพัฒนาอาจจะต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็กเพื่อที่จะหาคำตอบซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่นั้นไม่สามารถที่จะตอบได้ ก่อนที่จะเริ่มทำการศึกษาค่อยไป

ขั้นที่ 2 วางแผนการวิจัยและพัฒนา การวางแผนการวิจัยและพัฒนานี้จะประกอบไปด้วย

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์
2. ประมาณค่าใช้จ่าย กำลังคน และระยะเวลาที่จะต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้

ได้

3. พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์

ขั้นที่ 3 พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลิตภัณฑ์ เป็นขั้นตอนการออกแบบและจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาตามที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นก็จะต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือการฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือการประเมินผล

ขั้นที่ 4 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 โดยการนำเอาผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 3 ไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพ ขั้นต้นในโรงเรียน จำนวน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กประมาณ 6-12 คน ทำการประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 5 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 นำข้อมูลและผลการทดลองใช้ที่ได้จากการทดลองในขั้นตอนที่ 4 มาใช้ในการพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 6 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2 เป็นการนำผลิตภัณฑ์ที่ทำการปรับปรุงแล้วไปทำการทดสอบคุณภาพตามวัตถุประสงค์ โรงเรียนที่ใช้จำนวน 5-15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 30-100 คน ทำการประเมินผลในเชิงปริมาณในลักษณะทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน นำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์ อาจจะมีกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองก็ได้ถ้าจำเป็น

ขั้นที่ 7 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2 นำข้อมูลและผลที่ได้จากการทดลองใช้จากขั้นตอนที่ 6 มาพิจารณาและปรับปรุงแก้ไข

ขั้นที่ 8 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3 ขั้นตอนนี้จะนำเอาผลิตภัณฑ์ที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทำการทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานผลิตภัณฑ์ โดยใช้ตามลำพังในโรงเรียน 10-30 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 40-200 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วทำการรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์

ขั้นที่ 9 ปรับปรุงแก้ไขผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3 นำข้อมูลและผลการทดลองที่ได้จากการทดลองในขั้นตอนที่ 8 มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

ขั้นที่ 10 เผยแพร่และนำไปใช้ เป็นการเสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ ส่งไปลงเผยแพร่ทางวิชาการและติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษา เพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เผยแพร่ออกไปใช้ในโรงเรียนต่างๆ หรือติดต่อบริษัทเพื่อจำหน่ายต่อไป

ซึ่งสอดคล้องกับขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาของไพโรจน์ เบาใจ (2537) มีขั้นตอน 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมาย
2. การวิเคราะห์โดยวิเคราะห์สิ่งต่างๆ ดังนี้
 - วิเคราะห์เนื้อหาวิชา
 - วิเคราะห์ผู้เรียน
 - วิเคราะห์สื่อการเรียนการสอน
3. การออกแบบบทเรียน
4. การผลิตสื่อ
5. การทดลองและปรับปรุงแก้ไข
 - การทดลองเป็นรายบุคคลและปรับปรุงแก้ไข
 - การทดลองเป็นกลุ่มย่อยและปรับปรุงแก้ไข
 - การทดลองภาคสนามและปรับปรุงแก้ไข
6. การเผยแพร่

โดยสรุปแล้วการวิจัยและพัฒนาเป็นรูปแบบการวิจัยที่จะทำให้การวิจัยการศึกษาทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ได้รับการนำไปใช้ในการปรับปรุงหรือพัฒนาการศึกษามากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนานั้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ในการจัดการศึกษาได้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันนี้คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทต่อการศึกษามากยิ่งขึ้น ทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว ในการผลิตผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา การที่จะส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาในเมืองไทย จึงไม่เป็นที่ยากเกินไป เพราะการวิจัยการศึกษาได้เจริญก้าวหน้าในประเทศไทยมาเป็นเวลานาน หน่วยราชการระดับสูงหลายแห่งมีการทำวิจัยการศึกษาอย่างเป็นล่ำเป็นสันและเป็นกิจจะลักษณะทางการศึกษานั้น ก็มีการเปิดสอนการวิจัยการศึกษากันถึงระดับปริญญาเอก ดังนั้น หากวงการวิจัยการศึกษาไทยจะหันมาสนใจการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้น ก็จะเป็นการทำให้มีการนำผลการวิจัยการศึกษาไปใช้กันกว้างขวางและเด่นชัดยิ่งขึ้นในอนาคต (บุญสืบ พันธุ์ คี. 2537 : 84-85)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

กระทรวงศึกษาธิการ (2544 : 4-24) ได้กล่าวถึงรายละเอียดของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีพุทธศักราช 2544 ไว้ดังนี้

1. หลักการ

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศ จึงกำหนดหลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไว้ดังนี้

- 1.1 เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
- 1.2 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
- 1.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ
- 1.4 เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้
- 1.5 เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

2. จุดหมาย

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังต่อไปนี้

- 2.1 เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์
- 2.2 มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า
- 2.3 มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะ และศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิด วิธีการทำงาน ได้เหมาะสมกับสถานการณ์
- 2.4 มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญา และทักษะในการดำเนินชีวิต
- 2.5 รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี
- 2.6 มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าผู้บริโภค

เรียนรู้ที่เสริมสร้างพื้นฐานความเป็นมนุษย์ และสร้างศักยภาพในการคิดและการทำงานอย่างสร้างสรรค์

เรื่องสิ่งแวดล้อมศึกษา หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ไว้ในสาระการเรียนรู้กลุ่มต่าง ๆ โดยเฉพาะ กลุ่มวิทยาศาสตร์ กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มสุขศึกษาและพลศึกษา

กลุ่มภาษาต่างประเทศ กำหนดให้เรียนภาษาอังกฤษทุกช่วงชั้น ส่วนภาษาต่างประเทศอื่น ๆ สามารถเลือกจัดการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดสาระการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มไว้เฉพาะส่วนที่จำเป็นในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนทุกคนเท่านั้น สำหรับส่วนที่ตอบสนองความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนนั้น สถานศึกษาสามารถกำหนดเพิ่มขึ้นได้ ให้สอดคล้องและสนองตอบศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน

4. การจัดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

หลักสูตรที่กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ พัฒนาผู้เรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับผู้เรียนทุกคน ทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถปรับใช้ได้กับการจัดการศึกษาทุกรูปแบบ ทั้งในระบบ นอกระบบ และการศึกษาคตามอัธยาศัย ซึ่ง (กรมวิชาการ, 2545 : 9-10) ได้กล่าวไว้ดังนี้

4.1 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดโครงสร้างที่เป็นสาระการเรียนรู้ จำนวนเวลาอย่างกว้างๆ มาตรฐานการเรียนรู้ที่แสดงคุณภาพผู้เรียนเมื่อเรียนจบ 12 ปี และเมื่อจบการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้น ของสาระการเรียนรู้แต่ละกลุ่ม สถานศึกษาต้องนำโครงสร้างดังกล่าวนี้ไปจัดทำเป็นหลักสูตรสถานศึกษา โดยคำนึงถึงสภาพปัญหา ความพร้อม เอกลักษณ์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทั้งนี้ สถานศึกษาต้องจัดทำรายวิชาในแต่ละกลุ่มให้ครบถ้วนตามมาตรฐานที่กำหนด สถานศึกษาสามารถจัดทำสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมเป็นหน่วยการเรียนรู้ รายวิชาใหม่ๆ รายวิชาที่มีความเข้มข้นอย่างหลากหลาย ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความถนัด ความสนใจ ความต้องการ และความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเลือกสาระการเรียนรู้จาก 8 กลุ่ม ในช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 และช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 และจัดทำมาตรฐานการเรียนรู้ของสาระการเรียนรู้ หรือรายวิชานั้นด้วย สำหรับช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 นั้น ยังไม่ควรให้เลือกเรียนรายวิชาที่เข้มข้น ควรเรียนเฉพาะรายวิชาพื้นฐานก่อน

4.2 สถานศึกษาต้องจัดสาระการเรียนรู้ให้ครบทั้ง 8 กลุ่มในทุกช่วงชั้น ให้เหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้ และระดับพัฒนาการของผู้เรียน โดยในช่วงการศึกษาภาคบังคับ คือ

ประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดหลักสูตรเป็นรายปีและชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 จัดเป็นหน่วยกิต ได้ดังนี้

4.2.1 ช่วงชั้นที่ 1 และ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 และปีที่ 4-6 การศึกษาระดับนี้เป็นช่วงแรกของการศึกษาภาคบังคับ หลักสูตรที่จัดขึ้น มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาคุณภาพชีวิต กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม ทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์ การคิดต่อสื่อสาร และพื้นฐานความเป็นมนุษย์ เน้นการบูรณาการอย่างสมดุลทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคมและวัฒนธรรม

4.2.2 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 เป็นช่วงสุดท้ายของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสำรวจความสามารถ ความถนัด ความสนใจของตนเอง และพัฒนา บุคลิกภาพส่วนบุคคล พัฒนาศักยภาพ ทักษะพื้นฐานการเรียนรู้ และทักษะใน การดำเนินชีวิต ให้มีความสมดุล ทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงาม และความรับผิดชอบต่อสังคม สามารถเสริมสร้าง สุขภาพส่วนตนและชุมชน มีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบ อาชีพหรือศึกษาต่อ

4.2.3 ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการศึกษาเพื่อ เพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้าน มุ่งปลูกฝังความรู้ ความสามารถ และทักษะในวิทยาการและ เทคโนโลยี เพื่อให้เกิดการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการ ศึกษาต่อ และการ ประกอบอาชีพ มุ่งมั่นพัฒนาตนและประเทศตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้นำ และผู้ให้บริการ ชุมชนในด้านต่างๆ

ลักษณะหลักสูตรในช่วงชั้นนี้จัดเป็นหน่วยกิตเพื่อให้มีความยืดหยุ่นในการจัดแผนการ เรียนรู้ ที่ตอบสนองความสามารถความถนัด ความสนใจ ของผู้เรียนแต่ละคนทั้งด้านวิชาการและ วิชาชีพ

5. การจัดเวลาเรียน

สถานศึกษาจัดเวลาเรียนให้ยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมในแต่ละชั้นปี ทั้งการจัดเวลา เรียน ในสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และรายวิชาที่สถานศึกษา จัดทำเพิ่มเติม รวมทั้งต้องจัดให้มีเวลา สำหรับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนทุกภาคเรียนตามความเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 10-11) ได้กล่าวไว้ดังนี้

5.1 ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 ให้สถานศึกษาจัดเวลาเรียนเป็น รายปี โดยมีเวลาเรียนวันละประมาณ 4-6 ชั่วโมง ช่วงชั้นนี้เป็นช่วงชั้นแรกของการศึกษาขั้นพื้นฐาน เด็ก จำเป็นต้องพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็น เพื่อช่วยให้สามารถเรียนสาระการเรียนรู้กลุ่มอื่นๆ ได้รวดเร็ว ขึ้น ทักษะเหล่านี้ ได้แก่ ภาษาไทยด้านการอ่านและการเขียน และทักษะคณิตศาสตร์ ดังนั้น การฝึก ทักษะด้านการอ่าน การเขียน และการคิดคำนวณ จึงควรใช้เวลาประมาณร้อยละ 50 ของเวลาเรียน

ทั้งหมดในแต่ละสัปดาห์ ส่วนเวลาที่เหลือก็ใช้สอนให้ครบทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งรวมทั้งกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนด้วย

5.2 ช่วง ชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 การจัดเวลาเรียนในกลุ่มภาษาไทย และคณิตศาสตร์อาจใช้เวลาลดลง เหลือประมาณร้อยละ 40 ของเวลาเรียนในแต่ละสัปดาห์ โดยให้เวลากับกลุ่มวิทยาศาสตร์มากขึ้น สำหรับการเรียนภาษาไทยและคณิตศาสตร์ แม้เวลาเรียนจะลดลง ยังคงต้องฝึกฝน ทบทวนอยู่เป็นประจำ เพื่อพัฒนาทักษะขั้นพื้นฐานในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นสถานศึกษาจะมีเวลาอย่างเพียงพอให้เด็กมีโอกาสนั่น ทำกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและปฏิบัติงานต่างๆ โดยต้องจัดเวลาเรียนในแต่ละกลุ่มสาระและกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนประมาณร้อยละ 20 ส่วนเวลาที่เหลือ สถานศึกษาสามารถจัดกิจกรรมอื่นๆ ได้ตามความเหมาะสม

5.3 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายปี มีเวลาเรียนประมาณวันละ 5-6 ชั่วโมง การกำหนดเวลาเรียน สำหรับ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ทั้ง 8 กลุ่ม ควรให้สัดส่วนใกล้เคียงกัน แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มภาษาไทย คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ยังคงมีความสำคัญ ควรจัดเวลาเรียนให้มากกว่ากลุ่มอื่น ๆ สำหรับผู้เรียน ที่มีความประสงค์จะศึกษาต่อ และจัดรายวิชาอาชีพหรือโครงการอาชีพสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถที่จะออกไปสู่โลกอาชีพ

5.4 ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค โดยให้คิคนำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีคิคนำหนักวิชา 1 หน่วยกิต และมีเวลาเรียนประมาณวันละ ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง การจัดเวลาและสาระการเรียนรู้ในช่วงชั้นนี้เป็น การเริ่มเข้าสู่การเรียน เฉพาะสาขา จึงให้มีการเลือกเรียนในบางรายวิชาของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ และจัดทำ“รายวิชาเพิ่มเติมใหม่” บางรายวิชาที่น่าสนใจ หรือที่มีความยากในระดับสูงขึ้น ไป เช่น แคลคูลัส ในคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ชั้นสูง สำหรับผู้ที่เรียนกลุ่มสาระนี้ได้ดีเป็นพิเศษ นอกจากนี้สถานศึกษาสามารถปรับรูปแบบการจัดหลักสูตรให้เหมาะสมยิ่งขึ้นได้ใน บางกลุ่มสาระ เช่น ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งยังจำเป็นต้องเรียนอยู่อาจจัดเป็นรายวิชาสั้นๆ หรือรายวิชาเดี่ยว หรือรวมกันในลักษณะบูรณาการ เมื่อสถานศึกษาจัดการเรียนรู้ได้ตามมาตรฐานการเรียน ช่วงชั้นที่ระบุไว้แล้ว ก็อาจพัฒนาเป็นวิชาเลือกเฉพาะทางในระดับสูงขึ้นไปได้

จากเอกสารที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีพุทธศักราช 2544 มีจุดหมายเพื่อมุ่งพัฒนาคคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ มีศักยภาพพร้อมที่จะแข่งขันและร่วมมืออย่างสร้างสรรค์ในเวทีโลก และเป็นกลไกสำคัญในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคมและความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งจะทำให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามเจตนารมณ์พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไข

เพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 โดยจัดแบ่งสาระการเรียนรู้ออกเป็น 8 กลุ่มสาระ และกำหนดช่วงชั้นของนักเรียนออกเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

การพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาให้เป็นคนที่สมบูรณ์และสมดุลทั้งด้านจิตใจร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม โดยมุ่งเน้นการพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ ทั้งด้านวิชาการ วิชางาน และวิชาชีพ เพื่อให้อาจดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข พึ่งตนเองได้ อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ พัฒนาสังคม และสิ่งแวดล้อม

สาระการเรียนรู้กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการทำงาน ทำงานเป็น รักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการจัดการ การวางแผนออกแบบการทำงาน สามารถนำเอาความรู้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ และประยุกต์ใช้ในการทำงาน สร้างพัฒนางาน ผลิตภัณฑ์ ตลอดจนวิธีการใหม่ เพื่อพัฒนาคุณภาพของงานและการทำงาน มีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้

1. ความสำคัญ ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะ

กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพ และเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้องเหมาะสม คุ่มค่า และมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน อันจะนำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเองและพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย

2. วิสัยทัศน์การเรียนรู้

วิสัยทัศน์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เน้นกระบวนการทำงานและการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงาน และการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนนำเทคโนโลยีมาใช้และประยุกต์ใช้ในการทำงาน รวมทั้งการสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ดังกล่าว กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีจึงกำหนดวิสัยทัศน์ การ

เรียนรู้ที่ยืดงานและการแก้ปัญหาเป็นสำคัญบนพื้นฐานของการใช้หลักการและทฤษฎีเป็นหลัก ในการทำงานและการแก้ปัญห งานที่นำมาฝึกฝนเพื่อบรรลุวิสัยทัศน์ของกลุ่มนั้น เป็นงานเพื่อการดำรงชีวิตในครอบครัวและสังคม และงานเพื่อการประกอบอาชีพ ซึ่งงานทั้งสองประเภทนี้ เมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกฝนตามกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยีแล้ว ผู้เรียนจะได้รับการปลูกฝังและพัฒนาให้มีคุณภาพและคุณธรรมการเรียนรู้จากการทำงานและการแก้ปัญหของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการบูรณาการ ความรู้ ทักษะ และความดีที่หลอมรวมกันจนก่อเกิดเป็นคุณลักษณะของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

3. คุณภาพของผู้เรียน

กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้เป็นคนดี มีความรู้ความสามารถ โดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

3.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

3.2 มีทักษะการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้ เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ๆ

3.3 มีความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ อดทน รักการทำงาน ประหยัด อดออม ตรงต่อเวลา เอื้อเฟื้อเสียสละ และมีวินัยในการทำงาน เห็นคุณค่าความสำคัญของงานและอาชีพสุจริต ตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงาน

เมื่อจบแต่ละช่วงชั้น ผู้เรียนต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

1. นักเรียนทุกคนสามารถช่วยเหลือตนเองเกี่ยวกับงานในกิจวัตรประจำวัน และช่วยเหลืองานในครอบครัว

2. นักเรียนทุกคนสามารถใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐานได้

3. นักเรียนทุกคนสามารถคิด และสร้างสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันอย่างง่ายๆ

4. นักเรียนทุกคนสามารถทำงานตามที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ และประหยัดอดออม

5. นักเรียนทุกคนสามารถใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัด

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

1. นักเรียนทุกคนสามารถช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และชุมชน ทำงานอย่างมี

ขั้นตอน

2. นักเรียนทุกคนมีทักษะการจัดการ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมกับงาน

3. นักเรียนทุกคนสามารถคิดออกแบบ สร้าง คัดแปลงสิ่งของเครื่องใช้ใน ชีวิตประจำวันง่ายๆ

4. นักเรียนทุกคนทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม และ อดทน

5. นักเรียนทุกคนใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่า และ ถูกวิธี

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

1. นักเรียนทุกคนมีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบ และมีกลยุทธ์ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

2. นักเรียนทุกคนเห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

3. นักเรียนทุกคนสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมกับงานอย่างถูกต้อง และมีคุณธรรม

4. นักเรียนทุกคนสามารถคิด ออกแบบ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือวิธีการใหม่ ในการทำงาน

5. นักเรียนทุกคนสามารถทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัดอดออม มุ่งมั่น และอดทน

6. นักเรียนทุกคนสามารถใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่า และถูกวิธี

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ซึ่งหมายถึงการเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1. นักเรียนทุกคนมีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์

2. นักเรียนทุกคนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

3. นักเรียนทุกคนสามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมถูกต้อง และมีคุณภาพ

4. นักเรียนทุกคนสามารถคิด ออกแบบ สร้าง และพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ๆ ในการทำงาน

5. นักเรียนทุกคนสามารถทำงานด้วยความรับผิดชอบตรงต่อเวลา ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน เอื้อเฟื้อ และเสียสละ

6. นักเรียนทุกคนสามารถใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่า

และถูกวิธี

4. สารการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สารที่เป็นแก่นความรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วย

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน และสังคม ที่ว่าด้วยงานบ้าน งานเกษตร งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

งานบ้าน เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในครอบครัว ซึ่งประกอบด้วยบ้าน ชีวิต ความเป็นอยู่ในบ้าน ผู้และเครื่องแต่งกาย อาหารและโภชนาการ โดยเน้นการปลูกฝังลักษณะนิสัยการทำงาน ทักษะกระบวนการทำงาน การแก้ปัญหาในการทำงาน มีความรับผิดชอบ สะอาด มีระเบียบ ประหยัด อดออม อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและพลังงาน

งานเกษตร เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ซึ่งประกอบด้วยการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ ตามกระบวนการผลิตและการจัดการผลิต มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิต ปลูกฝังความรับผิดชอบต่อ ชยัน อดทน การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

งานช่าง เป็นงานที่เกี่ยวกับงานตามกระบวนการของงานช่าง ซึ่งประกอบด้วย การบำรุงรักษา การติดตั้ง/ประกอบ การซ่อม การผลิตเพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน

งานประดิษฐ์ เป็นที่งานที่เกี่ยวกับการทำงานด้วยการประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ที่เน้นความคิดสร้างสรรค์ โดยเน้นความประณีต สวยงาม ตามกระบวนการทำงานประดิษฐ์เทคโนโลยี และเน้นการอนุรักษ์และสืบสานศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีไทย ตามภูมิปัญญาท้องถิ่นและสากล

งานธุรกิจ เป็นงานที่เกี่ยวกับการจัดการด้านเศรษฐกิจครอบครัว การเป็นผู้บริโภคที่ฉลาด

สาระที่ 2 การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับหลักการ คุณค่า ประโยชน์ของการประกอบอาชีพสุจริต ตลอดจนการเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์ ในการแก้ปัญหา และสนองความต้องการของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างและใช้สิ่งของเครื่องใช้ วิธีการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้การมรทำงานเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัวและการอาชีพ

5. มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี(โรงเรียนจันทรวิทยา. 2553 : 10)

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน 1.1 เข้าใจ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ มีคุณธรรม มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในการทำงานเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว ที่เกี่ยวกับงานบ้าน งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

มาตรฐาน 1.2 มีทักษะ กระบวนการทำงาน และการจัดการ การทำงานเป็นกลุ่ม การแสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาในการทำงาน รักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่องาน

สาระที่ 2 อาชีพ

มาตรฐาน 2.1 เข้าใจทักษะ มีประสบการณ์ในการทำงานอาชีพสุจริต มีคุณธรรม มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ และเห็นทางในการประกอบอาชีพสุจริต

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน 3.1 เข้าใจธรรมชาติและกระบวนการเทคโนโลยี ใช้ความรู้ ภูมิปัญญา จินตนาการและความคิดอย่างมีระบบในการออกแบบสร้างสรรค์ของเครื่องใช้วิธีการเชิงกลยุทธ์ ตามกระบวนการเทคโนโลยี สามารถตัดสินใจ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม โลกของงานและอาชีพ

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐาน 4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มาตรฐาน 5.1 ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน การผลิต การออกแบบ การแก้ปัญหา การสร้างงาน การสร้างอาชีพอย่างมีความเข้าใจ มีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ และมีความคิดสร้างสรรค์

จากเอกสารหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี สรุปได้ว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เน้นการทำงาน กระบวนการทำงานและการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงานและการทำงานอย่างมีกล

2.7 เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

2.8 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติและพัฒนาสิ่งแวดล้อม

2.9 รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคม

3. โครงสร้างหลักสูตร

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ ที่กำหนดไว้ให้สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษา จึงได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

3.1 ระดับช่วงชั้น กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

3.2 สาระการเรียนรู้ กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการการเรียนรู้ และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนเป็น 8 กลุ่ม ดังนี้

3.2.1 ภาษาไทย

3.2.2 คณิตศาสตร์

3.2.3 วิทยาศาสตร์

3.2.4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

3.2.5 สุขศึกษาและพลศึกษา

3.2.6 ศิลปะ

3.2.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี

3.2.8 ภาษาคำต่างประเทศ

สาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มนี้ เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้ โดยอาจจัดเป็น ๒ กลุ่ม คือ กลุ่มแรก ประกอบด้วย ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอน เพื่อสร้างพื้นฐานการคิดและเป็นกลุ่ตู่ในการแก้ปัญหาและวิกฤตของชาติ กลุ่มที่สอง ประกอบด้วย สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาคำต่างประเทศ เป็นสาระการ

ยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนนำเทคโนโลยีมาใช้และประยุกต์ใช้ในการทำงาน รวมทั้งการสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างประหยัด และคุ้มค่า โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ เทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ มีทักษะการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ แสวงหาความรู้ เลือกใช้ เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนา ผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ๆ มีความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ อดทน รักการทำงาน ประหยัด อดออม ตรงต่อเวลา เอื้อเฟื้อ เสียสละ และมีวินัยในการทำงาน เห็นคุณค่าความสำคัญของงานและอาชีพสุจริต ตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงาน

การเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์

1. คอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน

จูปินีย์ ธรรมเมธา (2553 : 1) กล่าวถึง ความหมายของการเรียน – การสอนไว้ ดังนี้

การสอน (Instruction) หมายถึง การจัดประสบการณ์ หรือสถานการณ์ต่างๆ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือการปฏิบัติตามจุดมุ่งหมาย

การเรียน หมายถึง กิจกรรมหรือกระบวนการที่เกิดขึ้นร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน โดยผู้สอนมีหน้าที่จัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดมุ่งหมายนั่นเอง

จูปินีย์ ธรรมเมธา (2553 : 1) กล่าวถึง กิจกรรมการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ ว่าเป็น กระบวนการที่ทั้งผู้สอนจัดประสบการณ์ ด้วยเรื่องเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เพื่อให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไป ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ สำหรับประเทศไทยมีการสอนคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล โดยลักษณะการสอนโดยส่วนใหญ่เป็นการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) แต่สำหรับหลักสูตรคอมพิวเตอร์ที่จัดการสอนนั้นจะเริ่มตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาต่อไป ซึ่งการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่แล้วก็มีเนื้อหา 3 แนวทาง คือ

- 1) การสอนความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- 2) การสอนเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์
- 3) การสอนทักษะการใช้โปรแกรมประยุกต์

2. ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ของผู้สอนคอมพิวเตอร์

ไพโรท, ไทเลอร์ และ โปเวล (Poirot, Taylor and Powell. 1992 : 97 ; อ้างถึงในครุฑิต มาลัยวงศ์. 2530 : 51) กล่าวถึง ลักษณะของผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ควรมีลักษณะ 7 ประการ ดังนี้

1) ความสามารถในการเขียน อ่าน และการใช้งานโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ได้ง่ายๆ

2) ความสามารถในการใช้โปรแกรมประยุกต์ด้านการศึกษา

3) ความสามารถในการพูดถึงคำศัพท์ต่างๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะทางด้าน ฮาร์ดแวร์ได้อย่างถูกต้องคล่องแคล่ว แต่ไม่ถึงกับต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญจริงๆ

4) ความสามารถในการรับรู้ตัวอย่างปัญหาการศึกษาต่างๆ ว่าปัญหาใดใช้คอมพิวเตอร์แก้ได้ และปัญหาใดแก้ไม่ได้

5) ความสามารถในการหาและใช้แหล่งข้อมูลที่ทันสมัยต่างๆ เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา

6) ความสามารถในการพูดอภิปรายในระดับคนธรรมดาที่เจตนิยลลาดเกี่ยวกับ ประวัติคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป ส่วนเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษาต้องสามารถ อภิปรายได้มากพิเศษ

3. การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนการสอน

วิชาคอมพิวเตอร์ เป็นวิชาที่มีความหลากหลายทางด้านเนื้อหาประกอบด้วยสาขาวิชาต่างๆ จำนวนมาก ข้อมูลจึงต้องทันสมัยอยู่เสมอ การใช้คอมพิวเตอร์ในวิชานี้จึงมิได้มุ่งใช้เพื่อสอนอย่างเดียว แต่การสืบค้นข้อมูลที่ถูกต้องรวดเร็ว และมีความน่าเชื่อถือ จึงมีความจำเป็น และเป็นหัวใจที่สำคัญในการศึกษาในวิชานี้เช่นกัน เพื่อที่ผู้เรียนจะได้รับข้อมูลที่ทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก ยุคข่าวสาร คอมพิวเตอร์จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับครูและนักเรียนในการค้นคว้าหาข้อมูลที่ทันสมัย

ซูเกียรติ โพรหมัน (2541 : 81-86) กล่าวถึง การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนการสอนไว้ 3 ประการ คือ

1) ลักษณะเด่นของคอมพิวเตอร์ในฐานะที่เป็นสื่อการสอน เมื่อเปรียบเทียบกับคอมพิวเตอร์กับสื่อการสอนอื่นๆ จะพบว่าคอมพิวเตอร์มีลักษณะเด่นกว่าสื่ออื่นๆ หลายด้าน ดังนี้

(1) คอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน คือ การเสนอข้อมูลของคอมพิวเตอร์จะให้หลักการของสื่อกราฟิก สื่อสัญลักษณ์ สื่อโสตทัศน์ ในลักษณะของแผนที่ แผนภูมิ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และผ่านขั้นตอนกระบวนการเป็นลำดับ จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนยิ่งขึ้น

(2) คอมพิวเตอร์สามารถจัดโปรแกรมการสอนให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน โดยคอมพิวเตอร์จะทำการวิเคราะห์ผู้เรียนทั้งด้านความรู้และทักษะ แล้วจัดโปรแกรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน จึงทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง

(3) คอมพิวเตอร์บรรจุข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนจำนวนมาก และสามารถนำมาเสนอตามความต้องการของผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว ข้อมูลในคอมพิวเตอร์เหล่านี้เป็นข้อมูลที่บุคคลอื่นเคยไปค้นคว้าจากห้องสมุด หน่วยงาน และแหล่งข้อมูลต่างๆ จึงทำให้เป็นการประหยัดเวลาของผู้เรียน

2) การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน

การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนอาจจำแนกเป็น 4 แนวทางใหญ่ๆ คือ

(1) การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยจัดการเรียนการสอน (Computer – managed instruction) ใช้วิเคราะห์ระดับความรู้และทักษะของผู้เรียน ในชั้นเรียนที่ผู้เรียนมีความแตกต่างกันมาก เช่น ชั้นเรียนของการศึกษานอกโรงเรียน คอมพิวเตอร์จะช่วยวิเคราะห์ได้อย่างชัดเจน

(2) การใช้คอมพิวเตอร์ในการสะสมข้อมูล (Computer – assisted instruction) เป็นการนำข้อมูลการนำเสนอผู้เรียนในรูปแบบของผลการเรียน ปัจจุบันในสหรัฐอเมริกามีการผลิตโปรแกรมในด้านนี้ออกจำหน่ายจำนวนมาก บทเรียนเหล่านี้จะถูกออกแบบมีการนำเสนอที่ง่ายและน่าสนใจสะดวกต่อการศึกษา โดยอาจเป็นบทเรียนหรือเสนอเป็นสถานการณ์จำลอง

(3) การใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Computer – based instruction) โดยมีการจัดทำแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาสาระอย่างช้าๆ หรือย้อนไปมาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามความต้องการตามความสามารถของตน

(4) การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเป็นแหล่งข้อมูล (Computer as a support resource) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียกข้อมูลมาใช้งานได้โดยเพียงแค่ใช้โทรศัพท์ติดต่อเท่านั้น

3) วิธีการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์

ในการจัดการเรียนการสอนในวิชาคอมพิวเตอร์ ผู้สอนสามารถใช้คอมพิวเตอร์เพื่อกำหนดการเรียนการสอนได้ 4 วิธี คือ

(1) การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสำรวจ เช่น ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนหาความหมายของศัพท์เฉพาะทาง จากการใช้ข้อมูลในคอมพิวเตอร์

(2) การใช้คอมพิวเตอร์เพื่ออธิบาย เช่น ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาสาระของเรื่องที่กำหนดจากข้อมูลในคอมพิวเตอร์จนผู้เรียนเกิดความเข้าใจ

(3) การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการตรวจสอบ เช่น ผู้สอนกำหนดปัญหาแล้วให้ผู้เรียนหาคำตอบจากข้อมูลในคอมพิวเตอร์ หรือให้นักเรียนค้นหาข้อมูลที่สนับสนุน หรือคัดค้านประเด็นในการอภิปราย

(4) การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการแก้ปัญหา เช่น ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนแสวงหาทางเลือกสำหรับการแก้ปัญหาที่กำหนดให้ ผู้เรียนจะต้องศึกษาผลกระทบจากทางเลือกที่ตนกำหนดขึ้นแต่ละทางแล้วจึงตัดสินใจเลือกทางเลือกในการแก้ปัญหา นักการศึกษาบางคนจึงเรียกวิธีการนี้ว่า การแก้ปัญหา (Problem analysis)

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์มีบทบาทเป็นอย่างมากในการจัดการเรียนการสอนของวิชาคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน กล่าวคือ เนื้อหาสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้นี้เป็นเนื้อหาทางด้านทฤษฎี และมีความใหม่ของเนื้อหาอยู่เสมอ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนจะต้องรู้จักแสวงหาความรู้ใหม่ๆ เพื่อให้ทันตามยุคสังคมโลกในปัจจุบัน

ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้ คือ

ทักษิณา สวานานนท์ (2530 : 206-207) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัดหรือการวัดผลนักศึกษา แต่ละคนจะนั่งอยู่หน้าไมโครคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง หรือเทอร์มินัลที่ต่อกับเครื่องเมนเฟรมเรียกโปรแกรมสำเร็จรูปที่จัดเตรียมไว้เป็นพิเศษสำหรับการสอนวิชานั้นๆ ขึ้นมาบนจอภาพ โดยปกติจอภาพจะแสดงเรื่องราวเป็นคำอธิบายเป็นบทเรียน หรือเป็นการแสดงรูปภาพ ซึ่งนักศึกษาจะต้องอ่านดู แต่ละคนจะใช้เวลาทำความเข้าใจไม่เท่ากัน รอจนคิดว่าพร้อมแล้วก็จะส่งคอมพิวเตอร์ว่าต้องการทำต่อคอมพิวเตอร์อาจจะให้ทำต่อ หรืออาจทดสอบความรู้ด้วยการป้อนคำถาม ซึ่งอาจเป็นทั้งแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบเลย ส่วนมากจะเป็นแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบประเภทให้เลือกหรือปรนัยเมื่อทำแล้ว คอมพิวเตอร์จะตรวจให้เลย ชมเชย และให้กำลังใจด้วยถ้าทำถูก คำหนิ หรือต่อว่าบ้างที่ทำผิด หรืออาจสั่งให้กลับไปอ่านใหม่ เป็นต้น หลังจากนั้นจะแจ้ง ผลให้ทราบว่าได้ถูก ที่ข้อทำผิดก็ข้อจำเป็นหรือไม่จำเป็นที่จะต้องกลับไปศึกษาบทเรียนนั้นใหม่

ฮีน ภู่วรรณ (2531 : 121) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชา และลำดับวิธีการสอนมาบันทึก และเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน ปัจจุบันมีการใช้คำย่อของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในภาษาอังกฤษ หลายคำ เช่น

CAE : Computer Administed Education

CAI : Computer Aided Instruction

CAI : Computer Assisted Instruction

CAT : Computer Assisted Teaching

CAE : Computer Assisted Education

CAL : Computer Assisted Learning

CBI : Computer Based Instruction

IAC : Instruction Application of Computer

แต่มีคำที่นิยมใช้อยู่ 2 คำ คือ CAI : Computer Assisted Instruction เป็นคำที่นิยมใช้แพร่หลายในสหรัฐอเมริกา และ CAL : Computer Assisted Learning เป็นคำที่นิยมในกลุ่มประเทศทางยุโรป แต่คำเหล่านี้มีความหมายเหมือนกัน

ขนิษฐา ชานนท์ (2532 : 8) ให้ความหมายว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยมีเนื้อหาวิชาแบบฝึกหัดจะถูกพัฒนาขึ้นในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะเรียนบทเรียนจากคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์จะสามารถแสดงเนื้อหาวิชาทั้งในรูปตัวหนังสือ และกราฟิก สามารถถามคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจสอบคำตอบ และแสดงผลการเรียนในรูปของข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียน

นิพนธ์ สุขปริศิ (2533 : 63-65) ได้กล่าวถึง คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง เป็นระบบการสอนโดยมีความเชื่อพื้นฐานที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน (Active Participation) โดยให้มีการตอบคำถาม คิดและการกระทำกิจกรรมขณะเรียน โดยการใช้ระบบไมโครคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) จากระบบการสอนสามารถบันทึกความก้าวหน้าการเรียนแต่ละคนเป็นระยะ

ฉลอง ทับศรี (2535: 1) ได้ให้ความหมายว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นบทเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียน ส่วนใหญ่มุ่งที่จะให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองเป็นหลัก

สมชัย ชินะตระกูล (2535 : 63) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยการเรียนการสอน เป็นการที่ครูหรือนักเรียนใช้โปรแกรมที่ได้เตรียมไว้เรียบร้อยแล้วเพื่อวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน สำหรับนักเรียนนั้นจะเน้นผลที่ Output ของโปรแกรม ไม่ใช่ที่ตัวโปรแกรมหรือ Logic ในโปรแกรม ทั้งนี้จะใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือสร้างกิจกรรมต่างๆ แล้วครูจะได้ใช้เพื่อประเมินผล

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2538 : 75) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความหมายอยู่ในตัวอยู่แล้ว คือ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสอน ซึ่งมีได้หมายถึงการใช้คอมพิวเตอร์สอนแทนครูทั้งหมด อาจจะมีเนื้อหาบางส่วนที่ครูผู้สอนบางส่วนให้เรียนจากคอมพิวเตอร์ หรือครูสอนเนื้อหา ทั้งหมดส่วนการทบทวนและการทดสอบใช้คอมพิวเตอร์หรือครูสอนเนื้อหา และหากนักศึกษาที่ถามไม่ทันก็ให้

เรียนจากคอมพิวเตอร์ในลักษณะการสอนเสริมกิจกรรม และวิธีการเหล่านี้ได้อยู่ภายใต้ขอบข่ายคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541: 7) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในชื่อของ CAI ซึ่งย่อมาจาก Computer – Assisted หรือ – Aided Instruction คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) จึงหมายถึงสื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542 : 65) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาจากคำว่า CAI = Computer Assisted Instruction หมายถึง วิธีการของการสอนรายบุคคล โดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กันมีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วย

อำนาจ เดชชัยศรี (2542 : 112) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ โดยสรุปว่า เมื่อเริ่มมีโปรแกรมสำเร็จมาใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ นักการศึกษาจึงคิดค้นวิธีสร้างบทเรียนในเนื้อหาวิชาต่างๆ มาใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์ และมาช่วยสอนเราจึงรู้จักในนามคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer- Assisted Instruction : CAI) เนื้อหาและรูปแบบที่บรรจุใน Software เราเรียกว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วุฒิชัย ประสานสอย (2543 : 10) ได้กล่าวไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทั่วไปมักจะเรียกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ บทเรียน CAI (Computer-Assisted Instruction : CAI) มีความหมายว่า เป็นการจัดโปรแกรมเพื่อการเรียนการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อช่วยถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ไปสู่ผู้เรียน

กิตานันท์ มลิทอง (2548 : 220) กล่าวถึงความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นบทเรียนที่เรียกอย่างย่อว่า “บทเรียนซีเอไอ” เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการสอน เพื่อให้มีการโต้ตอบกันได้ในระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมถึงการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ในทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียนเช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนที่อยู่ในห้องเรียนปกติ บทเรียนซีเอไอจะมีรูปแบบต่างๆ ในแต่ละบทเรียน จะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ประกอบด้วยในลักษณะของสื่อประสม ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียน ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2548 ก : 4-6) ได้กล่าวถึงความหมายบทเรียนคอมพิวเตอร์ไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า “Computer Courseware” ซึ่งพัฒนามาจากคำว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” (Computer Assisted Instruction : CAI) ซึ่งหมายถึง การเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วย นอกจากนี้ยังมีคำอื่นๆ ที่มีความหมายคล้ายคลึงกัน เช่น Computer Based

Teaching หรือ Computer Based Training : CBT เป็นต้น ถ้าแปลตรงตัวก็จะหมายถึง การสอนหรือ การฝึกอบรม โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยในการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรม ส่วนคำว่า CMI (Computer Managed Instruction) หมายถึง การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดการ ส่วนใหญ่นิยมใช้ในประเศสหรัฐอเมริกา ส่วนในยุโรปมักใช้คำว่า CBE (Computer Based Education) หมายถึง การศึกษาโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานช่วยการจัดการศึกษา นอกจากนี้ยังมีอีก 2 คำที่ใช้แพร่หลาย คือ CAL (Computer Accessed Learning) และ CML (Computer Managed Learning) เปลี่ยนจากการสอน (Instruction) เป็นการเรียน (Learning) กล่าวโดยสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ (Computer Courseware) หมายถึง ซอฟต์แวร์ หรือ โปรแกรมบทเรียนที่พัฒนาขึ้น โดยพื้นฐานของระบบการเรียนการสอนและศักยภาพของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารที่มีทั้งวิธีการเรียน เนื้อหาวิชา และสื่ออื่นๆ ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความมุ่งหมายของรายวิชา หรือเรื่องที่เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นทำให้สามารถสรุปความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ กล่าวคือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนประเภทหนึ่งที่สามารถนำเสนอได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีระดับสูงของคอมพิวเตอร์เป็นตัวถ่ายโยงข้อมูลความรู้ไปสู่ผู้เรียนโดยนำเนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ และลำดับการสอนมาบันทึกและเก็บไว้ โดยสามารถตอบโต้กับผู้เรียนได้ ผู้เรียนจะเรียนและทบทวนบทเรียนจากคอมพิวเตอร์ เปรียบเสมือนหนึ่งกับการเรียนระหว่างครูกับนักเรียนนั่นเอง

2. คุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ประยุกต์และพัฒนามาจากหลักการพื้นฐานทางจิตวิทยาของกลุ่มพฤติกรรมนิยม กับกลุ่มพุทธิปัญญา

กาเย่ (Gagn'e, 1984) ได้กล่าวไว้ว่าองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญที่ทำให้การสอนประสบความสำเร็จ เมื่อนำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการเรียนการสอนได้แก่

1. วัตถุประสงค์การสอนที่ชัดเจน
2. การสอนเป็นขั้นย่อยๆ ที่นำไปสู่ความสำเร็จในหน่วยใหญ่
3. การสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยอัตราเร็วของผู้เรียน
4. การจัดลำดับการสอนที่ดี

จากหลักการดังกล่าว เมื่อนำมาประยุกต์ใช้กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนย่อมทำให้ผู้เรียนได้รับความสำเร็จในการเรียน เนื่องจากการแจ้งวัตถุประสงค์ในการเรียนที่ชัดเจนทำให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าได้ว่า เขาจะเรียนรู้อะไรบ้าง การสอนขั้นย่อยๆ จะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุความสำเร็จในการเรียนหน่วยนั้นๆ ได้ เพราะเป็นการสอนขั้นย่อยๆ จะทำให้เกิดการวิเคราะห์ภารกิจ ซึ่งขั้นย่อยๆ แต่ละขั้นจะ

เป็นพื้นฐานความรู้ของชั้นย่อยในชั้นถัดไป และต่อเนื่องกันไป องค์ประกอบที่สามคือ อัตราเร็วของผู้เรียนแต่ละคนจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และประสบความสำเร็จในการเรียนหน่วยนั้น ได้ตามศักยภาพของผู้เรียน ประการสุดท้าย การจัดเรียงลำดับบทเรียนที่คืบหน้านับว่าสำคัญ สำหรับการสอนแบบโปรแกรมที่ทำให้หน่วยย่อยใหม่เป็นพื้นฐานของหน่วยย่อยที่จะเรียนต่อไป

ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2541 : 8-10) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์จะต้องมีคุณลักษณะที่สำคัญ 4 ประการ ได้แก่

1. สารสนเทศ (Information) สารสนเทศในที่นี้ หมายถึง เนื้อหาสาระที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดี ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใด ตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหานี้อาจจะเป็นการนำเสนอในรูปแบบต่างๆ ซึ่งอาจเป็นในลักษณะทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้ ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะทางตรงก็ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทคิวเตอร์ ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้ผู้ใช้ได้รับเนื้อหาสาระ อย่างตรงไปตรงมา จากการอ่าน จำ ทำความเข้าใจและฝึกฝน ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะทางอ้อมก็ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม และการจำลอง ซึ่งเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนได้รับจะถูกแฝงเอาไว้ในรูปแบบของเกมต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิด และเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน เพลิดเพลินและจูงใจให้ผู้ผู้ใช้ต้องการที่จะเรียนมากขึ้น

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) การตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล หรือลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกัน ทางด้านการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจ พื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันออกไป คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นสื่อการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่งที่ต้องได้รับการออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างส่วนบุคคลให้มากที่สุด กล่าวคือ ต้องการความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตนเอง รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนได้ ซึ่งการควบคุมการเรียนมีหลายลักษณะด้วยกันคือ

2.1 การควบคุมเนื้อหา การเลือกที่จะเรียนส่วนใด ข้ามส่วนใด ออกจากบทเรียนเมื่อใด หรือย้อนกลับมาเรียนในส่วนที่ยังไม่ได้ศึกษา

2.2 การควบคุมลำดับของการเรียน การเลือกที่จะเรียนส่วนใดก่อนหลัง หรือการสร้างลำดับการเรียนด้วยตนเอง เช่น ลักษณะการเรียนเนื้อหาแบบ โยงใยหรือสื่อหลายมิติ ซึ่งผู้เรียนสามารถที่จะคัดเลือกข้อมูลที่ต้องการเรียนตามความสนใจความถนัดหรือตามพื้นฐานความรู้ของตนได้

2.3 การควบคุมการฝึกปฏิบัติหรือการทดสอบ ความต้องการที่จะฝึกปฏิบัติ หรือทำแบบทดสอบหรือไม่ หากจะทำมากน้อยเพียงใด เช่น การมีปุ่มควบคุมต่างๆ ที่จัดไว้ทุกหน้าที่จำเป็น เช่น ปุ่มเลิกทำ ปุ่มกลับไปหน้าเดิม เป็นต้น

3. การโต้ตอบ (Interaction) การโต้ตอบ คือการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนการสอนรูปแบบที่ดีที่สุด ก็คือการเรียนการสอน ในลักษณะที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้สอนได้มากที่สุด

4. การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback) ลักษณะที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การให้ผลป้อนกลับ โดยทันทีตามแนวคิดของสกินเนอร์ ผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบนี้ ถือเป็น การเสริมแรงอย่างหนึ่ง การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันทีที่หมายรวมไปถึงการที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์จะต้องมีการทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาทักษะต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ด้วย ความสามารถในการให้ผลป้อนกลับ โดยทันทีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้เองที่ถือได้ว่าเป็นจุดเด่นหรือข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สมบูรณ์นั้นจะต้องมีกระบวนการการเรียนการสอนที่ชัดเจน มีการเรียบเรียงเนื้อหา มีการเรียนรู้เป็นขั้นตอน ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับการเรียนได้ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนให้ผลป้อนกลับในทันที ซึ่งเป็นจุดเด่นหรือข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. ความสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์

ได้มีนักการศึกษาให้ความสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ไว้ ดังนี้

คอมพิวเตอร์เป็นสื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ช่วยให้การเรียนการสอนมีคุณภาพและประสิทธิภาพ ได้มีผู้กล่าวถึงความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้หลายท่านด้วยกัน ดังนี้

อรพรรณ พรสีมา (2530 : 75) กล่าวถึง ความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า ช่วยความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่นักเรียนป้อนเข้าไปได้ในทันทีทันใด ประกอบกับความสามารถในการเก็บ และการจัดกระทำของข้อมูล คอมพิวเตอร์จึงถูกนำมาใช้เป็นเครื่องช่วยสอนอย่างแพร่หลาย คอมพิวเตอร์สามารถที่จะควบคุม และบริการสื่อการเรียนได้หลายชนิด เช่น ภาพยนตร์ ฟิล์มสตริป สไลด์ เทปเสียง และสิ่งพิมพ์ นอกจากนั้นคอมพิวเตอร์ยังสามารถบันทึก วิเคราะห์ และแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อข้อมูลที่นักเรียนพิมพ์ใส่ลงในแป้นพิมพ์ (Keyboard) แล้ว แสดงให้เห็นบนจอทีวีได้ จอบางชนิดอาจจะแสดงปฏิกิริยาตอบสนอง แม้การสัมผัสของนิ้วมือ นักเรียน

กิดานันท์ นลิตอง (2531 : 168) กล่าวถึงความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นจะทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ในระหว่างผู้เรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อน

ไปได้ในทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ดังนั้น ในขณะนี้จึงมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกันอย่างกว้างขวางและแพร่หลาย เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้จาก โปรแกรมบทเรียนเพื่อการสอนในรูปแบบต่าง

นงนุช วรรณวาทะ (2536 : 136) กล่าวถึง ความสำคัญของคอมพิวเตอร์ไปใช้ในการเรียนการสอน คือ CAI ในอเมริกาเขาพัฒนาขึ้นมาเพื่อที่จะช่วยเหลือให้นักเรียนที่เรียนไม่ทันคนอื่นในชั้นได้มีโอกาสศึกษาโดยใช้คอมพิวเตอร์เสริมให้ทันคนอื่น ต่อมาก็ได้แปรรูปแบบเป็นหลายๆ อย่างเช่น อยู่ในลักษณะเป็นเกมกระตุ้นให้เด็กนักเรียนมีความสนใจการเรียนเพิ่มขึ้นมีการประยุกต์ใช้ในการจำลองสถานการณ์และเป็นสื่อที่ครูนำมาใช้ในการเรียนการสอนในวงการศึกษาระดับ โรงเรียนของไทยก็มีการพัฒนานำคอมพิวเตอร์มาช่วยสอนกันบ้างแล้ว การพัฒนาที่ทำขึ้นเองตามสภาพความพร้อมและความสนใจของแต่ละแห่ง โรงเรียนส่วนใหญ่สนใจและต้องการนำ CAI เข้ามาช่วยในการเรียนการสอนมาก ถ้าเรานำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในด้านนี้จะทำให้เราสามารถประหยัด เวลาในการทำกิจกรรมบางอย่างที่ไม่จำเป็นได้ เช่น การพล็อตกราฟ เป็นต้น

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541 : 8-10) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสำคัญคือช่วยสอน 4 ประการ ได้แก่ สารสนเทศ (Information) ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) การโต้ตอบ (Interaction) การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback)

จากที่นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ พอสรุปได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสำคัญมาก เพราะสามารถทำให้เกิดการเรียนรู้เหมือนมีการเรียนการสอนในห้องเรียนได้สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ทันที มีการเสริมแรง ยังช่วยเสริมในกรณีที่เรียนไม่ทันหรือเพื่อให้เกิดการเข้าใจมากยิ่งขึ้น มีการจัดเก็บข้อมูลที่น่าสนใจ มีทั้งภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหวในลักษณะของสื่อประสมสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจมากขึ้นหรือเกิดการเสริมแรงในการเรียนได้ จึงมีการนำมาช่วยในการเรียนการสอนมากขึ้น

4. ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภทด้วยกันคือ ประเภทคิวเตอร์ ประเภทแบบฝึกหัด ประเภทเกม ประเภทจำลองและประเภทแบบทดสอบ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 11-12)

4.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทคิวเตอร์ คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ซึ่งนำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียนไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาใหม่หรือการทบทวนเนื้อหาเดิมก็ตาม ส่วนใหญ่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทคิวเตอร์จะมีแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัด เพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนอยู่ด้วย อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนมีอิสระพอที่จะเลือกตัดสินใจว่าจะทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหรือไม่อย่างไร หรือจะเลือกเรียนเนื้อหาส่วนไหน เรียงลำดับในรูปแบบใด เพราะการเรียนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้เรียนจะสามารถควบคุมการเรียนของคนได้ตามความต้องการของตนเอง

4.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัด คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้จัดทำแบบฝึกหัดจนสามารถเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนนั้นๆ ได้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัดเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทที่ได้รับความนิยมมาก โดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนอ่อน หรือเรียนไม่ทันคนอื่น ๆ ได้มีโอกาสทำความเข้าใจบทเรียนสำคัญๆ ได้โดยที่ครูผู้สอนไม่ต้องเสียเวลาในชั้นเรียนอธิบายเนื้อหาซ้ำแล้วซ้ำอีก

4.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทจำลอง คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่การนำเสนอบทเรียนในรูปแบบการจำลองแบบ (Simulating) โดยการจำลองสถานการณ์ที่เหมือนจริงขึ้นและบังคับให้ผู้เรียนต้องตัดสินใจแก้ปัญหา (Problem-Solving) ในตัวบทเรียนจะมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้เรียนและแสดงผลลัพธ์ในการตัดสินใจนั้นๆ ข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทจำลอง คือ การลดค่าใช้จ่ายและการลดอันตรายอันอาจเกิดขึ้นได้จากการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง

4.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่ทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนาน เพลิดเพลิน จนลืมไปว่ากำลังเรียนอยู่ เกมคอมพิวเตอร์ทางการศึกษาเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทที่สำคัญประเภทหนึ่ง เนื่องจากเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กระตุ้นให้เกิดความสนใจ ในการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้ นิยมใช้กับเด็กตั้งแต่ระดับประถมศึกษาไปจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้กับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา เพื่อเป็นการปูทางให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกที่ดีกับการเรียนทางคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย

4.5 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดสอบ คือ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบ การจัดการสอบ การตรวจให้คะแนน การคำนวณผลสอบ ข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดสอบคือ การที่ผู้เรียนได้รับผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback) ซึ่งเป็นข้อจำกัดของแบบทดสอบที่ใช้กันอยู่ทั่วไป นอกจากนี้ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณผลสอบก็ยังมีความแม่นยำและรวดเร็วอีกด้วย

จากความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กล่าวมาข้างต้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนับว่ามีความสำคัญในการช่วยให้ครูผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน ส่วนผู้เรียนก็ได้เรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรมจากสื่อที่มีประสิทธิภาพ อันจะก่อให้เกิดประสิทธิผลที่ดีตามมาต่อไป

5. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กิดานันท์ มะลิทอง (2540 : 240) กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาสรุปได้ว่า

1. คอมพิวเตอร์ช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน
2. บทเรียนมีการใช้สี ภาพลายเส้นที่ดูคล้ายเคลื่อนไหว เสียงดนตรีเป็นการเพิ่มความเหมือนจริง และเร้าใจให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเรียน
3. ความสามารถของหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ ช่วยบันทึกคะแนน และพฤติกรรมต่างๆ ของนักเรียนไว้เพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนขั้นต่อไป
4. ความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลของคอมพิวเตอร์ ทำให้นำมาใช้ในลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยการกำหนดบทเรียนให้ผู้เรียนแต่ละคน และแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที
5. ลักษณะของโปรแกรมที่ทำให้ความเป็นส่วนตัวแก่นักเรียน เป็นการช่วยให้ผู้ที่เรียนช้าสามารถเรียนได้โดยสะดวก
6. เป็นการขยายขีดความสามารถของครูในการควบคุมชั้นเรียนได้อย่างใกล้ชิด

ถนอมพร เลาหงษ์แสง (2541 : 12)กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกิดจากความพยายามในการที่จะช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้เวลานอกเวลาเรียนในการฝึกฝนทักษะ และเพิ่มเติมความรู้เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนของตนให้ทันผู้เรียนอื่นได้ ดังนั้น ผู้สอนจึงสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ช่วยสอนเสริมหรือสอนทบทวนการสอนปกติในชั้นเรียนได้ โดยที่ผู้สอนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการสอนซ้ำกับผู้เรียนที่ตามไม่ทันหรือจัดการสอนเพิ่มเติม
2. ผู้เรียนก็สามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองในเวลาและสถานที่ซึ่งผู้เรียนสะดวก เช่น แทนที่จะต้องเดินทางมายังชั้นเรียนตามปกติ ผู้เรียนก็สามารถเรียนด้วยตนเองจากที่บ้านได้ นอกจากนี้ยังสามารถเรียนในเวลาใดก็ได้ที่ต้องการ เป็นต้น
3. ข้อได้เปรียบที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดีถูกต้องตามหลักการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสามารถที่จะจูงใจผู้เรียนให้เกิดความกระตือรือร้น (Motivated) ที่จะเรียนและสนุกสนานไปกับการเรียนตามแนวคิดของการเรียนในปัจจุบันที่ว่า “Learning is Fun” ซึ่งหมายถึง การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุก

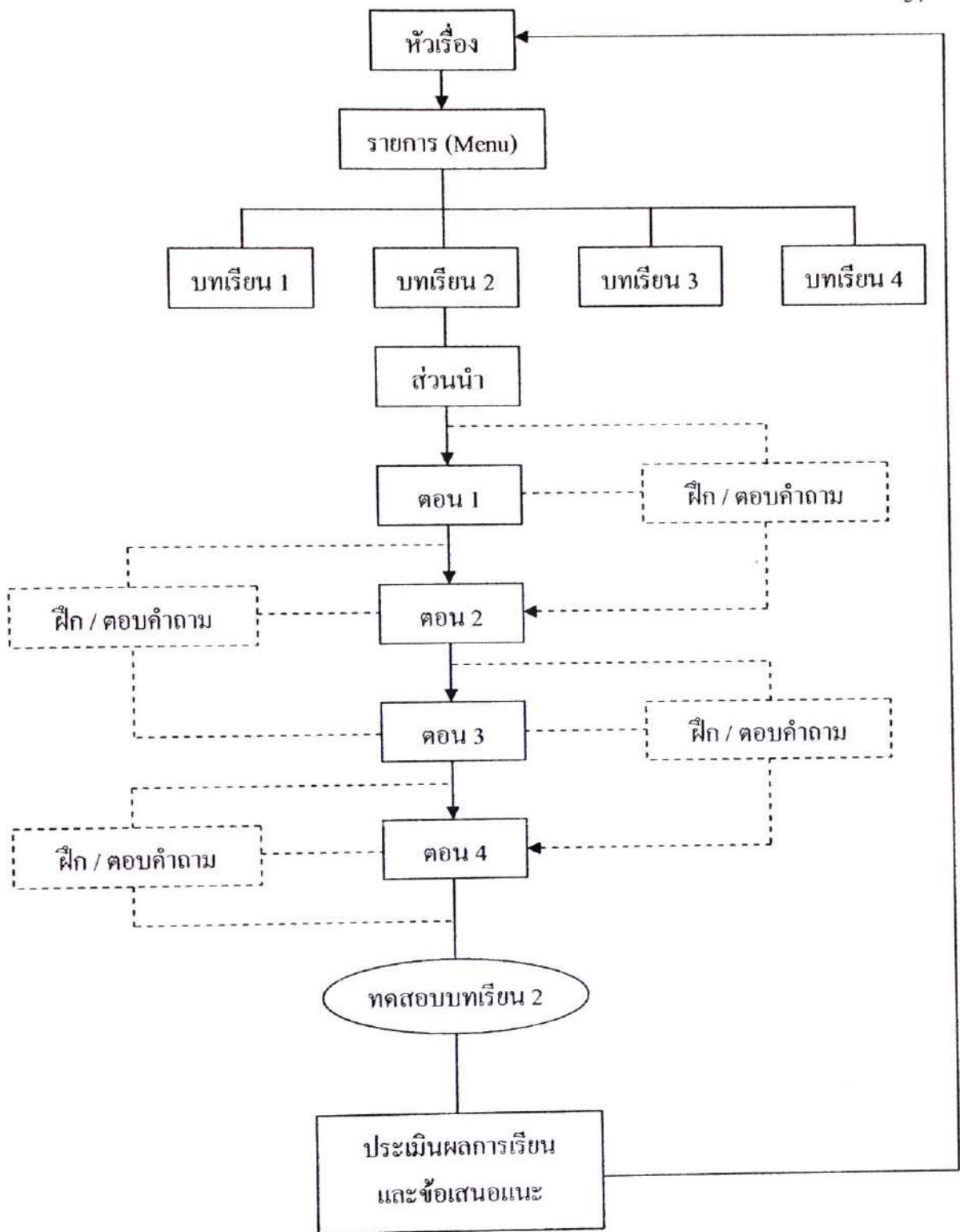
สรุปได้ว่า สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง เพราะผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้ สามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้จากสื่อคอมพิวเตอร์

ช่วยสอนและเชื่อมั่นว่าสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้ผลิตย่อมต้องออกแบบมาเป็นอย่างดี ถูกต้องตามหลักการออกแบบสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

6. โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยทั่วไปมี 2 รูปแบบคือ แบบเส้นตรง (Linear) และแบบสาขา (Branching) (กรมวิชาการ. 2544 : 32-34)

6.1 แบบเส้นตรง โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นตรงมีรูปแบบคล้ายกับบทเรียนแบบโปรแกรม นำเสนอเนื้อหาและแบบฝึก จะนำเสนอเรียงลำดับต่อกันไป เมื่อเข้าสู่บทเรียนแล้วผู้เรียนจะศึกษากรอบเนื้อหาต่างๆ เป็นลำดับ จากง่ายไปหายาก ตั้งแต่เริ่มจนจบ ผู้ออกแบบอาจประเมินการเรียนรู้โดยแทรกกรอบคำถาม หรือ แบบฝึกหัดเป็นช่วงสั้นๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่า ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในกรอบแรกก่อนที่จะศึกษาในกรอบต่อไป โครงสร้างแบบเส้นตรงนี้จะ ไม่ค่อยตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากผู้เรียนทุกคนจะศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดเป็นลำดับขั้นตอนเดียวกันทั้งหมด (แผนภูมิที่ 2)

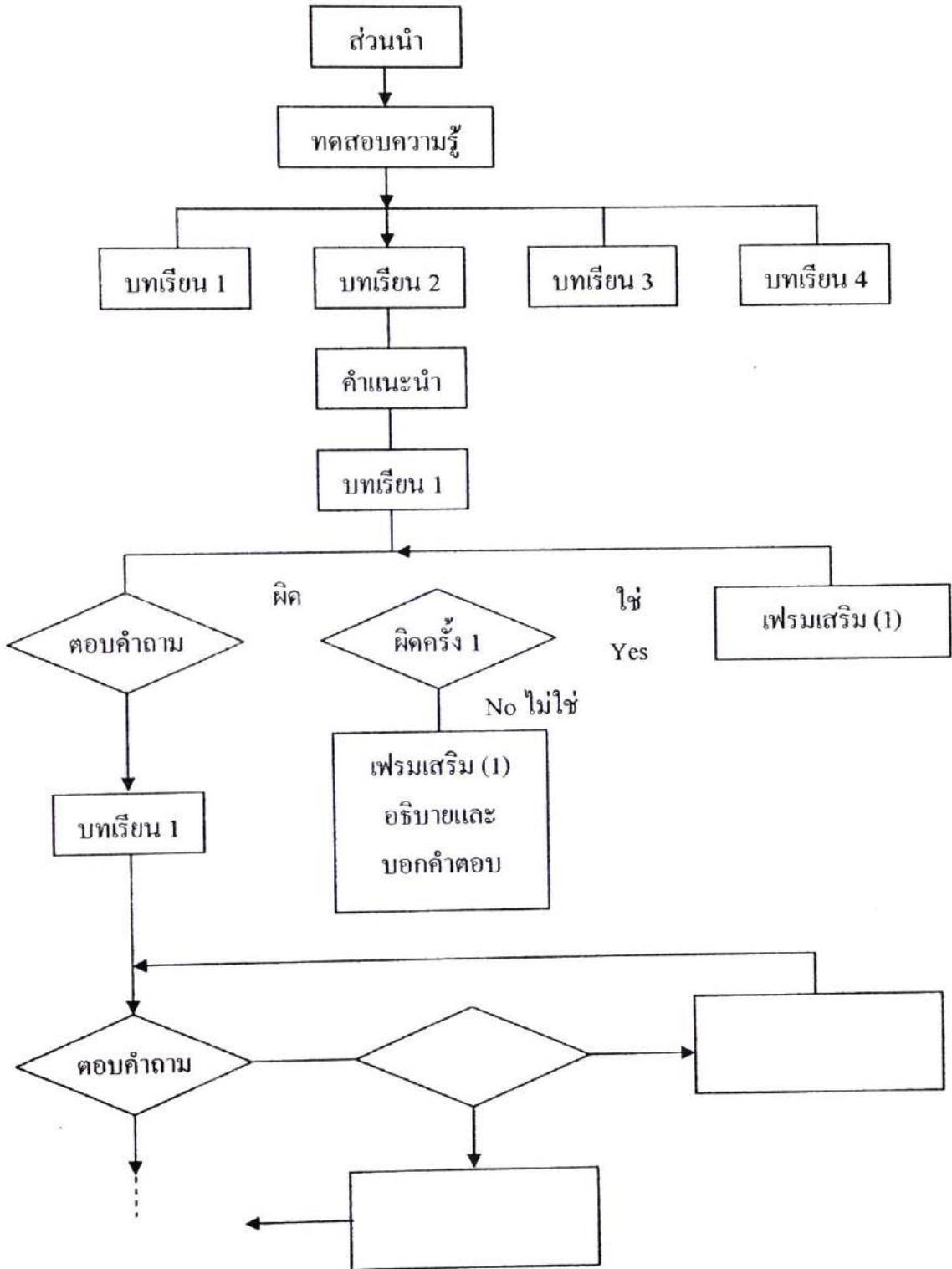


แผนภูมิที่ 2 โครงสร้างของตัวอย่างบทเรียน CAI แบบเส้นตรง

ที่มา : (กรมวิชาการ. 2544 : 33)

6.2 แบบสาขา โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสาขา ให้การยืดหยุ่นในการเลือกรูปแบบรายการเรียน และกิจกรรมการเรียนมากขึ้น ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาเนื้อหาและกิจกรรมในบทเรียนได้อย่างหลากหลายตามความสนใจ ตัวอย่างเช่น ผู้ออกแบบทดสอบพื้นความรู้ผู้เรียนด้วยข้อสอบวัดระดับความรู้ (Placement Test) เพื่อกำหนดระดับความรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหา

บทเรียนที่ออกแบบไว้ การออกแบบเฟรมเสริมเนื้อหาเพื่ออธิบาย ยกตัวอย่างให้คำแนะนำ หรือ แสดงผลป้อนกลับที่หลากหลายรูปแบบ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดค้น แสวงหา หรือเสริมให้ผู้เรียน เข้าใจ สามารถนำผู้เรียนไปยังจุดหมายปลายทางที่ต้องการได้ (ดังแผนภูมิที่ 3)



แผนภูมิที่ 3 ผังโครงสร้างของตัวอย่างบทเรียน CAI แบบสาขา

ที่มา : (กรมวิชาการ. 2544 : 34)

จากรูปแบบโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ออกแบบสามารถที่จะออกแบบในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือผสมผสานกันทั้งสองรูปแบบ ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบที่จะจัดให้มีองค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีลักษณะองค์ประกอบอยู่ในรูปแบบใด โดยคำนึงถึงความเหมาะสมตามเนื้อหา วัตถุประสงค์ กิจกรรม และสามารถตอบสนองต่อความแตกต่างของแต่ละบุคคลของผู้เรียน

จากคุณลักษณะสำคัญอันโดดเด่นของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีลำดับการสอนอย่างเป็นขั้นตอน สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ อีกทั้งในปัจจุบัน ได้นำเอาระบบมัลติมีเดียเข้ามาประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

7. แนวคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แนวคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยึดหลักการเรียนการสอนเป็นพื้นฐาน ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงแนวคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

อำนาจ เดชชัยศรี (2542 : 116-117) ได้กล่าวถึง การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้แนวคิดของกาเย (Gagne) 9 ประการ ดังนี้

(1) ได้รับความสนใจ (Gain attention)

ก่อนที่จะเริ่มเรียนนั้น มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนควรจะได้รับแรงกระตุ้นและแรงจูงใจที่อยากจะเรียน สิ่งที่จะต้องพิจารณาเพื่อได้รับความสนใจของผู้เรียนมีดังนี้

1) ใช้กราฟิกที่เกี่ยวข้องกับส่วนของเนื้อหาและกราฟิกนั้นควรจะมีขนาดใหญ่ง่าย

2) ใช้ภาพเคลื่อนไหว (Animation) หรือเทคนิคอื่นๆ เข้าช่วยเพื่อแสดงการเคลื่อนไหว แต่ควรสั้นและง่าย

3) ควรใช้สีเข้าช่วยโดยเฉพาะสีเขียว แดง น้ำเงิน หรือสีเข้มอื่นๆ ที่ตัดกับพื้นชัดเจนเสียงให้สอดคล้องกับกราฟิก

4) กราฟิกควรจะค้างบนจอภาพกระทั่งผู้เรียนกด Key หรือ Space Bar

5) ในกราฟิกดังกล่าวการเขียนกราฟิกที่แสดงบนจอได้เร็ว

6) ควรใช้เทคนิคการเขียนกราฟิกที่แสดงบนจอได้เร็ว

(2) บอกวัตถุประสงค์ (Specify objective)

การบอกวัตถุประสงค์ของการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้น นอกจากผู้เรียนจะได้รู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาแล้วยังเป็นการบอกผู้เรียนถึงเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย และการบอกวัตถุประสงค์นั้นทำได้หลายแบบ ตั้งแต่แบบที่เป็นวัตถุประสงค์กว้างๆ จนกระทั่งถึงการบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

(3) ทบทวนความรู้เดิม (Activate prior knowledge)

ก่อนที่จะให้ความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน ซึ่งในส่วนของเนื้อหาและแนวความคิดนั้นๆ ผู้เรียนอาจจะไม่มีพื้นฐานมาก่อน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะต้องหาวิธีการประเมินความรู้เดิมที่จำเป็นก่อนที่จะรับความรู้ใหม่

(4) การเสนอเนื้อหา (Present new information)

การเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประกอบด้วยคำพูดที่สั้น ง่ายและได้ใจความ เป็นหัวใจสำคัญของบทเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์ การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจ เนื้อหาง่ายขึ้นและความคงทนในการจำจะดีกว่าใช้คำพูดหรือคำเขียนเพียงอย่างเดียว

(5) ชี้แนวทางการเรียนรู้ (Guide learning)

ตามหลักการเรียนรู้ผู้เรียนจะจำได้ดีหากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดี และสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม

(6) กระตุ้นและการตอบสนอง (Elicit responses)

การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้น เกี่ยวข้องโดยตรงกับระดับและ ขั้นตอนของการประมวลข้อมูล

(7) ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide feedback)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนมากขึ้น ถ้า บทเรียนนั้นท้าทายผู้เรียน โดยการบอกจุดหมายที่ชัดเจนและให้ Feedback เพื่อบอกว่าขณะนั้นผู้เรียน อยู่ตรงไหนห่างจากเป้าหมายเท่าใด

(8) การทดสอบความรู้หลังบทเรียน (Assess performance)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จัดเป็นบทเรียนสำเร็จรูปประเภทหนึ่ง การ ทดสอบความใหม่ ซึ่งอาจจะเป็นการทดสอบระหว่างบทเรียนหรือการทดสอบในช่วงท้ายของ บทเรียนที่เรียกว่า Post test

(9) การจำและการนำไปใช้ (Promote retention and transfer)

การสรุปกับผู้เรียนว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้ทบทวน แนวคิดที่ สำคัญของเนื้อหาเพื่อเป็นการสรุป เสนอแนะเนื้อหาที่ความรู้ใหม่ และบอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็น ประโยชน์ในการศึกษา

สรุปได้ว่า แนวคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กาเย (Gagn'e) มี 9 ประการ คือ 1. ได้รับความสนใจ 2. กำหนดวัตถุประสงค์ ทบทวนความรู้เดิม 3. นำเสนอเนื้อหา 4. ชี้แนวทางการ เรียนรู้ 5. กระตุ้นการตอบสนอง 6. ให้ผลป้อนกลับ ทดสอบ 7. การจำและนำไปใช้

8. องค์ประกอบในการออกแบบการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีองค์ประกอบในการออกแบบด้วยกัน หลายองค์ประกอบ ดังมีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านกล่าวไว้ ดังนี้

คาร์เรีย และเซลส์ (Carrier and Sales, 1987 ; อ้างถึงใน วชิระ อินทร์อุดม, 2539 : 25)

กล่าวว่า องค์ประกอบในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วยสารบบจำแนก 3 ประเภท จากลำดับสูงสุดของระบบ คือ องค์ประกอบของบริบท องค์ประกอบด้านยุทธศาสตร์การสอน และองค์ประกอบในการเลือกยุทธศาสตร์ในการสอนตามลำดับ

1) องค์ประกอบของบริบท เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดและกว้างที่สุดในบรรดาองค์ประกอบทั้งสาม องค์ประกอบด้านบริบทนี้จะรวมถึงตัวแปรต่างๆ ที่มีอยู่และเกี่ยวข้องกับการออกแบบการเรียนการสอน

2) องค์ประกอบด้านยุทธศาสตร์การสอน หมายถึง เทคนิคการสอนที่ใช้สนับสนุนกระบวนการเฉพาะของกิจกรรม เช่น ความสนใจ หรือการเลือกการรับรู้และยังรวมเอารูปแบบต่างๆ ของข้อมูลย้อนกลับ การสอดแทรกคำถาม การให้ตัวอย่าง การสรุป การจัดลำดับความคิดก่อนการเรียน การอุปมา การเปรียบเทียบ สิ่งเหล่านี้ต่างก็เป็นยุทธศาสตร์ที่ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและคอมพิวเตอร์ได้

3) องค์ประกอบด้านการเลือกยุทธศาสตร์การสอน เป็นองค์ประกอบสุดท้ายที่รวมเอาความสามารถทางเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะต้องใช้เพื่อเพิ่มและสนับสนุนยุทธศาสตร์ที่กล่าวมาแล้วเป็นอย่างดี เช่น เสียง การกระพริบ การกลับพื้นสีระหว่างตัวหนังสือกับจอภาพ (Reverse) กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว การควบคุมบทเรียนโดยผู้เรียนและการเปิดหน้าย้อนกลับ

สมิท และบอยซ์ (Smith and Boyce, 1984 ; อ้างถึงในรัช วันชูชาติ, 2546 : 17) ได้กล่าวถึงการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามประเภทของเหตุการณ์ในการสอน 9 ชั้นของกาย (Gagn'e) และคณะ พร้อมทั้งชี้แนะในการประยุกต์ใช้เหตุการณ์นั้นๆ ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกาย (Gagn'e) และคณะ

เหตุการณ์ในการสอน	การประยุกต์ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
1. การดึงดูดความสนใจ	- ใช้กราฟ, การทำภาพเคลื่อนไหว, การใช้แบบจินตนาการ - การทำในรูปแบบเกม, การใช้เสียงต่างๆ
2. การบอกจุดประสงค์แก่ผู้เรียน	- การใช้ข้อความ, การใช้กราฟ - การใช้วิธีสาริต, การจำลองสถานการณ์สั้นๆ , การใช้คำถาม
3. การกระตุ้นความรู้เดิมมาใช้	- การทบทวนเนื้อหา - การใช้คำถามทดสอบโดยมีโปรแกรมถึงพื้นฐาน, การใช้เมนูให้เลือกการใช้โปรแกรมที่ผู้เรียนเลือกโยงไปยังความรู้ต่างๆ

เหตุการณ์ในการสอน	การประยุกต์ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. การเสนอสิ่งเร้า	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้เสียง, ใช้วิดิทัศน์ - ใช้เนื้อหาในรูปส่วนย่อย-ส่วนรวม สี การทำให้ภาพเคลื่อนไหว - ให้ผู้เรียนควบคุมความเร็ว ส่วนเลือกสำหรับการทบทวน
5. การให้แนวทางในการเรียน	<ul style="list-style-type: none"> - ด้านความตั้งใจเน้นจุดสำคัญ และความเปลี่ยนแปลงในด้านความเร็ว การย้อนกลับหลัง ใช้ชุดตัวอักษร การใช้สี แสง กราฟ การทำให้ภาพเคลื่อนไหว การใช้เสียง - การใช้อักษรหรือสัญลักษณ์ หรือข้อความเพื่อให้ทราบก่อนที่กำลังรอคำถาม
6. การชี้แนะให้กระทำการกิจกรรมการเรียน	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้คำถามประเภทต่างๆ เช่น ประเภทถูก-ผิดให้ตอบสั้นๆ เต็มคำ เลือกตอบ และการให้ปฏิบัติ - การตอบ โดยการพิมพ์ข้อความบนคีย์บอร์ด โดยเคาะปุ่ม ปุ่มบนแผงควบคุมที่ออกแบบ โดยเฉพาะ โดยใช้คำพูด ใช้เมาส์ ใช้ Joy Stick ใช้ Paddle
7. การให้ข้อมูลย้อนกลับ	<ul style="list-style-type: none"> - การให้ทราบผลของการตอบ, การแก้ไขจุดบกพร่อง - การทบทวน, การใช้กราฟ, การนับจำนวนครั้ง, นับจำนวนครั้งที่ตอบข้อเดิม - การนับเวลา, นับเวลาที่ใช้ในการตอบ, การใช้ลำดับช่วย
8. การประเมินผลการเรียน	<ul style="list-style-type: none"> - การสร้างข้อสอบ โดยวิธีสุ่มและ/หรือจัดกลุ่ม - การเสนอผลด้วยกราฟ, การผันแปรจำนวนข้อสอบ
9. การส่งเสริมความทรงจำและการถ่ายโอนการเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> - ยกคำถามที่เคยตอบผิดมาให้ทบทวน - การใช้คำถามที่ใช้ถ้อยคำในรูปแบบใหม่ - การใช้ตัวอย่างต่างๆ กันหลายตัวอย่าง

ที่มา : (จรรยา บุญปลั่ง 2541; อ้างถึงในรัช วันชูชาติ. 2546 : 18-19)

จากแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบในการออกแบบการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปได้ว่า การออกแบบการสอนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีทั้งหมด 9 ขั้นตอน คือ การดึงดูดความสนใจ การบอกจุดประสงค์แก่ผู้เรียน การกระตุ้นความรู้เดิมมาใช้ การเสนอสิ่งเร้า การให้แนวทางในการเรียน การชี้แนะให้กระทำการกิจกรรมการเรียน การให้ข้อมูลย้อนกลับ การประเมินผลการเรียน การส่งเสริมความทรงจำและการถ่ายโอนการเรียนรู้

9. การออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ได้เลือกโมเดลการออกแบบของร็อบไบลเออร์ และฮอลล์ (Roblyer and Hall) เนื่องจากว่าโมเดลของร็อบไบลเออร์ และ ฮอลล์ นี้มีความเหมาะสมในด้านการออกแบบที่เป็นลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน และมีการป้อนกลับเมื่อมีการออกแบบที่ไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสม ซึ่งขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของร็อบไบลเออร์ และฮอลล์ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ (กรมวิชาการ. 2544 : 44-45)

ขั้นตอนที่ 1 เป็นการกำหนดเป้าหมายการสอน วิเคราะห์รูปแบบการสอน ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กำหนดวิธีการประเมินผล และการออกแบบกลวิธีการสอน ซึ่งกำหนดอย่างชัดเจนตั้งแต่เริ่มต้นวางแผนออกแบบบทเรียน

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการออกแบบบทเรียนโดยเขียนเป็นผังงาน สร้างกรอบแสดงเรื่องราว (Storyboard) ของบทเรียนว่าจะประกอบด้วยอะไรบ้าง มีข้อความ การเสริมแรงผลป้อนกลับ การดำเนินขั้นตอนของเนื้อหา ขั้นสุดท้ายของขั้นตอนนี้ก็คือ การทบทวน การออกแบบก่อนการนำไปสร้างโปรแกรมบทเรียน และในขั้นนี้ควรจัดทำเอกสารหรือคู่มือประกอบสำหรับผู้เรียนและผู้สอนด้วย

ขั้นตอนที่ 3 เป็นการทดลองสร้างโปรแกรมบทเรียน มีการทดสอบการใช้ และแก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบบทเรียน

ส่วน ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541 : 11-13) กล่าวว่า การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จะต้องพิถีพิถันละเอียดรอบคอบ และให้ความยืดหยุ่นให้ได้มากที่สุด ซึ่งการออกแบบและการสร้างบทเรียนมีความเกี่ยวข้องกับบุคคลหลายฝ่ายดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญทางด้านหลักสูตรและเนื้อหาวิชา บุคลากรด้านนี้จะเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ทางด้านการออกแบบหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตร รวมถึงการกำหนดเป้าหมายและทิศทางของหลักสูตร วัตถุประสงค์ ระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน ขอบข่ายของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนและการสอน ขอบข่าย รายละเอียด คำอธิบายของเนื้อหาวิชา ตลอดจนวิธีการวัดและการประเมินผลของหลักสูตร

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน บุคคลกลุ่มนี้ หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่ในการนำเสนอเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่ง โดยเฉพาะ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ มีความชำนาญ มีประสบการณ์ ด้านการเรียนการสอนเป็นอย่างดี รู้เทคนิควิธีการนำเสนอเนื้อหาหรือวิธีการสอนการออกแบบและสร้างบทเรียน ตลอดจนมีวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เป็นอย่างดี บุคคลกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่ช่วยทำให้การออกแบบบทเรียนมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนการสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอนจะช่วยทำหน้าที่ในการออกแบบและให้คำแนะนำปรึกษาทางด้านการวางแผนการออกแบบบทเรียน ประกอบด้วย

การจัดวางรูปแบบ (Layout) การออกแบบจัดหน้าหรือเฟรมต่างๆ การเลือกและวิธีการใช้ตัวอักษร เส้น รูปทรง กราฟิก แผนภาพ รูปภาพ สี แสง เสียง ที่จะช่วยทำให้บทเรียนมีความสวยงามและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

4. ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นผู้ที่มีความชำนาญในการเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ได้ออกแบบไว้

การศึกษาเอกสารเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียทำให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดีย โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เพื่อนำผลการศึกษาเอกสารนี้ไปสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียให้มีประสิทธิภาพนั่นเอง

การออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีความจำเป็นและสำคัญเป็นอย่างมาก จึงมีนักการศึกษา กล่าวไว้ ดังนี้

1 การนำเสนอเนื้อหา

วุฒิชัย ประสารสอย (2543 : 100) กล่าวว่า เนื้อหาวิชาที่จะนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรจะต้องวิเคราะห์ห้องค์ประกอบในแง่มุมต่างๆ ให้ชัดเจน อาจใช้กลวิธีตั้งคำถามเพื่อกำหนด เงื่อนไขการนำเสนอ ซึ่งประกอบด้วยคำถามที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่

1) อย่างไร (How) ตั้งคำถามว่าสื่อแต่ละชนิดที่ใช้อธิบายความหมายของเนื้อหา นั้นจะนำเสนออย่างไร

2) อะไร (What) ตั้งคำถามว่าเนื้อหาย่อยแต่ละส่วนต้องการแสดงความหมายอะไรบ้าง และแต่ละความหมายนั้นสื่อด้วยอะไร

3) เมื่อใด (When) ตั้งคำถามว่าเมื่อใดจะนำเสนอด้วยสื่อชนิดต่างๆ

กลวิธีตั้งคำถามดังกล่าวนี้ควรนำมาใช้กับรายละเอียดปลีกย่อยต่างๆ เพื่อให้เป็นระบบซึ่งจะช่วยสนทนการกำหนดจุดเริ่มต้นของบทเรียน เงื่อนไขการนำเสนอด้วยสื่อแต่ละชนิดว่าต้องการให้แสดงผลในตำแหน่งใด ในจังหวะใดและในปริมาณที่มากน้อยเท่าใด

นอกจากนี้ยังมีวิธีการนำเสนอเนื้อหาอีกหลายประการ ซึ่งสรุปได้ ดังนี้

1) นำเนื้อหาที่เรียบเรียงไว้มาพิจารณาว่าจะจัดรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาดังกล่าวนี้ ด้วยวิธีการอย่างไร เช่น

(1) นำเสนอด้วยข้อความประกอบการบรรยาย

(2) นำเสนอด้วยภาพที่เป็นกระบวนการต่อเนื่อง ได้แก่ Movies animation

(3) นำเสนอด้วยแบบฝึกในบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติตาม

2) พิจารณาว่าการนำเสนอด้วยวิธีการต่างๆ เหล่านั้น ควรจะใช้สื่อชนิดใดจึงจะถ่าย

โยงเนื้อหาไปสู่การรับรู้และเสริมสร้างกระบวนการคิดของผู้เรียน

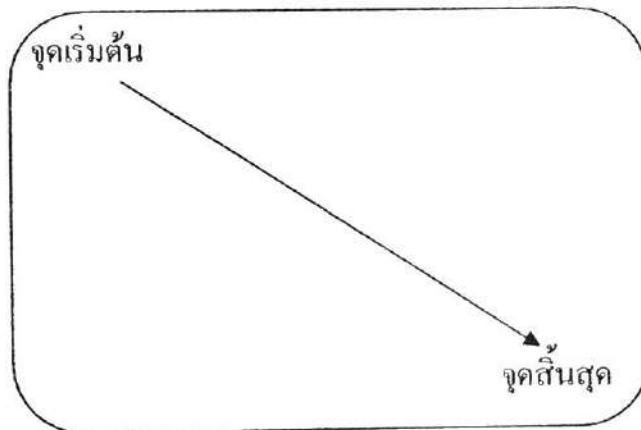
3) พิจารณาว่าสื่อแต่ละชนิดที่กำหนดเอาไว้สมควรนำเสนอในโอกาสใดจึงจะเหมาะสมและควรหลีกเลี่ยงการนำเสนอสื่อทั้งสองชนิดในเวลาเดียวกัน เช่น นำเสนอด้วยข้อความอธิบาย ขั้นตอนการปฏิบัติในขณะที่ผู้เรียนกำลังอ่านก็นำเสนอกระบวนการด้วย Clip video ไปพร้อมกัน

2 กลวิธีเขียนกรอบเนื้อหา

กรอบเนื้อหา (Frame) เป็นส่วนสำคัญในการกำหนดองค์ประกอบของการนำเสนอ เนื้อหาความรู้ กิจกรรม หรือแบบฝึกปฏิบัติเพื่อประกอบการนำเสนอด้วยสื่อชนิดต่างๆ เช่น สื่อข้อความ กราฟิก เสียง ภาพเคลื่อนไหว และการเคลื่อนที่ของข้อความในจอภาพ

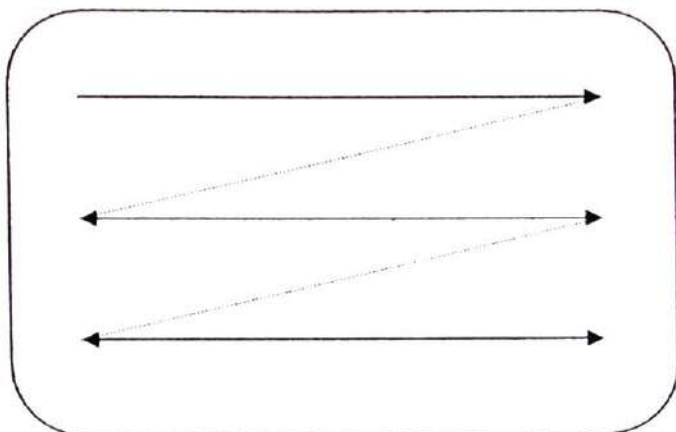
วุฒิชัย ประสารสอย (2543 : 100-101) กล่าวว่า การเขียนกรอบเนื้อหาเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความคิดสร้างสรรค์ เพื่ออธิบายองค์ประกอบของจอภาพ (Screen layout) รวมไปถึงแนวทางกำหนดตำแหน่งองค์ประกอบต่างๆ บนจอภาพ ซึ่งมีหลักการโดยสรุป ดังนี้

1) ข้อความชื่อเรื่องหรือชื่อเนื้อหาควรมีไว้ด้านบนของทุกๆ จอภาพ ส่วนการนำเสนอควรกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดที่เป็นระเบียบ ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การจัดองค์ประกอบของจอภาพเพื่อสร้างการนำเสนอ
ที่มา : (วุฒิชัย ประสารสอย. 2543 : 100)

2) ควรออกแบบองค์ประกอบจอภาพที่สอดคล้องกับธรรมชาติการมองเห็น เช่น ปกติคนเราจะมองจอภาพที่ส่วนบนก่อนแล้วจึงกวาดสายตาจากด้านซ้ายไปยังด้านขวา และจากด้านบนลงล่าง ดังแสดงในภาพที่ 2

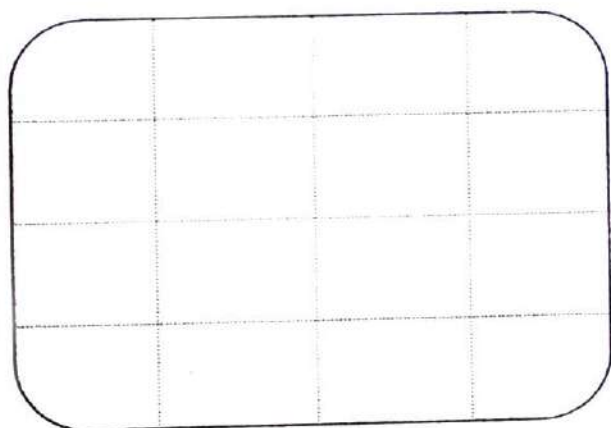


ภาพที่ 2 การจัดองค์ประกอบของจอภาพเพื่อสร้างการรับรู้

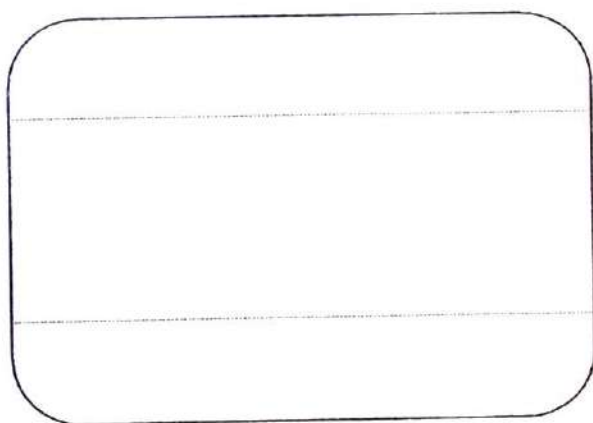
ที่มา : (วุฒิชัย ประสารสอย. 2543 : 100)

3) การใช้ข้อความเคลื่อนไหวพิจารณาให้รอบคอบ ทั้งด้านการใช้ภาษา และการใช้สีแทนความหมาย ผู้ออกแบบควรเลือกใช้ให้ตรงความหมายและสื่อความเข้าใจที่ตรงกันได้ เช่น สีแดงแทนความหมายถึงอันตรายหรือควรรระวัง ใช้สีเขียวแทนความหมายของความปลอดภัย เป็นต้น

4) การแบ่งส่วนต่างๆ ของจอภาพช่วยให้กำหนดตำแหน่งสร้างการนำเสนอได้ง่าย การออกแบบจอภาพควรยึดหลักของการสร้างจุดนำสายตาและธรรมชาติการมองเห็น เช่น คำชี้แจงหรือคำอธิบายควรจัดเอาไว้ที่ด้านบน และวางตำแหน่งของสื่อนำเสนอเอาไว้ที่ตรงกลางภาพ ส่วนเงื่อนไขหรือปฏิสัมพันธ์เพื่อการเข้าถึงเนื้อหาภายในจอภาพอื่นๆ ควรวางเอาไว้ส่วนล่างของจอภาพ ดังแสดงในภาพที่ 3



แบ่งส่วนจอภาพแบบตารางกริด



แบ่งส่วนจอภาพแบบระดับชั้น

ภาพที่ 3 การแบ่งส่วนต่างๆ บนจอภาพ

ที่มา : (วุฒิชัย ประสารสอย. 2543 : 101)

กลวิธีสำหรับการเขียนกรอบเนื้อหาที่กล่าวมาข้างต้นจะนำไปสู่กิจกรรมที่สำคัญอีกเรื่องหนึ่งคือ การเขียนเอกสารกรอบเนื้อหา ซึ่งผู้เขียนจะต้องประมวลความรู้และประสบการณ์มาแสดงไว้ในกรอบเนื้อหา เพื่อให้เห็นความเป็นรูปธรรมที่เด่นชัด เพื่อจะได้นำไปผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์

10. ขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้มีนักการศึกษาไปแบ่งขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ไว้ ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2546 : 84-89)

ขั้นที่ 1 การออกแบบบทเรียน (Courseware Designing) การออกแบบและพัฒนาบทเรียนประกอบกิจกรรมและด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา (Course Analysis)

ขั้นตอนนี้ถือว่าสำคัญที่สุดของกระบวนการออกแบบบทเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์ โดยการวิเคราะห์ความต้องการของหลักสูตรที่จะนำมาผลิตเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ ส่วนของเนื้อหาบทเรียน จะได้มาจากการศึกษาและวิเคราะห์รายวิชาและเนื้อหาของหลักสูตร รวมไปถึงแผนการเรียนการสอน และคำอธิบายรายวิชาหนังสือตำรา และเอกสารประกอบในการสอนแต่ละวิชา หลังจากได้รายละเอียดของเนื้อหาที่ต้องการแล้วให้ปฏิบัติ ดังนี้

1.1 นำมากำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป

1.2 จัดลำดับเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน โดยการเขียน Network

Diagram แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหา

1.3 เขียนหัวข้อเรื่องตามลำดับของเนื้อหา

1.4 เลือกหัวเรื่องและเขียนหัวข้อย่อย

1.5 เลือกเรื่องที่จะนำมาผลิตบทเรียน นำเรื่องที่เลือกมาแยกเป็นหัวข้อย่อย

แล้วจัดลำดับความต่อเนื่องและความสัมพันธ์ในหัวข้อย่อยของเนื้อหา

2. กำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน

วัตถุประสงค์ของบทเรียนเป็นแนวทางที่กำหนดไว้เพื่อคาดหวังให้ผู้เรียนมีความสามารถในเชิงรูปธรรม หลังจากที่ยบบบทเรียนแล้ว วัตถุประสงค์จึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุดของบทเรียนปกติ จะเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถวัดได้หรือสังเกตได้ว่าผู้เรียนแสดงพฤติกรรมอย่างไรออกมาในระหว่างการเรียนหรือหลังจบบทเรียนแล้ว วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะได้จากขอบข่ายของเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นที่ 1 ซึ่งจะสอดคล้องกับหัวข้อย่อยๆ ที่จะนำมาผลิตเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. การวิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรม

การวิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรมในขั้นตอนนี้ จะยึดตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นหลัก โดยทำการขยายความมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 กำหนดเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และแนวคิด (Concepts) ที่คาดหวังว่าจะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้

3.2 เขียนเนื้อหาสั้นๆ ทุกหัวข้อย่อยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.3 เขียนแนวคิดทุกหัวข้อย่อย จากนั้นนำมา

3.3.1 จัดลำดับเนื้อหา

3.3.2 เขียนผังเนื้อหา (Layout Content)

3.3.3 การออกแบบจอภาพและแสดงผล

3.3.4 กำหนดความสัมพันธ์ของเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน

4. การกำหนดขอบข่ายบทเรียน

การกำหนดขอบข่ายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึง การกำหนดความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละหัวข้อย่อย จะได้ทราบถึงแนวทางขอบข่ายของบทเรียนที่ผู้เรียนจะเรียนต่อไป หลังจากที่จบบทเรียนในแต่ละหัวข้อเรื่องย่อยแล้ว แต่ถ้ามมีบทเรียนเพียงเรื่องเดียวก็จะไม่มีขอบข่ายความสัมพันธ์ของบทเรียน

5. การกำหนดวิธีการนำเสนอ

การนำเสนอเนื้อหาในขั้นนี้ ได้แก่ การเลือกรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละเฟรมว่าจะใช้วิธีการแบบใด โดยสรุปผลจากขั้นตอนที่ 3 และ 4 นำมากำหนดรูปแบบการนำเสนอ

ขั้นที่ 2 การผลิตโครงเรื่องของบทเรียน (Storyboard)

บัตรเรื่อง (Storyboard) หมายถึง เรื่องราวของบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหาที่แบ่งเป็นเฟรมๆ ตามวัตถุประสงค์และรูปแบบการนำเสนอ โดยร่างเป็นแต่ละเฟรมเรียงตามลำดับตั้งแต่เฟรมแรกจนถึงเฟรมสุดท้ายของแต่ละหัวข้อย่อย นอกจากนี้ บัตรเรื่องยังจะต้องระบุภาพที่ใช้ในแต่ละเฟรม พร้อมเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 3 การผลิตบทเรียน (Courseware Construction)

การผลิตบทเรียนในขั้นนี้จะดำเนินการตามบัตรเรื่องที่กำหนดไว้ทั้งหมด นับตั้งแต่การออกแบบเฟรมเปล่าหน้าจอ การกำหนดสีที่จะใช้งานจริง รูปแบบของตัวอักษรที่จะใช้ ขนาดของตัวอักษร สีพื้นและสีตัวอักษร นอกจากนี้แล้วยังมีข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. การใส่เนื้อหาและกิจกรรม (Input Content)

2. ผลิตบทเรียน (Generate Courseware) โดยใช้โปรแกรมผลิตบทเรียน

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบและประเมินก่อนนำไปใช้งาน

ในขั้นสุดท้ายของการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปใช้งาน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบและการประเมินบทเรียน (Courseware Testing and Evaluating) ก่อน ซึ่งมีข้อพิจารณา ดังนี้

1. การตรวจสอบ ในการตรวจสอบนั้นจะต้องทำตลอดเวลา หมายความว่า การตรวจสอบในแต่ละขั้นตอนของการออกแบบบทเรียน
2. การทดสอบการใช้งานบทเรียน เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องในการใช้งานของบทเรียน
3. การประเมินบทเรียนมีจุดประสงค์เพื่อการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ และการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขั้นที่ 5 สรุปผลการประเมิน

การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะเป็นขั้นตอนสุดท้ายก่อนที่จะได้นำข้อมูลจากการประเมินมาปรับปรุงบทเรียน ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และการใช้งานครั้งต่อไป ก่อนที่จะเผยแพร่บทเรียนจำเป็นต้องสร้างคู่มือการใช้งานของบทเรียนดังกล่าว เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ให้ใช้งานได้เกิดประโยชน์สูงสุด

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการหาวิธีการสร้างบทเรียนให้ใช้งานได้ง่าย ผู้เรียนเสียเวลาเรียนน้อยแต่เข้าใจในเนื้อหาบทเรียนได้ดี สามารถใช้งานได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็ว ทำให้มีข้อผิดพลาดน้อย และสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้เรียนช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาสาระการเรียนรู้ได้อย่างต้องแท้ การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์จึงควรมีขั้นตอนการสร้างอย่างเป็นระบบ

सानนท์ เจริญฉาย (2533 : 172-173) กล่าวถึงการดำเนินการเขียนโปรแกรมสร้างบทเรียนเพื่อให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. พิจารณาผู้เรียนว่าเป็นอย่างไร ระดับชั้นเรียนใด ทั้งนี้เพราะวุฒิภาวะของผู้เรียนมีผลต่อลักษณะการจัดลำดับขั้นตอนของเนื้อหาปรากฏที่หน้าจอ ตัวอักษรที่ใช้ รูปภาพประกอบหรือข้อความและสิ่งเร้าที่จะให้คอมพิวเตอร์ได้ตอบกับผู้เรียน เพื่อดึงดูดความสนใจตลอดจนความยาวของบทเรียนหรือแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน ด้วยเหตุนี้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับประถมศึกษาจึงต้องมีลักษณะบางอย่างที่แตกต่างจากระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษา
2. กำหนดเนื้อหาและศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหานั้นๆ
3. ตั้งจุดมุ่งหมายของบทเรียน ต้องการที่จะให้ผู้เรียนสัมฤทธิ์ผลอะไรบ้าง
4. กำหนดโครงสร้างและข้อความที่จะเสนอทางจอภาพ เช่น เนื้อหาของบทเรียนแบบฝึกหัด และประเมินผลแล้วนำไปสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 เขียนโปรแกรม

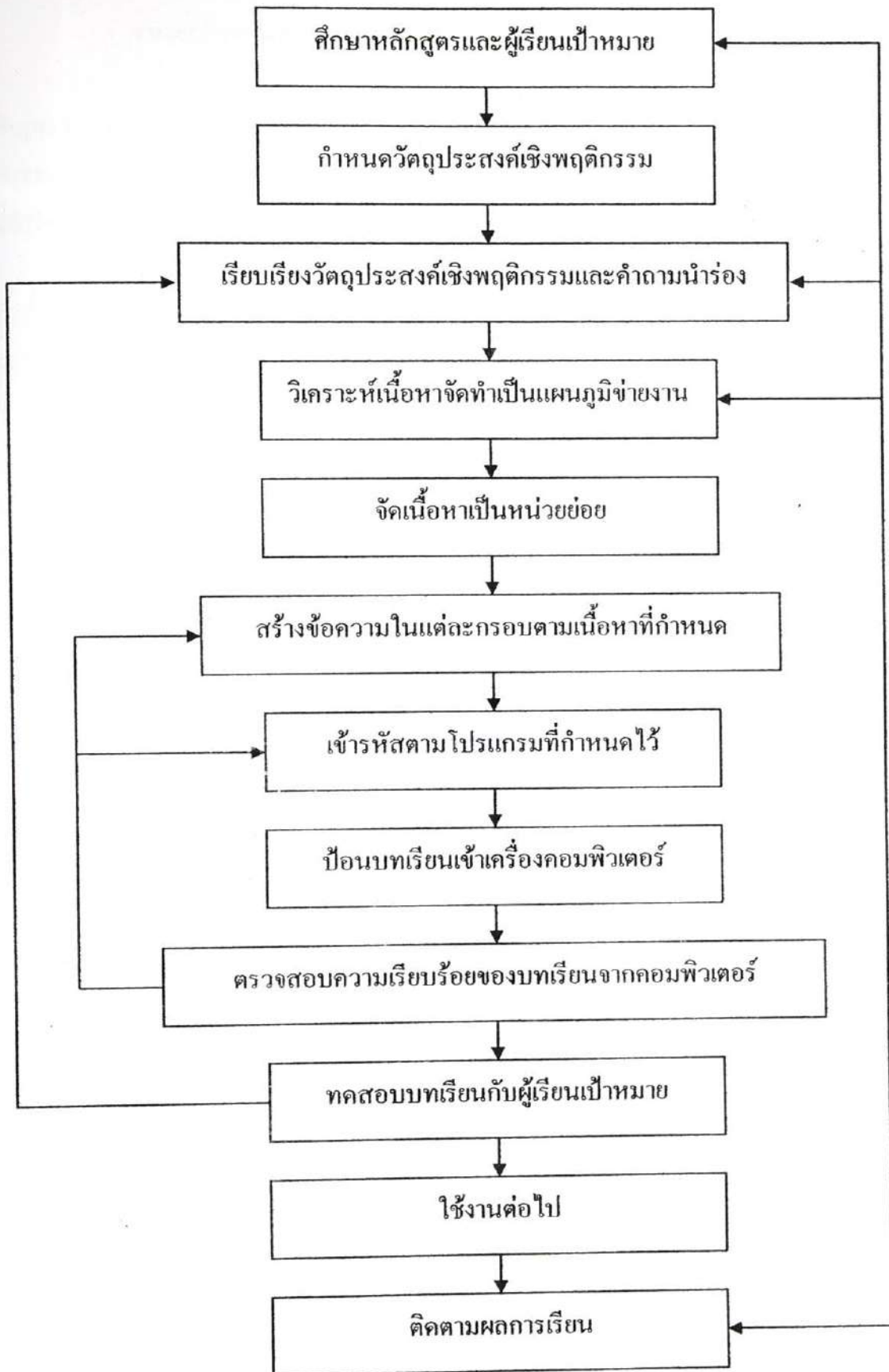
4.2 ทดลองโปรแกรมและแก้ไขปรับปรุง

4.3 จัดคู่มือการใช้บทเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คู่มือนี้ควรกำหนด

ขั้นตอนการใช้เป็นขั้นอย่างชัดเจน ภาษาที่ใช้ควรเข้าใจง่าย ผู้เรียนสามารถอ่านและสามารถปฏิบัติตามได้ คำสั่งที่ใช้ไม่ควรมีจำนวนมาก และควรเป็นคำสั่งพื้นฐานที่รู้จักกันทั่วไป

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นกระบวนการที่เป็นระบบสมบูรณ์ ซึ่งผู้เขียนบทเรียนต้องระลึกรู้เสมอว่า บทเรียนที่เขียนขึ้นนี้จะทำการสอน โดยไม่มีครูอาจารย์ ไม่มีใครบังคับให้สนใจเรียนนอกจากบทเรียนที่ได้เขียน โดยการวางแผนไว้อย่างดีเท่านั้น ดังนั้น ผู้เขียนจึงต้องเขียนบทเรียนให้เหมาะสม ระวังระวังทั้งเนื้อหาและภาษาที่ใช้ในบทเรียน ควรจัดเป็นหน่วยย่อยที่มีความสมบูรณ์ในแต่ละหน่วย เพื่อให้ผู้เรียนจะสามารถติดตามเนื้อหาได้โดยไม่สับสนหรือขาดตอน

ไพโรจน์ ศิรณานกุล (2528 : 77-80) การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นกระบวนการที่เป็นระบบที่สำคัญต้องการความละเอียดรอบคอบ และจิตสำนึกของวิธีการระบบ (System Approach) ผู้เรียนต้องระลึกรู้เสมอว่าผู้เรียนอาจจะเรียน โดยไม่มีครูอาจารย์ปรากฏต่อหน้า ผู้เรียนไม่มีการกำกับ การเรียนทีละขั้น ไม่มีใครกำหนดหรือกำกับการเรียนหรือจดงาน นอกจากบทเรียนที่เขียนโดยการวางแผนไว้อย่างดีแล้วเท่านั้น การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มีขั้นตอนต่างๆ ดังแผนภูมิที่ 4



แผนภูมิที่ 4 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์



รายละเอียดขั้นตอนต่างๆ มีดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรและผู้เรียนเป้าหมาย เพื่อทราบรายละเอียดวิชาที่กำหนดตามหลักสูตรว่าเนื้อหาทั้งหมดเป็นอย่างไร ระดับใครควรใช้เวลาสอนปกติเท่าใด ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ระดับใด ความพร้อมทางด้านอื่นของผู้เรียนมีอะไรบ้าง เป็นต้น นอกจากนี้ยังเป็นการศึกษาประสบการณ์ การสอนวิชาที่กำหนดขึ้นของตนเองและผู้สอนคนอื่นๆ เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดวางแผนต่อไป

2. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของวิชาที่กำหนด เป็นสิ่งสำคัญและจัดเขียนขึ้นเอง ทั้งนี้ตามหลักสูตรส่วนมากจะไม่ได้กำหนดไว้หรืออาจมีเฉพาะวัตถุประสงค์ทั่วไป การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะต้องเขียนให้ถี่ถ้วนทุกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการหรือจะได้อาจจากการเรียนวิชานี้

3. เรียบเรียงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและคำถามนำร่อง วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดขึ้นทั้งหมดนี้ แต่ละวัตถุประสงค์จะมีความต่อเนื่อง และเสริมซึ่งกันและกันการจัดเรียงวัตถุประสงค์เหล่านี้ให้อยู่ในระบบที่ดี และกำหนดคำถามไว้ให้เหมาะสมเป็นการนำร่อง การสร้างบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

4. วิเคราะห์เนื้อหาวิเคราะห์เป็นแผนภูมิทำงาน โดยอาศัยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และคำถามที่ได้จัดไว้นำมาประกอบในการวิเคราะห์ จัดเรียงเนื้อหาวิชาให้อยู่ในระบบความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน และเสริมซึ่งกันและกัน โดยจัดเขียนหัวเรื่องเหล่านั้นในรูปแบบแผนภูมิทำงานที่สมบูรณ์ แสดงลำดับก่อนหลังของหัวเรื่องต่างๆ พร้อมทั้งลำดับทางตรรกะของเนื้อหาที่สมบูรณ์ด้วย

5. จัดชอเนื้อหาเป็นหน่วยย่อย เนื่องจากการสอนทางคอมพิวเตอร์จะเป็นการสอนที่ปราศจากครู-อาจารย์ การเสนอเนื้อหาครั้งละมากๆ อาจมีปัญหาในการเรียนได้ ดังนั้นจำเป็นต้องชอเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยที่มีความสมบูรณ์แต่ละหน่วยย่อยพอสมควร และผู้เรียนสามารถติดตามเนื้อเรื่องต่อไปได้โดยไม่สับสนหรือขาดตอน

6. การสร้างข้อความในแต่ละกรอบตามเนื้อหาที่กำหนด ข้อความเหล่านี้จะต้องกะทัดรัด เป็นประโยค ง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน ข้อความในกรอบต่างๆ ต้องสอดคล้องกับหน้าที่ของแต่ละกรอบด้วย โดยทั่วไปในแต่ละหน่วยย่อยของเนื้อหาจะประกอบด้วยกรอบข้อความต่างๆ 4 ชนิด คือ

6.1 กรอบเล็ก (Set Frame) เป็นกรอบที่ให้ข้อมูล โดยผู้เรียนสามารถจะเรียนรู้ในสิ่งต่างๆ ที่ไม่เคยเรียนรู้มาก่อน

6.2 กรอบแบบฝึกหัด (Practice Frame) เป็นกรอบที่จะให้ผู้เรียนให้ข้อมูลที่ได้จากกรอบหลัก

6.3 กรอบส่งท้าย (Terminal Frame) เป็นกรอบทดสอบ โดยผู้เรียนจะต้องนำความรู้ความเข้าใจจากกรอบหลักมาตอบ

6.4 กรอบรองท้าย (Sub-Terminal Frame) เป็นกรอบเขียนคำตอบจากกรอบส่งท้ายแต่เป็นข้อมูลที่แก้ไขความเข้าใจผิดจากกรอบส่งท้ายเป็นกรอบที่เสริมความเข้าใจในกรอบส่งท้ายให้เข้าใจได้ถูกต้องยิ่งขึ้น แต่อาจจะเป็นกรอบที่ข้ามไปได้

7. เข้ารหัสตามโปรแกรม กำหนดการเข้ารหัส หมายความว่าโครงสร้างโปรแกรมที่สร้างขึ้นจำเป็นจะต้องแปลงข้อมูลเป็นรหัส เช่น แบบ Generative หรือแบบ Artificial Intelligence ก็จัดทำตามขั้นตอนที่กำหนด แต่ถ้าโปรแกรมออเธอริ่ง แบบ Frame (Authoring System) ซึ่งเป็นโปรแกรมสร้างบทเรียนได้ง่าย ขั้นตอนนี้ก็จะเป็นขั้นเตรียมตัวป้อนบทเรียนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วย

8. ป้อนบทเรียนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ในการป้อนบทเรียนเข้าไปนี้จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของโปรแกรมนั้นๆ โดยไม่ต้องกังวลว่าจะไม่เป็นไปตามที่ตนคิด เพราะการจัดลำดับการแสดงบทเรียนจะถูกควบคุมโดยโปรแกรมในส่วนอื่นๆ ค่อยไป

9. ทำการตรวจสอบความเรียบร้อยของบทเรียนจากคอมพิวเตอร์เมื่อป้อนบทเรียนเข้าไปหมดแล้ว ทดลองเรียกจากบทเรียนตามลำดับที่ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติทำการตรวจสอบความเรียบร้อย แก้ไขปรับปรุงถ้าจำเป็น

10. ทดสอบบทเรียนกับผู้เรียนเป้าหมาย กล่าวคือ การสร้างบทเรียนการสร้างบทเรียนทางคอมพิวเตอร์เท่าที่กระทำมาจนถึงขั้นนี้ ได้กระทำไปตามหลักทฤษฎีและความคาดหวังของผู้สร้างเท่านั้น เมื่อสร้างเสร็จแล้วจำเป็นต้องการทดสอบเพื่อตรวจสอบผลว่าจะได้ตามที่คาดหมายไว้เพียงใด หากจำเป็นต้องแก้ไขปรับปรุงก็ควรจัดการแก้ไขก่อนนำออกไปใช้จริง

11. เมื่อผ่านการทดสอบแล้วจึงนำไปใช้กับเป้าหมายต่อไป

12. ติดตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเป้าหมายนี้ เป็นปัจจัยที่จำเป็นมาก เมื่อการเรียนทางบทเรียนคอมพิวเตอร์ให้ผลทางการเรียนจากกลุ่มเป้าหมายต่างๆ เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ว่ามีจุดอ่อน ข้อบกพร่อง หรือประเด็นที่ควรแก้ไขอย่างไร จะต้องติดตามรวบรวมไว้เป็นข้อมูล ในการพัฒนาบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ให้ดีขึ้นต่อไป รวมทั้งเป็นข้อมูลประกอบการสร้างบทเรียนทางคอมพิวเตอร์สำหรับสาขาวิชาอื่นๆ ค่อยไปด้วย

จากที่กล่าวมาสรุปได้ดังนี้ การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการสร้างบทเรียน ตามที่ผู้สอนต้องการ โดยมีการวางแผน และออกแบบบทเรียนไว้เป็นอย่างดี บทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นต้องคำนึงถึงเป้าหมายของผู้เรียน โดยมีการออกแบบเนื้อหาบทเรียน และโครงสร้างบทเรียนไว้เป็นอย่างดี บทเรียนนั้นต้องคำนึงถึงความสามารถในการเรียน และยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ถ้าต้องการที่จะให้ได้มาตรฐานที่เชื่อถือได้ก็ต้องผ่านกระบวนการทดลองใช้ เพื่อหาประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการหาประสิทธิภาพก็คือ จะทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้นั้นมีคุณภาพและทำให้ไม่สูญเสียทรัพยากร ทางด้านแรงงานและเวลาไปโดยเปล่าประโยชน์

1. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้สร้างพึงพอใจว่า หากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว ก็มีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียนและคุ้มค่าแก่การลงทุนเพื่อผลิตออกมา

บุปผชาติ ทัพทิกรณ์ และคณะ (2544 : 162-163) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย เป็นการหาประสิทธิภาพและการนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ในที่นี้การหาประสิทธิภาพตัวสื่อมัลติมีเดียจะเป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้สื่อมีความมั่นใจว่าจะเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนจริงเมื่อใช้สื่อนั้นแล้ว การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (E) หากจากอัตราส่วนของประสิทธิภาพของกิจกรรมหรืองานที่ได้รับมอบหมาย (E_1) ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยพิจารณาจากผลการสอบ (E_2) หรือ $E = E_1 - E_2$

E_1	หมายถึง	การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องของการทำกิจกรรมหรือความรู้ที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนที่ได้รับมอบหมาย
E_2	หมายถึง	การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้ายโดยพิจารณาจากคะแนนสอบหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
E_1	มาจาก	ร้อยละของ $(X/N)/A$
X	หมายถึง	คะแนนรวมของแบบฝึกหัดของผู้เรียนแต่ละคนในกิจกรรมที่ผู้เรียนได้รับมอบหมาย
A	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้น
N	หมายถึง	จำนวนผู้เรียน
E_2	มาจาก	ร้อยละของ $(X/N)/B$
F	หมายถึง	คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
B	หมายถึง	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน
N	หมายถึง	จำนวนผู้เรียน

ระดับประสิทธิภาพจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้จากการใช้สื่อมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพถึงระดับที่ผู้สร้างตั้งใจ หรือเรียกว่า มีเกณฑ์ประสิทธิภาพ การกำหนด $E_1 : E_2$ ให้มีค่าเท่าใดนั้นผู้สร้างเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติวิชาประเภทเนื้อหาหมักจะกำหนดเป็น 80 : 80 ถึง 90 : 90 ส่วนวิชาประเภททักษะ จะกำหนดเป็น 75 : 75 แต่ไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำ เพราะตั้งไว้เท่าใดมักจะได้ผลเท่านั้น (กรมวิชาการ. 2544 : 162)

2. ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เมื่อผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนต่อไปนี้

2.1 แบบเดี่ยว (1 : 1) คือ ทดลองกับผู้เรียน 1 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาค่าประสิทธิภาพ เสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้อาจได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตกเมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมาก ก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นนี้ E_1 / E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

2.2 แบบกลุ่ม (1 : 10) คือ ทดลองกับผู้เรียน 6-10 คน (ละผู้เรียนที่เก่งกับอ่อน) คำนวณหาค่าประสิทธิภาพ เสร็จแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่ากับเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ E_1 / E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

2.3 ภาคสนาม (1 : 100) ทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 40-100 คน คำนวณหาค่าประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 25% ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใหม่ โดยยึดสภาพความเป็นจริงเป็นเกณฑ์ สมมติว่า เมื่อทดสอบหาประสิทธิภาพแล้วได้ 83.5 / 85.4 ก็แสดงว่าสื่อการสอนนั้นประสิทธิภาพใกล้เคียงกับเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ 75/75 เมื่อผลการทดลองเป็น 83.5 / 85.4 ก็อาจเลื่อนเกณฑ์ขึ้นมาเป็น 85/85 ได้

การเลือกนักเรียนมาทดลองกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรเป็นตัวแทนที่เราจะนำสื่อการสอนนั้นไปใช้ โดยมีข้อควรพิจารณาดังนี้

1. สำหรับการทดลองแบบเดี่ยว (1 : 1) เป็นการทดลองที่ใช้ครู 1 คน ต่อเด็ก 1 คน ให้ทดลองกับเด็กอ่อนเสียก่อน ทำการปรับปรุงแล้วนำไปทดลองกับเด็กปานกลางและนำไปทดลองกับเด็กเก่ง อย่างไรก็ตามหากเวลาไม่อำนวยและสภาพการณ์ไม่เหมาะสมก็ให้ทดลองกับเด็กอ่อนหรือเด็กปานกลาง

2. สำหรับการทดลองแบบกลุ่ม (1 : 10) เป็นการทดลองที่ใช้ครู 1 คน ต่อเด็ก 6-12 คน โดยละทั้งเด็กเก่ง ปานกลาง และเด็กอ่อน ห้ามทดลองกับเด็กอ่อนล้วน หรือเด็กเก่งล้วน เวลาทดลองจะต้องจับเวลาด้วยว่ากิจกรรมในแต่ละกลุ่มใช้เวลาเท่าไร ทั้งนี้เพื่อให้ทุกกลุ่มกิจกรรมสำหรับ

ห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ใช้เวลาเท่ากัน คือ ประมาณ 10-15 นาที สำหรับประถมศึกษา และ 15-20 นาที สำหรับมัธยมศึกษา

3. สำหรับการทดลองภาคสนามหรือกลุ่มใหญ่ (1 : 100) เป็นการทดลองที่ใช้ครู 1 คน กับนักเรียนทั้งชั้น 30-40 คน (หรือ 100 คน สำหรับชุดการสอนรายบุคคล) ชั้นที่เลือกมาทดลองจะต้องมีนักเรียนคละกันทั้งเด็กเก่ง และอ่อน ไม่ควรเลือกห้องที่มีเด็กเก่งหรือเด็กอ่อนล้วน

สถานที่และเวลาสำหรับการทดลองแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม ควรใช้เวลาออกชั้นเรียนหรือแยกนักเรียนมาเรียนต่างหากจากห้องเรียน อาจเป็นห้องประชุมของโรงเรียน โรงอาหาร หรือสนามได้ร่มไม้ก็ย่อมได้

การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพ เมื่อทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาคสนามแล้ว ให้เทียบค่า E_1 / E_2 ที่ได้จากสื่อการสอนกับเกณฑ์ E_1 / E_2 ที่กำหนด เพื่อดูว่าเราจะยอมรับประสิทธิภาพหรือไม่ การยอมรับให้ถือค่าแปรปรวน ร้อยละ 2.5-5 นั่นคือ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์เกินร้อยละ 5 แต่โดยปกติเราจะกำหนดไว้ ร้อยละ 2.5 เช่น เราตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 90/90 เมื่อทดลอง 1:100 แล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีประสิทธิภาพ 87.5-87.5 เราก็สามารถยอมรับได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีประสิทธิภาพ

การยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมี 3 ระดับคือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้เกินกว่า 2.5%
2. เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้เกินกว่า 2.5%
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5%

3. การวัดผลการเรียนรู้

ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในส่วนของประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องและพฤติกรรมขั้นสุดท้ายนั้น ต้องทำการสร้างแบบทดสอบขึ้น เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน โดยได้มีการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบดังนี้

3.1 การวัดผล (Measurement)

การวัด (Measurement) หรือการวัดผล ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานให้ความหมายของการวัดว่า เป็นการตรวจสอบขนาดหรือปริมาณของสิ่งต่างๆ เช่น ส่วนยาว ส่วนกว้าง ส่วนสูง หรือความรู้ เป็นต้น วัดผลการศึกษา หมายถึง ประเมินผลการเรียนการสอน เพื่อค้นหาและพัฒนาสมรรถภาพให้เด็กเรียนดีขึ้น ครูสอนเก่งขึ้น และให้การตัดสินใจตรงแน่นอน และยุติธรรม

มากขึ้น ดังนั้นการวัดผลสามารถให้นิยามได้ว่า การวัดผลหมายถึง การกำหนดตัวเลขให้กับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจเป็นวัตถุ สิ่งของหรือบุคคลก็ได้ เพื่อจุดประสงค์ที่จะชี้ให้เห็นความแตกต่างของลักษณะที่วัด

3.2 การประเมินผล (Evaluation)

คำนี้มักใช้คู่กับการวัดผลอยู่เสมอ แต่จริงๆ แล้วมีความหมายแตกต่างกัน โดยเฉพาะในการเรียนการสอน หรือการทำกิจกรรมต่างๆ ใช้คำว่าประเมินผลการเรียนกันอยู่เป็นประจำ หลังจากการเรียนการสอนเสร็จสิ้นแล้ว เพื่อจะได้อันตรธานผลการเรียนของนักเรียนก้าวหน้าเป็นอย่างไร การประเมินผลจึงนิยามว่าเป็นกระบวนการพิจารณาตัดสินที่เป็นระบบครอบคลุมถึงจุดหมายที่ตั้งไว้ นั่นคือ ประเมินว่ากิจกรรมที่ทำทั้งหลายเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้เพียงใด บางกรณีจึงต้องใช้ปริมาณจากการวัดมาพิจารณาตัดสินด้วยคุณธรรมแล้วลงสรุป บางกรณีไม่ต้องใช้ตัวเลขจากการวัดเป็นแต่เพียงการหาข้อมูลจากด้านอื่นมาประกอบการพิจารณา เช่น ประวัติ ระเบียบสะสม เป็นต้น (ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 11-12) ดังนั้นการประเมินผลทางการศึกษา หมายถึง กระบวนการที่เอาผลที่วัดได้ไปเทียบกับเกณฑ์และพิจารณาตัดสินใจอย่างมีคุณธรรม ว่าสิ่งนั้นดีหรือไม่ดี เหมาะสมหรือไม่เหมาะสม ผ่านหรือไม่ผ่าน ได้เกรด A B หรือ C

3.2.1 ประเภทของการประเมินผล

การประเมินผลสามารถจำแนกเป็นประเภทได้ดังนี้

3.2.1.1 จำแนกตามวัตถุประสงค์ของการประเมิน แบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) การประเมินผลก่อนเรียน (Per-Evaluation) มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานและทักษะของผู้เรียนว่า มีความรู้เพียงพอที่จะเรียนต่อในรายวิชาหรือไม่ ถ้าพบว่าไม่มีความรู้พื้นฐานเพียงพอควรจะทำการสอนปรับพื้นฐานให้ก่อนที่จะขึ้นเนื้อหาใหม่ต่อไป

2) การประเมินผลระหว่างเรียนหรือประเมินความก้าวหน้า (Formative Evaluation) มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบว่านักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ เพียงใด หากพบว่ามีข้อบกพร่องในจุดประสงค์ข้อใด ก็หาแนวทางปรับปรุงแก้ไขต่อไป หรือจัดสอนซ่อมเสริมให้แก่ผู้เรียน

3) การประเมินผลรวมสรุป (Summative Evaluation) เป็นการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาว่าผู้เรียนมีความรู้ทั้งสิ้นเท่าไร ควรตัดสินได้-ตก ผ่าน-ไม่ผ่าน เป็นต้น

3.2.1.2 จำแนกตามระบบการวัดผล แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1) การประเมินผลแบบอิงกลุ่ม (Norm-Referenced Evaluation) เป็นการตัดสินคุณค่าของคุณลักษณะหรือพฤติกรรม โดยเปรียบเทียบกับผู้เรียนที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ที่ทำข้อสอบฉบับเดียวกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อจำแนกหรือจัดลำดับบุคคลในกลุ่มนั้นๆ

2) การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion-Referenced Evaluation) เป็นการตัดสินคุณค่าของคุณลักษณะหรือพฤติกรรม โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งเกณฑ์มาตรฐาน (Standard Criteria) ที่มีอยู่แล้ว หรือเกณฑ์ที่ผู้ประเมินกำหนดขึ้น (Arbitrary Criteria) ในทางปฏิบัติการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เกณฑ์จะหมายถึงกลุ่มพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมายในแต่ละบทหรือหน่วยการเรียนโดยทั่วไป นิยมใช้จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objective) หรือกลุ่มของพฤติกรรม (Domain of Behavior) (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2544 : 15)

3.3 พฤติกรรมทางการศึกษา

พฤติกรรมทางการศึกษาที่นิยมใช้ในปัจจุบันเป็นของบลูมและคณะ ซึ่งใช้หลักการจัดจำแนกอันดับ (Taxonomy) จำแนกพฤติกรรมการศึกษาเป็น 3 ประเภทคือ พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) พฤติกรรมด้านจิตพิสัย (Affective Domain) และพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

3.3.1 พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย

พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย เป็นสมรรถภาพด้านสมองหรือสติปัญญาของบุคคลในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ แบ่งเป็น 6 ระดับ เรียงตามลำดับขั้นตอนการเกิดพฤติกรรมจากขั้นต่ำสุดถึงขั้นสูงสุด คือ ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และประเมินค่า (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2544 : 31-35) ดังนี้

1) ความรู้-ความจำ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถทางสมองในการทรงไว้หรือรักษาไว้ซึ่งเรื่องราวต่างๆ ที่บุคคลได้รับรู้ไว้ในสมองได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

2) ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง ความสามารถในการจับใจความสำคัญของเรื่อง สามารถถ่ายทอดเรื่องราวเดิมออกมาเป็นภาษาของตนเองได้โดยที่ยังมีความหมายเหมือนเดิม

3) การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำหลักวิชาไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ ซึ่งอาจใกล้เคียงหรือคล้ายคลึงกับสถานการณ์ที่เคยพบเห็นมาก่อน เช่น การนำสูตรพื้นที่สามเหลี่ยมไปใช้หาพื้นที่สามเหลี่ยมรูปใหม่ได้ การแก้ประโยคที่เขียนไวยากรณ์ผิดได้

4) การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ ได้ว่าเรื่องราวหรือสิ่งนั้นๆ ประกอบด้วยอะไรบ้าง มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นสาเหตุ อะไรเป็นผล และที่เป็นไปอย่างนั้นอาศัยหลักการอะไร

5) การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในการผสมผสานส่วนย่อยต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อเป็นสิ่งใหม่อีกรูปแบบหนึ่ง

6) การประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถในการพิจารณาตัดสินหรือลงสรุปเกี่ยวกับคุณค่าของเนื้อหา และวิธีการต่างๆ โดยอาศัยเกณฑ์และมาตรฐานที่วางไว้

3.3.2 พฤติกรรมด้านจิตพิสัย

พฤติกรรมด้านจิตพิสัย เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความรู้สึกรู้สึกนึกคิดทางจิตใจ อารมณ์ และคุณธรรมของบุคคลซึ่งต้องอาศัยการสร้างหรือปลูกฝังคุณลักษณะนิสัยต่างๆ ให้เกิดขึ้น โดยเริ่มจากพฤติกรรมขั้นแรกที่ย่างไปหาขั้นตอนสุดท้ายที่ยาก ซึ่งมี 5 ระดับ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2544 : 37-39) คือ

- 1) การรับรู้ (Receiving or Attending) เป็นขั้นตอนที่บุคคลรู้สึกว่ามีสิ่งเร้ามากระตุ้นให้แสดงพฤติกรรม และจะเริ่มทำความรู้จักในสิ่งนั้น นั่นคือเริ่มสนใจและเต็มใจในสิ่งเร้า
- 2) การตอบสนอง (Responding) เป็นขั้นที่บุคคลแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบสิ่งเร้า นั้นด้วยความยินยอม เต็มใจ
- 3) การเกิดค่านิยม (Valuing) เป็นขั้นตอนที่บุคคลมองเห็นความสำคัญและยอมรับว่าพฤติกรรมที่แสดงออกไปนั้นเป็นสิ่งที่ดี มีคุณค่า เช่น การไม่สูบบุหรี่ในสถานที่ราชการ เพราะเห็นว่าไม่เหมาะสม การไม่ทิ้งเศษกระดาษบนถนนเพราะเห็นว่าควรทิ้งในถังขยะ เป็นต้น
- 4) การจัดระบบคุณค่า (Organization) เป็นขั้นตอนที่บุคคลนำค่านิยมที่ตนเองสร้างไว้แล้วมาจัดระบบหรือหมวดหมู่ โดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างค่านิยมเหล่านั้น และปรับสิ่งที่ขัดแย้งกัน เพื่อนำมาสร้างเป็นค่านิยมเพื่อถือปฏิบัติต่อไป
- 5) การสร้างลักษณะนิสัย (Characterization by a Value Complex) เป็นขั้นการนำค่านิยมที่จัดระบบคุณค่าที่มีในตัว เข้าเป็นระบบที่ถาวร และทำหน้าที่ควบคุมพฤติกรรมของบุคคล ไม่ว่าจะอยู่ในสถานการณ์ใดๆ ก็จะแสดงพฤติกรรมตามค่านิยมที่ยึดถือตลอดไปสม่ำเสมอจนเกิดเป็นลักษณะนิสัยประจำตัวของแต่ละบุคคล

3.3.3 พฤติกรรมด้านทักษะพิสัย

พฤติกรรมด้านทักษะพิสัย เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความสามารถเชิงปฏิบัติการ ซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบการใช้งานของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายที่ต้องอาศัยการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเนื้อกับการทำงานของระบบประสาทต่างๆ ซึ่งเป็นหน่วยสั่งการ เช่น การเคลื่อนไหวอวัยวะต่างๆ ในการทำกิจวัตรประจำวัน เล่นกีฬา เล่นดนตรี หรือกิจกรรมอื่นๆ หากนักเรียนได้ฝึกฝนการทำงานของกล้ามเนื้อและระบบประสาทให้มีการประสานสัมพันธ์กันย่อมก่อให้เกิดความชำนาญ หรือทักษะในการปฏิบัติงาน การจำแนกพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยนี้มีหลายกลุ่มความคิด ในที่นี้จะนำเสนอ 2 แนวทาง (พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2544 : 40-42) ดังนี้

1) แนวทางที่ 1 แบ่งลักษณะของพฤติกรรมตามพัฒนาการด้านทักษะพิสัย ออกเป็น 5 ระดับคือ ขั้นเลียนแบบ การทำโดยยึดแบบการทำด้วยความชำนาญ การทำในสถานการณ์ต่างๆ ได้ การแก้ปัญหาได้โดยจับพลัน

2) แนวทางที่ 2 แบ่งลักษณะของพฤติกรรมในเรื่องทักษะการเคลื่อนไหว แบ่งเป็น 4 ด้าน คือ ทักษะการเคลื่อนไหวทั้งร่างกาย ทักษะเคลื่อนไหวที่ต้องใช้ประสาทรวมๆ กัน ทักษะการสื่อสารโดยใช้ท่าทาง ทักษะพฤติกรรมทางด้านภาษา

3.4 แบบทดสอบ

แบบทดสอบ คือ ชุดของคำถาม (Items) หรืองานชุดใดๆ ที่สร้างขึ้นเพื่อนำไปเร้าหรือชักนำที่กลุ่มตัวอย่างตอบสนองออกมา การตอบสนองอาจอยู่ในรูปแบบของการเขียนตอบ การพูด การปฏิบัติที่สามารถสังเกตได้ วัดให้เป็นปริมาณได้

3.4.1 ประเภทของแบบทดสอบ

แบบทดสอบสามารถแบ่งออกได้หลายแบบ แล้วแต่ที่สนะและเกณฑ์ที่ใช้แบ่ง ในที่นี้จะกล่าวถึงการแบ่งตามสมรรถภาพที่จะวัด ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543 : 50-51)

3.4.1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอบนั้น โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่างๆ ที่เรียนในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาต่างๆ อาจจำแนกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1) แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion Reference Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดผลตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

2) แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้ดี เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอนอาศัยคะแนนมาตรฐานซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึงสมรรถภาพของบุคคลนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

3.4.1.2 แบบทดสอบวัดเชาว์ปัญญาและความถนัด

แบบทดสอบวัดเชาว์ปัญญาและความถนัด (Intelligence and Aptitude Test) หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดสมรรถภาพในการเรียนรู้ของบุคคล และความพร้อมที่จะพัฒนาไปอย่างดีในด้านใดด้านหนึ่ง อาจแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ

1) แบบทดสอบความถนัดทั่วไปรายบุคคล (Individually Administered Tests of General Aptitude) เป็นแบบทดสอบที่ใช้ทำนายผลสำเร็จทางการเรียน และใช้ในทางคลินิกของนักจิตวิทยา ได้แก่ แบบทดสอบวัดเชาว์ปัญญาเด็กของเวคสเลอร์ (Wechsler Intelligence for Children) แบบทดสอบสแตนฟอร์ด (Stanford-Binet Scale) เป็นต้น

2) แบบทดสอบความถนัดทั่วไปกลุ่ม (Group Tests of General Aptitude) เป็นแบบทดสอบที่ใช้ทำนายผลสำเร็จทางการเรียน โรงเรียนและสถาบันการศึกษาในสหรัฐอเมริกาใช้แบบทดสอบประเภทนี้กว้างขวางกว่าแบบทดสอบทั่วไปรายบุคคล ตัวอย่าง ได้แก่ แบบทดสอบอาร์มีแอลฟา (Army Alpha) แบบทดสอบโอทิส-เลนนอน (Otis-Lennon Mental Test) ฯลฯ

3) แบบทดสอบความถนัดพหุคูณ (Multiple Aptitude Battery) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดสมรรถภาพทางสมองหลายชนิด แต่ละชนิดมีคะแนนแยกเฉพาะของคน สามารถจัดทำเกณฑ์ปกติของแต่ละฉบับและหาความเที่ยงตรงของแต่ละฉบับกับผลการเรียนแต่ละด้าน และกับอาชีพต่างๆ ตัวอย่าง ได้แก่ แบบทดสอบ พี เอ็ม เอ (Primary Mental Ability : PMA) แบบทดสอบ ดี เอ ที (Differential Aptitude Test : DAT) แบบทดสอบ เอฟ เอ ซี ที (Flanagan Aptitude Classification Test : FACT) เป็นต้น

4) แบบทดสอบความถนัดพิเศษ (Special Aptitude Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้พิจารณาคัดสินใจเกี่ยวกับการคัดเลือกทางอาชีพและการศึกษา ได้แก่ แบบทดสอบความถนัดทางจักรกล (Mechanical Aptitude Test) แบบทดสอบความถนัดทางดนตรีของ ซี ชอร์ (Seashore Measure of Musical Talents) แบบทดสอบความถนัดทางศิลปะของไมเออร์ (Meier Art Judgment) แบบทดสอบความถนัดทางเสมียน (Clerical Test)

3.4.1.3 แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพและสังคม

แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพและสังคม (Personal-Social Test) หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดคุณลักษณะ โครงสร้างหรือพฤติกรรมหรือจุดประสงค์ใดมีแนวความคิดหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องสามารถนำมาใช้ได้หลายทฤษฎี ในที่นี้จะแยกกล่าวบางทฤษฎี โดยแยกกล่าวตามประเภทของแบบทดสอบ

3.4.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

การสร้างแบบทดสอบมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2544 : 99-

3.4.2.1 วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรการสร้างแบบทดสอบ ควรเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระ และพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด ใช้เป็นกรอบในการออกข้อสอบซึ่งระบุจำนวนข้อสอบในแต่ละเรื่องและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดไว้

3.4.2.2 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้เป็นพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนรู้ที่ผู้สอนหวังจะให้เกิดขึ้น ซึ่งผู้สอนจะต้องกำหนดไว้ล่วงหน้า สำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน และการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3.4.2.3 กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้าง โดยการศึกษาตารางวิเคราะห์หลักสูตร และจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาและตัดสินใจเลือกใช้ชนิดของข้อสอบที่จะใช้วัดว่า จะเป็นแบบใด โดยต้องเลือกให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน แล้วศึกษาวิธีเขียนข้อสอบชนิดนั้นให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและวิธีการเขียนข้อสอบ

3.4.2.4 เขียนข้อสอบ ผู้ออกข้อสอบลงมือเขียนข้อสอบตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร และให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยอาศัยหลักการและวิธีการเขียนข้อสอบที่ได้ศึกษามาแล้วในขั้นที่ 3

3.4.2.5 ตรวจสอบข้อสอบ เพื่อให้ข้อสอบที่เขียนไว้ในขั้นที่ 4 มีความถูกต้องตามหลักวิชา มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาทบทวนตรวจสอบอีกครั้งก่อนที่จะจัดพิมพ์และนำไปใช้ต่อไป

3.4.2.6 จัดพิมพ์ข้อสอบฉบับทดลอง เมื่อตรวจสอบข้อสอบเสร็จแล้ว ให้พิมพ์ข้อสอบทั้งหมด จัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับทดลอง โดยมีคำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีตอบแบบทดสอบ (Direction) และจัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

3.4.2.7 การทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ การทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบเป็นวิธีการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง โดยนำแบบทดสอบไปทดลองสอบกับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับกลุ่มที่ต้องการสอบจริง แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพ โดยสภาพการปฏิบัติจริงของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในโรงเรียนมักไม่ค่อยมีการทดลองและวิเคราะห์ข้อสอบส่วนใหญ่ นำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบแล้วจึงวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อปรับปรุงข้อสอบและนำไปใช้ครั้งต่อไป

3.4.2.8 จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบหากพบว่าข้อสอบใดไม่มีคุณภาพ หรือมีคุณภาพไม่ดีพอ อาจจะต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขข้อสอบให้มีคุณภาพดีขึ้น แล้วจึงจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับจริงที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

3.4.3 การวิเคราะห์ข้อสอบ

การวิเคราะห์ข้อสอบชนิดเลือกตอบหลายตัวเลือก ใช้วิธีวิเคราะห์ทางสถิติ มี 3 ประเภท คือ (ระวีวรรณ ชินะตระกูล, 2535 : 234-236)

3.4.3.1 ระดับความยากข้อสอบ

ระดับความยากข้อสอบ หมายถึง ร้อยละของจำนวนคนทั้งหมดที่ตอบข้อสอบนั้นถูกต้อง เช่น ข้อสอบวิชาสถิติและวิจัยการศึกษาข้อหนึ่ง มีคนตอบทั้งหมด 100 คน ปรากฏว่ามีคนตอบถูกเพียง 50 คน ดังนั้นข้อสอบข้อนี้จึงมีระดับความยากเท่ากับ 50 ใน 100 ซึ่งเท่ากับ .50 หรือร้อยละ 50 ถ้าข้อสอบข้อใดมีคนเป็นจำนวนมากหรือทั้งหมดตอบถูก ก็อาจถือว่าข้อสอบนั้นง่ายมาก ในตรงข้าม ถ้าหากมีคนเพียงจำนวนเล็กน้อยตอบถูกหรือไม่มีใครตอบถูกเลย ข้อสอบข้อนั้นก็ยากมาก ระดับความยากของข้อสอบมีค่าตั้งแต่ 0.00 ถึง 1.00 ตัวเลขที่มีค่าต่ำๆ หมายความว่าความยากมาก ส่วนตัวเลขที่มีค่าสูงๆ หมายความว่ามีความง่ายมาก โดยทั่วไปข้อสอบที่มีระดับความยากตั้งแต่ .20 ถึง .80 เป็นข้อสอบที่มีความยากง่ายพอเหมาะ คือไม่ยากจนเกินไป และไม่ง่ายจนเกินไป และข้อสอบที่ฉบับควรมีระดับความยากเฉลี่ยปานกลางคือ ประมาณ .50

3.4.3.2 อำนาจจำแนกของข้อสอบ

อำนาจจำแนกของข้อสอบ หมายถึง ความสามารถของข้อสอบที่จำแนก หรือ แยกให้เห็นความแตกต่างของคนสอบทั้งกลุ่ม เช่น สามารถจำแนกระหว่างคนเก่งวิชา Computer กับ คนไม่เก่งวิชา Computer ได้ หรือสามารถจำแนกระหว่างคนที่มีความสามารถพิเศษในการวาดรูป กับ คนที่ไม่มีความสามารถวาดรูปได้ อำนาจจำแนกของข้อสอบมีค่าตั้งแต่ -1.00 ถึง +1.00 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกเข้าใกล้ -1.00 หรือ + 1.00 แสดงว่ามีค่าอำนาจจำแนกสูงมาก ค่าคิดลบแสดงว่าจำแนกผิดทางไม่ตรงตามความประสงค์ของผู้สร้างข้อสอบ ค่าบวกแสดงว่าจำแนกได้ถูกต้องตรงตามที่ผู้สร้างข้อสอบต้องการ ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกเข้าใกล้ 0.00 แสดงว่ามีอำนาจจำแนกต่ำ จำแนกไม่ค่อยได้ หรือจำแนกไม่ได้เลย โดยทั่วไป ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปถือว่าเป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ และถ้ามีค่าตั้งแต่ .40 ขึ้นไป ถือว่าข้อสอบนั้นมีค่าอำนาจจำแนกดีมาก

3.4.3.3 ประสิทธิภาพของตัวลวง

ประสิทธิภาพของตัวลวง หมายถึง ความสามารถของตัวลวงให้คนกลุ่มไม่เก่งมาเลือกตอบมากกว่าคนกลุ่มเก่ง ตัวลวงก็คือตัวเลือกที่ไม่มีคำตอบถูก ตัวลวงที่มีประสิทธิภาพหรือตัวลวงที่ดี คือ ตัวลวงที่มีคนกลุ่มไม่เก่งมาเลือกตอบเป็นจำนวนมาก แต่คนกลุ่มเก่งไม่เลือกหรือมีเพียงบางคนเท่านั้นที่จะเลือกตอบ แต่ถ้าปรากฏว่าคนกลุ่มเก่งเลือกตอบตัวลวงตัวนั้นมากกว่าคนกลุ่มไม่เก่ง เพราะคิดว่าตัวลวงนั้นเป็นคำตอบถูก ตัวลวงนั้นก็ใช้ไม่ได้ ผู้สร้างข้อสอบจะต้องทำการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น วิธีการหาประสิทธิภาพของตัวลวงก็ทำคล้ายกับการหาค่าอำนาจจำแนก คือหาผลต่างระหว่าง

สัดส่วนสองจำนวน แต่ตัวตั้งและตัวลบให้สลับที่กัน กล่าวคือ เอาค่าสัดส่วนจำนวนผู้เลือกตอบของกลุ่มไม่เก่งเป็นตัวตั้ง แล้วลบด้วยค่าสัดส่วนผู้เลือกตอบของกลุ่มเก่ง เช่น กลุ่มไม่เก่งมีคน 20 คน ได้เลือกตัวลวงนั้น 6 คน ดังนั้นสัดส่วนจำนวนคนเลือกจึงเท่ากับ $6/20$ ซึ่งเท่ากับ $.30$ ส่วนกลุ่มเก่งก็มี 20 คน เช่นกันแต่มาเลือกตัวลวงเพียง 2 คน ดังนั้นสัดส่วนจึงเท่ากับ $2/20$ เท่ากับ $.10$ ฉะนั้น ประสิทธิภาพของตัวลวงตัวนี้จึงเท่ากับ $.30 - .10$ ซึ่งเท่ากับ $.20$

3.4.4 วิธีวิเคราะห์ข้อสอบ

วิธีวิเคราะห์ข้อสอบ มีขั้นตอนดังนี้ คือ (รวีวรรณ ชินะตระกูล, 2535 : 236-

238)

ขั้นที่ 1 ตรวจสอบและให้คะแนนในกระดาษคำตอบเรียบร้อยแล้วนำกระดาษคำตอบมาเรียงลำดับตามคะแนนรวมสูงสุดไปจนถึงคะแนนรวมต่ำสุด ทั้งนี้เพื่อที่จะทำการแบ่งกลุ่มกระดาษคำตอบออกเป็นกลุ่มที่เก่งและกลุ่มที่ไม่เก่ง กลุ่มที่เก่งคือ กลุ่มที่จะได้คะแนนสูงซึ่งเรียกว่ากลุ่มสูง ส่วนกลุ่มที่ไม่เก่งคือ กลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ เรียกว่า กลุ่มต่ำ ซึ่งจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างควรสูงกว่า 60 คน ถ้ามีจำนวนไม่ถึงร้อยละ 60 หรือน้อยกว่านี้ก็วิเคราะห์ได้ แต่อาจจะใช้เกณฑ์แบ่งแตกต่างกันออกไป ถ้าจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างยิ่งมากเท่าไร ยิ่งทำให้ผลการวิเคราะห์ข้อสอบนั้นมีความเที่ยงตรงมากขึ้น

ขั้นที่ 2 แบ่งกลุ่มสูงกลุ่มต่ำ โดยมีหลักเกณฑ์ในการแบ่งดังนี้ ถ้ามีกระดาษคำตอบของผู้เข้าสอบเป็นจำนวนมาก ตั้งแต่ 100 คนขึ้นไป ก็ใช้เทคนิค ร้อยละ 27 คือนับเอากระดาษคำตอบที่ได้คะแนนสูงสุดมาให้ได้ครบร้อยละ 27 ของทั้งหมดเป็นกลุ่มสูงแล้วนับเอาจากคะแนนต่ำสุดขึ้นไปให้ได้ร้อยละ 27 ของทั้งหมดเป็นกลุ่มต่ำ กลุ่มที่เหลือตรงกลางมีร้อยละ 46 ของทั้งหมดอาจจะเอามาใช้หรือไม่ใช้ก็ได้ แต่ถ้าหากผู้เข้าสอบมีจำนวนไม่มากนัก เช่น มีเพียง 60 คน หรือ 40 คน การแบ่งกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ อาจจะต้องใช้ประมาณร้อยละ 33 หรือร้อยละ 50 ถ้าผู้วิจัยใช้แบ่งกลุ่มด้วยเทคนิคร้อยละ 27 ค่าสถิติที่คำนวณได้อาจจะมีความคลาดเคลื่อนมากเกินไป หลังจากมีการแบ่งคะแนนออกเป็นกลุ่มที่มีคะแนนสูงกับกลุ่มที่มีคะแนนต่ำเรียบร้อยแล้ว ก็ทำการบันทึกความถี่ของการเลือกตอบทุกตัวเลือกเป็นรายข้อทุกข้อสอบของแต่ละกลุ่ม แล้วคำนวณหาระดับความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ต่อไป

สูตรที่ใช้คำนวณหาระดับความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบมีดังนี้คือ (บุญ

ชม ศรีสะอาด, 2543 : 81-83)

ก. การคำนวณหาค่าระดับความยาก
คำนวณจากสูตร

$$P = \frac{R}{N} \quad \text{หรือ} \quad P = \frac{Ru - Rl}{2f} \quad \text{หรือ} \quad P = \frac{PU - PL}{2}$$

เมื่อ	P	แทน	ระดับความยาก
	R	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด (ซึ่งเท่ากับ Ru+Rl)
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (ซึ่งเท่ากับ 2f)
	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	f	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งเท่ากัน
	Ru	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	Rl	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
	PU	แทน	สัดส่วนคนตอบถูกในกลุ่มสูง (ซึ่งเท่ากับ Ru/f)
	PL	แทน	สัดส่วนคนตอบถูกในกลุ่มต่ำ (ซึ่งเท่ากับ Rl/f)

ข. การคำนวณหาค่าอำนาจจำแนก

มีวิธีหาอำนาจจำแนกหลายวิธี ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะวิธีหาโดยใช้สูตร ดังนี้

$$r = \frac{Ru - Rl}{f} \quad \text{หรือ} \quad r = PU - PL$$

เมื่อ r แทน อำนาจจำแนก

สัญลักษณ์อื่นๆ มีความหมายเช่นเดียวกันกับในสูตรการหาค่าระดับความยาก

หมายเหตุ ในกรณีที่ทำการวิเคราะห์ตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ค่าระดับความยากใช้สูตร

เดียวกัน แต่ค่าอำนาจจำแนกจะใช้สูตรกลับกัน คือ

$$r = \frac{Ru - Rl}{f} \quad \text{หรือ} \quad r = PL - PU$$

การศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ ทำให้ทราบถึงการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รวมไปถึงการสร้างแบบทดสอบและการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบเพื่อนำผลของการศึกษาเอกสารนี้มาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั่นเอง

ข้อดี ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ต่อผู้เรียนหลายประการ ดังที่ กิคานันท์ มลิทอง (2548) ได้กล่าวถึงข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนเนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์นั้นเป็นประสบการณ์ที่แปลกและใหม่
2. การใช้สี ภาพ ลายเส้น ที่แลดูคล้ายเคลื่อนไหว ตลอดจนเสียงดนตรีจะเป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและเร้าใจผู้เรียนให้เกิดความอยากรู้ ทำแบบฝึกหัด หรือทำกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ เป็นคืบ
3. ความสามารถของหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ ช่วยในการบันทึกคะแนน และพฤติกรรมต่างๆ ของผู้เรียนไว้เพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนในขั้นต่อไปได้
4. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของเครื่อง ทำให้สามารถนำมาใช้ได้ ในลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยสามารถกำหนดบทเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนและแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที
5. ลักษณะของโปรแกรมบทเรียนที่ให้ความเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียนเป็นการช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้า สามารถเรียนไปได้ตามความสามารถของคน โดยสะดวก อย่างไม่มีแรง โดยไม่ต้องอายผู้อื่น และ ไม่ต้องอายเครื่องเมื่อตอบคำถามผิด
6. เป็นการช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการนำออกมาใช้

วารินทร์ รัศมีพรหม (2531 : 190-193) ได้กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือการสอนที่ถือได้ว่าเป็นเทคโนโลยีทางการสอนที่มีประโยชน์ ดังนี้

1. ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถเร็วช้าของตนเอง ทำให้สามารถควบคุมอัตราการเร่งของการเรียนได้ด้วยตัวเอง
2. การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงที่รวดเร็ว
3. อาจจัดทำโปรแกรมให้มีบรรยากาศที่ดี ซึ่งเหมาะกับผู้เรียนที่เรียนช้า
4. สามารถรวมเอาเสียงดนตรี สี สัน กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งทำให้ดูเหมือนของจริง และนำเร้าใจในการฝึกปฏิบัติหรือสถานการณ์จำลองได้เป็นอย่างดี

5. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของคอมพิวเตอร์ทำให้การเรียนรู้แบบเอกัตบุคคล เป็นไปได้ง่ายกว่า ซึ่งครูผู้สอนสามารถออกแบบให้เรียนได้โดยลำดับ

6. ผู้สอนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ เพราะคอมพิวเตอร์จะบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละบุคคลไว้

7. ความแปลกใหม่ของคอมพิวเตอร์จะเพิ่มความสนใจ ความตั้งใจของผู้เรียน

8. คอมพิวเตอร์ให้การสอนที่เชื่อถือได้แก่ผู้เรียน โดยไม่เกี่ยวข้องกับผู้สอนแต่อย่าง

ใด

9. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยให้การเรียนรู้มีทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีประสิทธิภาพในแง่ลดเวลาและค่าใช้จ่าย และประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2545 : 168) ได้กล่าวถึงผลดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. ช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากคอมพิวเตอร์นั้นมีการนำเสนอบทเรียนด้วยภาพ เสียง และการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนทำให้เกิดการอยากเรียนรู้

2. ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียน โดยคำนึงถึงหลักการของความแตกต่างระหว่างบุคคล

3. ผู้เรียนได้เรียนเป็นขั้นตอนทีละขั้นตอนจากง่ายไปหายากซึ่งเป็นไปตามขั้นตอนของกระบวนการการเรียนรู้ ผู้เรียนจะรับเนื้อหาทีละน้อยจนกว่าจะบรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

4. คอมพิวเตอร์สามารถนำเสนอสิ่งที่สื่ออื่นทำไม่ได้ เช่น การตัดสินใจเสนอเนื้อหาใหม่หรือการตัดสินใจในการเรียนซ้ำเนื้อหาเดิม

5. คอมพิวเตอร์สามารถสอนมโนคติในบางเรื่องที่เข้าใจยากให้เข้าใจง่ายยิ่งขึ้น เพราะมโนคติอย่างเข้าใจยากจากผู้สอนหรือตำรา

จากที่กล่าวมา พอจะสรุปข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ คือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นลำดับขั้นตอนจากง่ายไปหายาก และสามารถเรียนซ้ำ ทบทวนได้อีกตามความต้องการจนกว่าจะเกิดความเข้าใจ และสรุปเป็นองค์ความรู้ของตนเองได้ นอกจากนี้ ยังช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียน เพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

2. ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนเป็นอันมาก ในปัจจุบันนี้ แต่ยังมีข้อจำกัดอยู่บ้าง เมื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน ซึ่ง (ทักษิณา สวานานนท์, 2530) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษา ดังนี้

1. ไม่มีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีเนื้อหาตรงกับหลักสูตร
2. ไม่มีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพเพียงพอ
3. ยังขาดนักออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีเพียงพอ
4. Hardware, Software, People ware ฯลฯ ราคาแพง

วารินทร์ รัศมีพรหม (2531) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. การออกแบบโปรแกรมเป็นงานที่ใช้เวลาและความสามารถมาก และครูผู้รู้เนื้อหาวิชาแต่ไม่สามารถสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ด้วยตัวเอง การพึ่งพาโปรแกรมเมอร์ยังคงต้องพบกับอุปสรรคและข้อจำกัด

2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไม่สามารถสอนเนื้อหาในระดับขั้นสูงๆ ของ Cognitive Domain ได้ทั้งนี้ยังไม่รวมถึง Affective Domain และ Psychomotor Domain ซึ่งมีข้อจำกัดมากขึ้นอีก

3. เมื่อเวลาผ่านไปผู้เรียนจะเคยชินกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งเกิดขึ้นแล้วในบางสังคม ทำให้ความกระตือรือร้นและแรงจูงใจที่จะเรียนคอมพิวเตอร์ลดลง บางครั้งให้ผลตรงข้าม ผู้เรียนไม่ชอบที่จะเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ไม่ส่งเสริมพัฒนาการทางสังคม เพราะผู้เรียนจะใช้เวลาและทักษะของการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่าผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนด้วยกัน

5. ผู้เรียนบางประเภท โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ใหญ่ ไม่ชินที่จะเรียนตามลำดับขั้นของโปรแกรม ซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนมากจะมีหลักการในการออกแบบให้เรียนเป็นขั้นตอน ซึ่งเป็นการบังคับแบบแผนของการเรียนกับผู้เรียน

6. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนถึงแม้ราคาของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์จะลดลง แต่สิ่งแวดล้อมในการเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ห้องเรียน สถานที่ และฐานข้อมูลต่างๆ ยังมีราคาสูงและจำกัดอยู่ในเฉพาะเขตตัวเมือง ที่มีเศรษฐกิจที่เจริญก้าวหน้าไม่สามารถใช้กับท้องที่ในชนบทห่างไกลความเจริญที่เป็นปัจจัยพื้นฐานของสาธารณูปโภคยังไม่ดี เช่น ไฟฟ้า สายโทรศัพท์ เป็นต้น

จากข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพอสรุปได้ว่า แม้ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์จะมีราคาลดลงมากแล้วก็ตาม แต่ก็ยังมีราคาก่อนข้างสูงในการนำมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน และยังมีปัญหาในเรื่องการซ่อมบำรุง รักษา การออกแบบและผลิตโปรแกรมการสอน ยิ่งถ้าหลังโปรแกรมด้านอื่น ขาดแคลนวัสดุการเรียนการสอนที่มีคุณค่าในการใช้กับคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมการสอน (Software) การออกแบบโปรแกรมการสอนใช้เวลามาก และต้องมีทักษะในการออกแบบอย่างดี และยังทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน หรือระหว่างนักเรียนด้วยกันเองลดลง

บริบทสังกัดสำนักบริหารงาน คณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

1. ประวัติความเป็นมา

สำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (อังกฤษ: Office of the Private Education Commission) เดิมเป็นหน่วยงานระดับกรม ในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ใช้ชื่อว่า "สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน" (สช.) ในปี พ.ศ. 2545 ได้มีพระราชบัญญัติปรับปรุงโครงสร้างกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. 2545 ทำให้ สช. ถูกยุบรวมเป็นส่วนหนึ่งของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ มีภารกิจหลัก คือ การส่งเสริมและประสานงานการจัดการศึกษาเอกชน

2. ตราสัญลักษณ์ประจำสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน



3. ที่อยู่

319 วิังจันทร์เกษม ถนนราชดำเนินนอก เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

โทร. 0-2628-7000 โทรสาร 0-2282-6942 website : www.opec.go.th

4. อำนาจหน้าที่

สำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เป็นหน่วยงานในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงศึกษาธิการ มีอำนาจหน้าที่ตามพระราชบัญญัติโรงเรียนเอกชน พ.ศ. 2550 ดังต่อไปนี้

1. เสนอแนะนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนพัฒนาการศึกษาเอกชนต่อคณะกรรมการ
2. ส่งเสริม สนับสนุนด้านวิชาการ การประกันคุณภาพ การวิจัยและพัฒนาเพื่อประกันคุณภาพการศึกษา
3. รับผิดชอบการดำเนินงานเกี่ยวกับกองทุน
4. ดำเนินการจัดสรรเงินอุดหนุนการศึกษาเอกชนตามมาตรการที่คณะกรรมการกำหนดมาตรา 13(4)
5. เป็นศูนย์ส่งเสริมสนับสนุนข้อมูล และทะเบียนกลางทางการศึกษาเอกชน ตลอดจนติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการจัดการศึกษาเอกชน
6. ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่คณะกรรมการมอบหมาย

5. วิสัยทัศน์

สช. จะเป็นองค์กรที่มีศักยภาพสูงในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาเอกชน

6. พันธกิจ

1. ส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพการศึกษาเอกชนอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง
2. พัฒนาระบบบริหารจัดการและบุคลากรของสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริม

การศึกษาเอกชนโดยใช้หลักธรรมาภิบาล

3. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของบุคคล หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ในการพัฒนา

การศึกษาเอกชน

4. สนับสนุนการจัดการศึกษาเอกชนในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัดชายแดนภาคใต้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยภายในประเทศ

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยภายในประเทศที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียในด้านต่างๆ ดังนี้

ชาติรี จำปาศรี (2540 : 54-55) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเปรียบเทียบคะแนน วิชาทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เรื่องการใช้มัลติมีเตอร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษา ที่ได้จากการสอบก่อน การทดลองและหลังการทดลอง มีผลสรุปการวิจัยดังนี้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 85.25/84.32 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้ และเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ส่วนคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นิสานต์ บุญยาภรณ์ (2542 : 54-55) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานเชื่อม โลหะแผ่น เรื่องทฤษฎีงานเชื่อมแก๊สตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 กรมอาชีวศึกษา ปรากฏว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ที่ตั้งไว้ โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 91.65/90.25 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทฤษฎีงานเชื่อมแก๊ส เพิ่มขึ้นจากเดิมและนักเรียนที่เรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยวิธีสอนแบบบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

สุมน กกล้าหาญ (2543 : 96) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โครงสร้างชิ้นส่วนและหลักการทำงานของเครื่องยนต์ วิชา ช 0252 ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง

พ.ศ. 2533) มีผลสรุปงานวิจัยดังนี้คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 88.44/86.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองเท่ากับ 34.48 คะแนน และกลุ่มควบคุมเท่ากับ 22.13 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อมรรัตน์ ฉิมพลีนภานนท์ (2543 : 87) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่องสารกึ่งตัวนำโคโอด มีประสิทธิภาพดังนี้คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 มีประสิทธิภาพ 85.12/87.50 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 มีประสิทธิภาพ 88.99/85.32 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 มีประสิทธิภาพ 87.90/87.10 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 มีประสิทธิภาพ 89.28/87.90 ผลสรุปทุกหน่วยการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 87.60/86.95 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

ประสาร สาระวิถี (2547 : 76) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์สาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 เครื่องมือประกอบด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.87 และความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.88 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียน จำนวน 15 ข้อ ค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 4.53 ถึง 8.47 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.87 ผลการศึกษาปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.07/83.23 คำนี้นี้อประสิทธิภาพเท่ากับ 0.7282 และความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับมากที่สุด

ปัญญา จันทร์อิม (2544 : 49) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย วิชา ช 0325 เขียนแบบเรื่อง ทฤษฎีการสร้างรูปทรงเรขาคณิต ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) มีประสิทธิภาพดังนี้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องการสร้างภาพสามมิติรูปไอโซเมตริกมีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.00/92.33 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการสร้างภาพสามมิติรูปออบลิก มีประสิทธิภาพเท่ากับ 92.67/92.33 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการสร้างภาพสามมิติรูปไอโซเมตริก มีประสิทธิภาพเท่ากับ 92.67/92.33 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้โดยมีประสิทธิภาพของกระบวนการวัดผลจากคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเฉลี่ยได้เท่ากับ 90.67 และมีประสิทธิภาพของการทดสอบหลังเรียน เมื่อเรียนจบบทเรียนได้เท่ากับ 92.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ที่กำหนดไว้

ถวิล เลิกชัยภูมิ (2545 : 58) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปวัฒนธรรม ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 คอนศิลปวัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณี พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพโดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 17.92 โดยได้คะแนนหลังเรียนร้อยละ 80.28

ฝากจิต ชูชมกลิ่น (2545 : 68) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ มัลติมีเดีย ประกอบชุดฝึกวิชาระบบปฏิบัติการ เรื่องส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มีผลสรุปดังนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มี ประสิทธิภาพเท่ากับ 82.56/86.60 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเท่ากับร้อยละ 61

อนุก ประดิษฐ์พงษ์ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยการพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องชีวิตและวิวัฒนาการสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้คือ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.92/82.33 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($P=.000$) และเมื่อพิจารณา ผลสัมฤทธิ์ที่วัดในแต่ละด้านทั้งด้านความรู้ ความจำ ด้านความเข้าใจและด้านการนำไปใช้ คะแนน เฉลี่ยหลังเรียนสูงขึ้นในทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มี คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($P=.000$) และเมื่อพิจารณาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่วัดในแต่ละด้าน ทั้งด้านการสังเกต การลงความ คิดเห็นจากข้อมูล การพยากรณ์และด้านการตั้งสมมติฐาน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงขึ้นในทุกด้าน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ธิดา รัตนสมบัติ (2546 : 72) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาอิสระได้มา โดยการสุ่มอย่างง่าย จากวิทยาลัยอาชีวศึกษาขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น เป็นนักศึกษาที่ กำลังศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2/1 ในที่ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 ผล การศึกษาอิสระปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 72.33 ซึ่ง หมายความว่า ผู้เรียนทำคะแนนทดสอบหลังเรียนได้ ร้อยละ 72.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (ร้อยละ 60) และใช้เวลาในการเรียนเฉลี่ย 42.00 นาที นักเรียนมีความคิดเห็นสอดคล้อง กันในระดับมากที่สุดว่า เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ จัดลำดับเนื้อหาในบทเรียน ได้เหมาะสมและ เสียงบรรยายฟังเข้าใจง่าย

ภูมรินทร์ แสนไชยสุริยา (2546 : 46) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โครงสร้างของ บทเรียนเป็นแบบเพื่อการสอน (Tutorial Instruction) มีการจัดเนื้อหาแบบเรียงลำดับผลการศึกษา พบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อสอนเรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ (ช 0249) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 89.00/91.58

2. ผู้เรียนมีความคิดเห็นที่ดีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการสื่อความหมาย ของภาพที่นำเสนอตรงตามเนื้อหา นักเรียนมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด เป็น อันดับ 1 บทเรียนช่วยให้เกิดการเรียนรู้ (เข้าใจ) เป็นอันดับ 2 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา เป็นอันดับ 3 และมีความคิดเห็นในด้านอื่นๆ อยู่ในระดับมาก และจากผลการวิเคราะห์ความเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด เท่ากับ 4.30 และค่า S.D. เท่ากับ 0.69 สรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับมาก

กมลศักดิ์ ภูษมศรี (2547 : 55) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่ององค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.60/80.13 และค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แต่ควรปรับปรุงในส่วนของ การสรุปเนื้อหาบททวน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาก่อนทำแบบทดสอบเพื่อให้เข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น

ประพันธ์ จันทร์อับ (2547 : 72) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพลังงานและสสาร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่ได้จากการศึกษา บทเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.33/85.33 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ภิญญา ทองเหลา (2547 : 70) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนวิชาภาษาไทย เรื่องการวิเคราะห์และสังเคราะห์ประโยคสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.29/76.67 ผลสัมฤทธิ์และเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาภาษาไทยด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อน ได้รับการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

เอกภักดิ์ ชีรานูวรรณ์ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีผลการทดลองดังนี้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพดังนี้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 มีประสิทธิภาพ 83.33/82.14 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 มีประสิทธิภาพ 83.61/81.94 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 มี

ประสิทธิภาพ 86.54/85.68 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 มีประสิทธิภาพ 85.83/83.33 และสรุปทุกหน่วยการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 85.18/83.84 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

สุขุม ชีระสาร (2547 : 100-103) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี เรื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับช่วงชั้นที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.94/85.19 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคิดเป็นร้อยละ 76 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับพอใจมาก

พงษ์วิภา ปัญญาธรมย์ (2549 : 130) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย สาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ เรื่องคำนาม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลสาสน์ศิษย์อำเนว จำนวน 42 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สาระการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ เรื่องคำนาม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดเจตคติต่อการเรียนรู้ ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.69/83.75 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และนักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากที่ได้ศึกษาเอกสารงานวิจัยในประเทศ สามารถสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ช่วยลดเวลาในการเรียนการสอน และช่วยให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อบทเรียนและวิชานั้นๆ ผู้เรียนได้รับความสนุกสนาน เพลิดเพลินในขณะที่เรียน ไม่เกิดความเบื่อหน่าย อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความรู้ได้ด้วยตัวเองอย่างต่อเนื่อง เป็นผลทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2. งานวิจัยต่างประเทศ

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียในด้านต่างๆ ดังนี้

เมอร์ริท (Merritt, 1982 : 355-A) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและจากการสอนตามปกติในโรงเรียนขนาดกลาง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน เกรด 6 และเกรด 7 จำนวน 144 คน ผลของการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนตามปกติ ทั้งในด้านการอ่านและการคำนวณ โดยที่นักเรียนหญิงเกรด 6 และนักเรียนชายและหญิงเกรด 7 มีความคิดรวบยอดด้วยตนเอง ทัศนคติที่มีต่อครูและต่อโรงเรียนไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนชาย เกรด 6 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ซัมเมอร์วิลล์ (Summerville, 1985 : 603-A) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่เรียนวิชาเคมี ผลของการวิจัยพบว่า คะแนนของนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ ที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงชันกว่า คะแนนของนักเรียนที่ไม่ได้เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาวิชาเดียวกัน

โรสนเนอร์ (Rosner, 1989 : 669-670-A) ได้ทำการประเมินผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง “ความรู้พื้นฐานทางไฟฟ้า” สำหรับนักเรียนเกรด 6-9 แบ่งหน่วยการเรียนรู้ออกเป็น 2 หน่วย คือ “วัดค่าภายในบ้าน” และ “การควบคุมการใช้กำลังไฟฟ้าภายในบ้าน” โดยเรียนจากคอมพิวเตอร์จำลองเหตุการณ์ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนเกรด 6-9 จำนวน 292 คน ทำการทดสอบก่อนและหลังเรียนทั้ง 2 หน่วยย่อย และกรอกแบบสอบถามจากภายหลังสอบหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนก่อนและหลังเรียนทั้ง 2 หน่วยย่อยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ให้ นักเรียนเกรด 6 และ 7 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าการจำลองสถานการณ์ในหน่วยการเรียนรู้ ให้ความสนุกสนานและประสบการณ์ที่ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น เวลาในการเรียนแต่ละหน่วยย่อย 1-2 คาบ ก็เพียงพอที่นักเรียนจะได้รับความรู้จากสถานการณ์จำลองแบบนี้ อย่างไรก็ตาม การอภิปรายในชั้นเรียน การบ้าน และการลงมือปฏิบัติกิจกรรมก็เป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยให้นักเรียนได้รับความคิดรวบยอด ในเรื่องเกี่ยวกับการใช้และการประหยัดไฟฟ้าจากสถานการณ์จำลอง

รัทเธอร์ฟอร์ด (Rutherford, 2000 : 1482-A) ได้ศึกษาการประเมินผลวิธีการจัดการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในการศึกษาวิชาภูมิศาสตร์ผลการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในการศึกษาวิชาภูมิศาสตร์ นั้นยังไม่มีผลชัดเจนนัก ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ จึงเป็นการสำรวจเพิ่มเติมในเรื่องผลกระทบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ที่มีต่อนักเรียนประเภทที่แตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนในกลุ่มที่ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มีการจำแนกตามเพศเชื้อชาติ และระดับการเรียนการพัฒนาผลคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนในกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการบรรยาย ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงสามารถกล่าวได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) สามารถทำหน้าที่เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนแบบปรับปรุงที่สามารถสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การสอนที่เลือกไว้สำหรับการสอนเนื้อหาสาระเฉพาะและเหมาะสมกับนักเรียนที่มีประเภทต่างกัน และมีการประเมินสื่อการสอนควบคู่ไปกับการประเมินวิธีการสอนด้วย

ทองยู (Tongyoo, 1993 : 119-A) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา แคลคูลัส โดยทดลองกับนักศึกษาที่มหาวิทยาลัยไชราคอส สหรัฐอเมริกา โปรแกรมที่ใช้คือ โปรแกรมแคลคูลัส ทูลคิท (Calculus toolkit) โดยที่กลุ่มทดลองให้อาจารย์ผู้สอนใช้โปรแกรมดังกล่าวทำการสอนพร้อมมีตัวอย่างประกอบ และให้ผู้เรียนใช้โปรแกรมในการศึกษาและทำแบบฝึกหัด ส่วนกลุ่มควบคุมให้อาจารย์ผู้สอนสอนตามปกติ โดยใช้เนื้อหาและ

ตำราเรียนเหมือนกลุ่มทดลอง ผลของการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา แคลคูลัสของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คาฟริโอ (Caforio. 1994 : 442) ได้ศึกษาเพื่อออกแบบพัฒนาคุณภาพของการสอนเสริมแบบ Tutorial โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนักเรียนที่เรียน โปรแกรมการสอนเสริม โดยใช้การสอนเสริมดังกล่าวเพิ่มเติมจากการสอนปกติ แล้วนำไปเปรียบเทียบกับการสอนปกติที่ไม่มีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยได้อธิบายสาเหตุการเรียน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนเรียนดีกว่า เนื่องจากทำให้นักเรียนมีสมาธิอยู่ในระดับสูง และนักเรียนไม่หันเหความสนใจไปทำอย่างอื่นในขณะที่เรียนเสริม

ออร์มาน (Orman. 1996 : 387) ได้ทำการศึกษาผลของการพัฒนาและส่งเสริมความสัมพันธ์ของสื่อคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียกับเจตคติและความสำเร็จของผู้ริเริ่มฝึกหัดแซกโซโฟน ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 44 คน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุม 24 คน และกลุ่มทดลอง 20 คน นักเรียนในกลุ่มทดลองจะทำการฝึกซ้อมกับวงดนตรีที่เคยฝึกประจำวันละ 8-15 นาที และฝึกโดยใช้คอมพิวเตอร์วันละ 12-15 นาทีต่อวัน ขณะที่ทดลองมีการบันทึกวิดีโอการแสดงเมื่อสิ้นสุดการเรียน ผู้ควบคุมวงและนักเรียนทุกคนกรอกแบบสอบถาม ผลของการศึกษาพบว่านักเรียนในกลุ่มทดลองที่เรียนจากสื่อคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย มีความรู้ความเข้าใจสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งผู้ควบคุมวงและนักเรียน ได้ชี้ให้เห็นว่าสื่อคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียทำให้เกิดการตอบสนองของผู้เรียนเป็นอย่างดี และมีประโยชน์ต่อการศึกษายังยิ่ง

สเตอร์ลิง (Sterling. 2002 : 2044-A) ได้ศึกษาเพื่อหาทางสร้างเค้าโครงกระบวนการออกแบบและการใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ของนักศึกษา คือการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ซึ่งนำนักศึกษาไปสู่ความเข้าใจรูปแบบของดนตรีได้ดีขึ้น วิธีการศึกษาใช้การสังเกตรูปแบบและชั้นเรียนที่ทำการวิเคราะห์เป็นเวลา 2 ปี ณ มหาวิทยาลัยแห่งเมริแลนด์ ควบคู่ไปกับการตรวจสอบรูปแบบและตำราวิเคราะห์ที่ช่วยสนับสนุนการออกแบบการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นผลของการสังเกตนักศึกษาเหล่านี้ ตลอดจนการเก็บสะสมคำนิยามที่ใช้ภายใน โปรแกรมการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ผลการศึกษาพบว่าโปรแกรมนี้สามารถช่วยให้นักศึกษาเป็นจำนวนมากเข้าใจรูปแบบของดนตรีได้

จากที่ได้ศึกษาเอกสารงานวิจัยต่างประเทศ จะเห็นได้ว่ามีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยสอนอย่างแพร่ในต่างประเทศ จึงกล่าวได้ว่าคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่ทรงคุณค่าชนิดหนึ่งสมควรที่จะมีการส่งเสริมให้มีการพัฒนา โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

จากงานวิจัยทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ จะเห็นได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีและดีกว่าการสอนปกติ จะเห็นได้จากผลที่เกิดจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน ซึ่งพบว่าการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์จะทำให้ผู้เรียนได้รับผลการเรียนรู้สูงกว่าตามปกติ และยังทำผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน หรือต่อวิชาที่เรียนมีความคงทนในการจำตลอดสร้างแรงจูงใจให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้เป็นอย่างดีและยังพบว่าการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ใช้เวลาในการเรียนน้อยกว่าการสอน โดยครู ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์และสื่ออื่นๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่นักเรียนและผู้สนใจต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 3 เขตคลองสาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 3 เขตคลองสาน ที่เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 5 โรงเรียน 5 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 165 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนจันทรวิทยา ที่เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวนนักเรียน 35 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ เทคโนโลยีสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งจะเป็นแบบทดสอบวัดความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้แก้ปัญหา ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสารงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ศึกษาเนื้อหาสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (พ.ศ. 2551) ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ เทคโนโลยี
3. ศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ เทคโนโลยี
4. กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
5. กำหนดเนื้อหาของบทเรียน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นเรื่องตามลำดับ เพื่อนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งอยู่ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มี 2 กิจกรรม ดังนี้
 - กิจกรรมที่ 1 ข้อมูลและประโยชน์ของข้อมูล
 - กิจกรรมที่ 2 การประมวลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ
6. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้ครอบคลุมเนื้อหาและถูกต้องตามหลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รูปแบบของบทเรียนเป็นกรอบอธิบายข้อมูลเนื้อหา ด้านอักษร ภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว มาจัดเรียงและเชื่อมโยงบทเรียนให้สามารถทำงานได้ต่อเนื่อง นักเรียนได้ตอบกับบทเรียน และมีการสรุปรายงานผลคะแนนให้นักเรียนทราบ
7. เสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างเสร็จ ไปให้ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อขอคำแนะนำและนำมาปรับปรุงแก้ไข
8. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่านตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ภาษา และกิจกรรม และให้ผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยีการศึกษา 3 ท่าน ตรวจสอบเกี่ยวกับเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยให้ตอบแบบประเมินซึ่งเป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าชนิด 5 ระดับ (Rating Scale) มีค่าน้ำหนักคะแนน ตั้งแต่ 1-5 ผู้วิจัยกำหนดค่าเฉลี่ย ระดับความคิดเห็นเป็น 5 ระดับคือ

ระดับ 5	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	เหมาะสมมาก
ระดับ 3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนนเฉลี่ย มีดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตนะ 2537 : 85)

ค่าเฉลี่ย	4.51 - 5.00	หมายถึง คุณภาพดีมาก
ค่าเฉลี่ย	3.51 - 4.50	หมายถึง คุณภาพดี
ค่าเฉลี่ย	2.51 - 3.50	หมายถึง คุณภาพพอใช้
ค่าเฉลี่ย	1.51 - 2.50	หมายถึง คุณภาพต้องปรับปรุง
ค่าเฉลี่ย	1.00 - 1.50	หมายถึง คุณภาพใช้ไม่ได้

โดยค่าเฉลี่ยที่ได้นั้นต้องมีค่าตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

9. ปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ

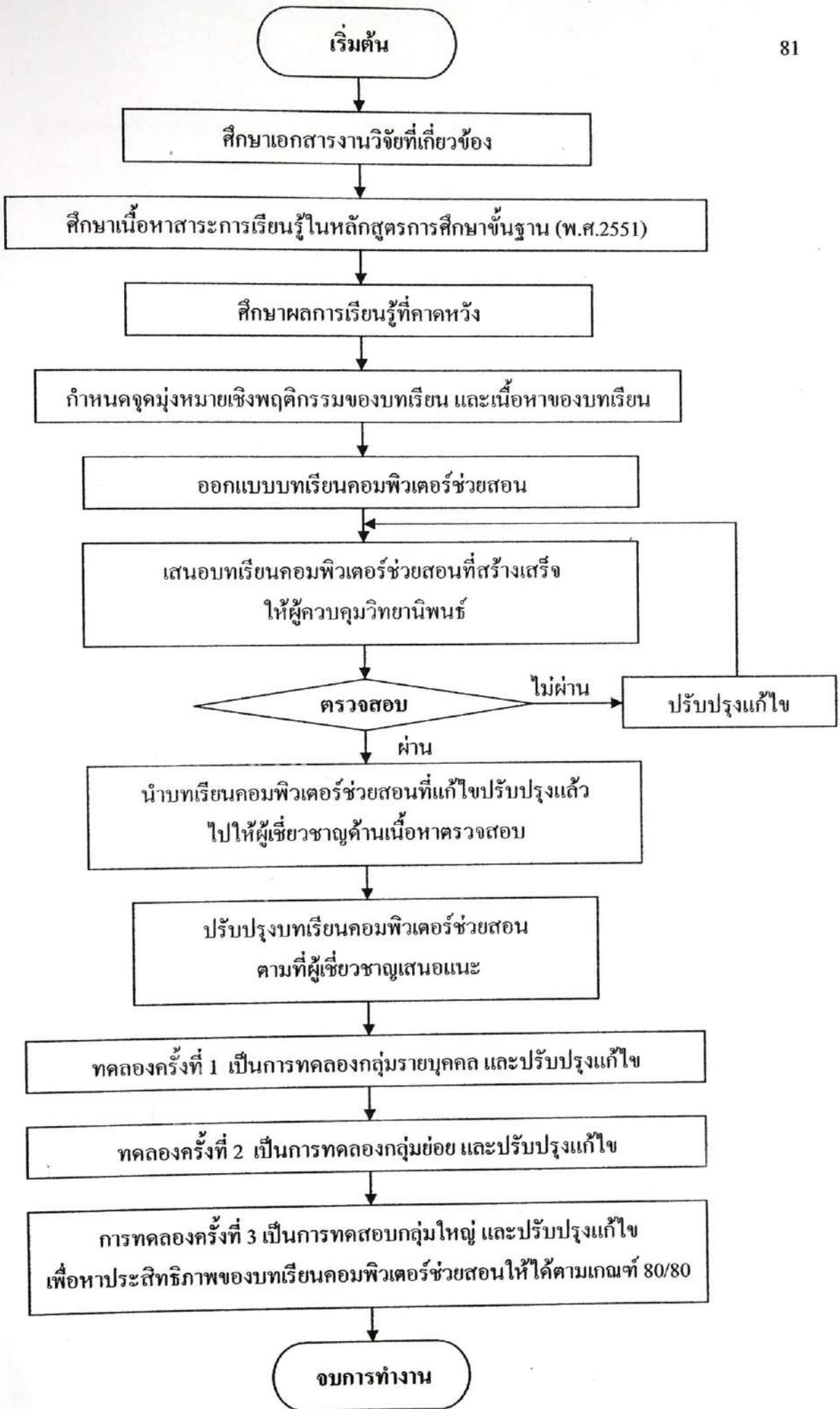
10. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วไปทดลอง (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสตรีวุฒิมศศึกษา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และไม่เคยเรียนเรื่องนี้มาก่อน โดยดำเนินการดังนี้

10.1 การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองกลุ่มรายบุคคล กับนักเรียน 3 คน ประกอบด้วยนักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน เป็นการหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านต่างๆ เช่น ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนของภาษา ความคมชัดของตัวอักษรและรูปภาพ และการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์

10.2 การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการทดลองกลุ่มย่อย กับนักเรียน 15 คน ประกอบด้วยนักเรียนเก่ง 5 คน ปานกลาง 5 คน อ่อน 5 คน โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการปรับปรุงจากการทดลองครั้งที่ 1 แล้ว ไปให้นักเรียนเรียนเพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนและเป็นการตรวจสอบหาข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

10.3 การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการทดสอบกลุ่มใหญ่ นักเรียน 30 คน มีผลการเรียนคละกัน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80

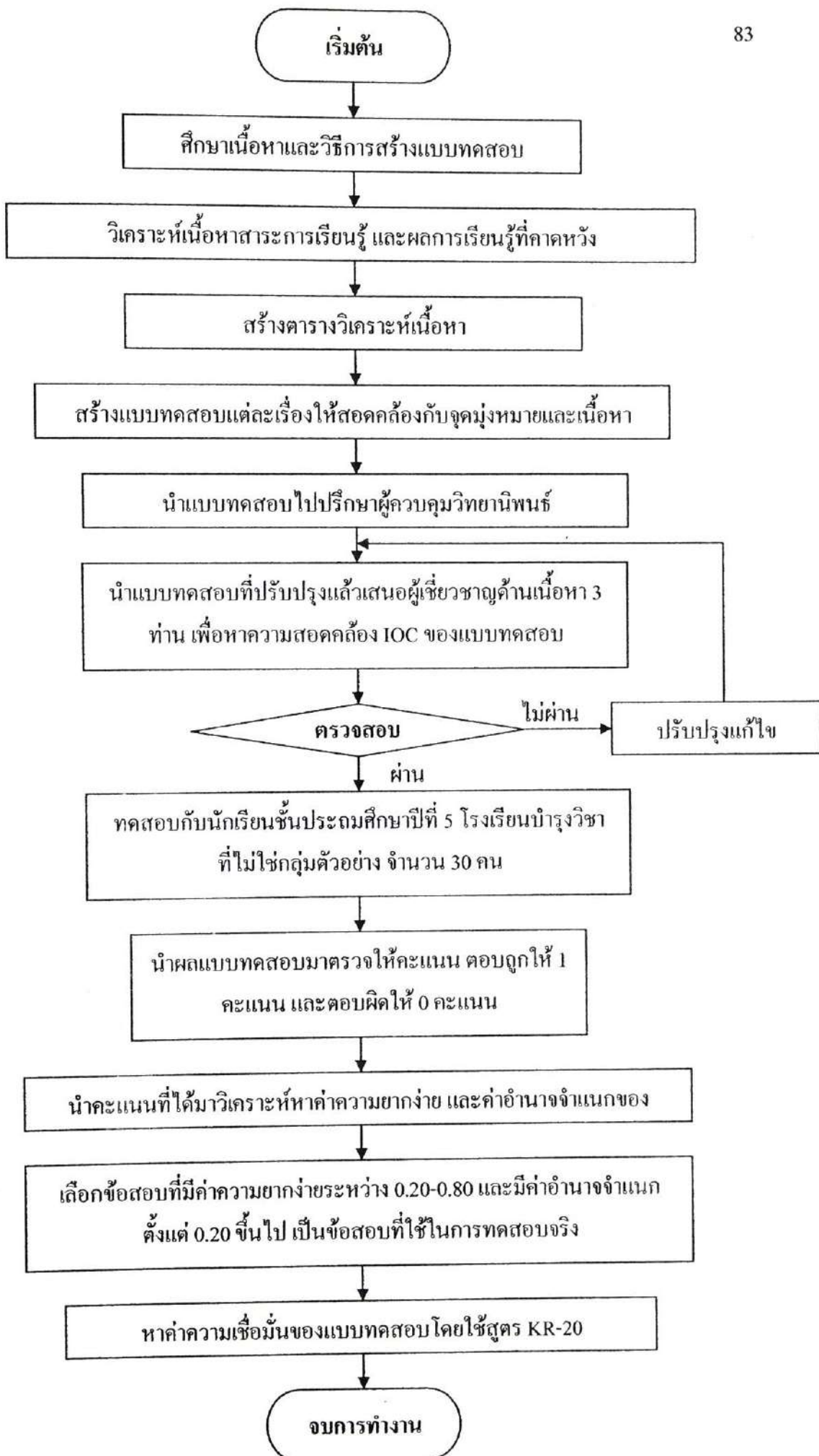
จากขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ข้างต้นสามารถสรุปได้ดังแผนภูมิที่ 5



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้และเทคโนโลยีสําหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อใช้วัดค่าน้หาในแต่ละตอนภายหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คําเนนการดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาและวิธีการสร้างแบบทดสอบ การเขียนข้อสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบ
2. วิเคราะห์เนื้อหาสาระการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหา เป็นพฤติกรรมที่จะวัดเป็น 3 ด้าน ตามทฤษฎีของบลูม (Benjamin S. Bloom) คือ ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้แก้ปัญหา
4. สร้างแบบทดสอบแต่ละกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและเนื้อหา เป็นแบบ 4 ตัวเลือก รวม 20 ข้อ กิจกรรมละ 10 ข้อ
5. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ ไปปรึกษาผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และความเหมาะสมของข้อคำถาม แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข
6. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน เพื่อหาความสอดคล้อง IOC ของแบบทดสอบ เกณฑ์ดัชนีความสอดคล้องที่กำหนดไว้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จึงถือว่าเป็นแบบทดสอบที่มีความสอดคล้องที่จะนำไปใช้ได้
7. ปรับปรุงแก้ไขตามที่คุณเชี่ยวชาญแนะนำ แล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสตรีวุฒิสึกษา ที่ไม่ใช่อุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ที่เรียนเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาแล้ว
8. นำผลแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน ตอบถูกให้ 1 คะแนน และตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกให้ 0 คะแนน
9. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย(P) และค่าอำนาจจำแนก(r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 50% ของจุง เตห์ฟาน (Chung Tehfan)
10. เลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป เป็นข้อสอบที่ใช้ในการทดสอบจริง จำนวน 20 ข้อ กิจกรรมละ 10 ข้อ
11. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson) (ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2538 : 197) ซึ่งค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ คือ 0.91



แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยมีการประเมิน 2 ด้านคือ ด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. ศึกษาขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคคอมพิวเตอร์
2. ศึกษาคุณสมบัติที่ควรใช้ในการประเมินทางด้านเนื้อหา ได้แก่ ความเหมาะสมของเนื้อหา ความเหมาะสมของแบบฝึกหัด ความเหมาะสมของแบบทดสอบ
3. ศึกษาคุณสมบัติที่ควรใช้ในการประเมินทางด้านเทคนิคคอมพิวเตอร์ ได้แก่ งานกราฟิก ตัวอักษร เทคนิคการนำเสนอ
4. สร้างแบบประเมิน โดยออกแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยกำหนดความหมายของคะแนนของตัวเลือกในแบบสอบถามไว้ดังนี้ ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2537 : 131 - 134)

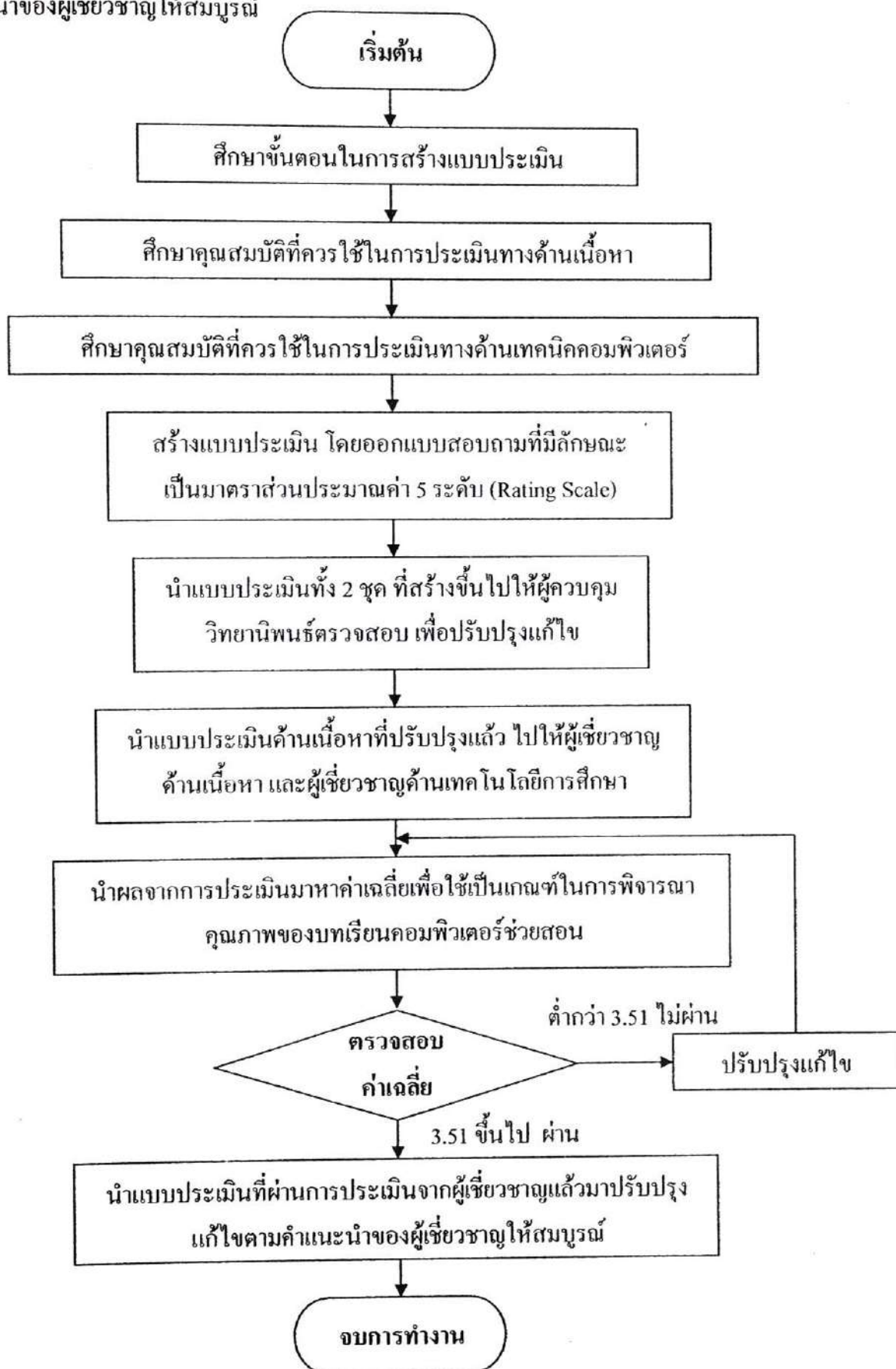
ระดับ 5	หมายถึง	ดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	ดี
ระดับ 3	หมายถึง	พอใช้
ระดับ 2	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
ระดับ 1	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

5. นำแบบประเมินไปให้ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงแก้ไข
6. นำแบบประเมินด้านเนื้อหาที่ปรับปรุงแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และนำแบบประเมินด้านเทคโนโลยีการศึกษา ที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
7. นำผลจากการประเมินมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้ ดังนี้ ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 : 138)

ค่าเฉลี่ย	4.51 - 5.00	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
ค่าเฉลี่ย	3.51 - 4.50	หมายถึง	คุณภาพดี
ค่าเฉลี่ย	2.51 - 3.50	หมายถึง	คุณภาพพอใช้
ค่าเฉลี่ย	1.51 - 2.50	หมายถึง	คุณภาพต้องปรับปรุง
ค่าเฉลี่ย	1.00 - 1.50	หมายถึง	คุณภาพใช้ไม่ได้

เกณฑ์ในการยอมรับว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น มีคุณภาพนั้น ผู้วิจัย กำหนดให้มีค่าเฉลี่ยโดยค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

8. นำแบบประเมินที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วมาปรับปรุง แก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญให้สมบูรณ์



แผนภูมิที่ 7 สรุปขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบแผนการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แผนการทดลอง แบบ One Group Pretest-Posttest Design (ถ้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ 2538 : 249)

ตารางที่ 2 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	X_1	T	X_2

เมื่อ E แทน กลุ่มทดลอง
 X_1 แทน การทดสอบก่อนการทดลอง
 X_2 แทน การทดสอบหลังการทดลอง
 T แทน การจัดการกระทำ

การดำเนินการวิจัยมีขั้นตอนดังนี้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยใช้สถานที่คือ ห้องคอมพิวเตอร์ โรงเรียนจันทรวิทยา เขตคลองสาน จังหวัดกรุงเทพมหานคร มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. นำหนังสือจาก คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา นำไปติดต่อกับผู้อำนวยการ โรงเรียนจันทรวิทยา เขตคลองสาน จังหวัดกรุงเทพมหานคร เพื่อขอความอนุเคราะห์ และขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. กลุ่มตัวอย่างนักเรียน โรงเรียนจันทรวิทยา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 35 คน และ
3. ติดต่อบุคลากรกับครูประจำห้องเรียน และครูประจำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เพื่อแจ้งวันและเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปทดสอบก่อนเรียน (Pretest) นักเรียนจะใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 30 นาที
5. เรียนและทำแบบทดสอบระหว่างเรียน โดยแนะนำการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแก่นักเรียน ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา 2 กิจกรรม ในกิจกรรมประกอบด้วยเนื้อหาบทเรียนแบบฝึกหัด นักเรียนจะต้องเรียนเนื้อหาบทเรียนให้เข้าใจ แล้วจึงทำแบบฝึกหัด และทำแบบทดสอบเป็นลำดับสุดท้าย เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ โดยกำหนดให้นักเรียนเรียนเนื้อหาในกิจกรรมที่ 1

จากนั้นทำแบบฝึกหัดของกิจกรรมที่ 1 เสร็จแล้วจึงเรียนเนื้อหาในกิจกรรมถัดไปแล้วทำแบบฝึกหัดประจำกิจกรรม ทำเช่นนี้ต่อไปตามลำดับจนครบทั้ง 2 กิจกรรม

6. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยทันทีที่เรียนเนื้อหาจบ ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกันกับการสอบก่อนเรียน

7. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนมาหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร E_1/E_2 (กรมวิชาการ, 2544:162-163)

8. นำคะแนนก่อนเรียน (Pretest) มาเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปโดยใช้สูตร t-test เพื่อทำการทดสอบสมมุติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) แล้วนำค่าเฉลี่ยไปเทียบกับเกณฑ์การประเมินสี่ของไชยยศ เรืองสุวรรณ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2548 : 138) ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ถือค่าเฉลี่ยตั้งแต่ระดับดีขึ้นไปจึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ ต้องมีการแก้ไขปรับปรุง โดยมีเกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.51 – 5.00	ดีมาก
3.51 – 4.50	ดี
2.51 – 3.50	พอใช้
1.51 – 2.50	ต้องปรับปรุง
1.00 – 1.50	ใช้ไม่ได้

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยวิธีการหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและร้อยละของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด และร้อยละของค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนครั้งนี้ (ยุทธ ไถยวรรณ, 2545 : 158 - 173)

3.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยหาค่าเฉลี่ยการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด โดยใช้สูตร IOC

3.2 หาค่าความยาก (P) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบแต่ละข้อ โดยการตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน ซึ่งมีค่าความยากตั้งแต่ 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 – 1.00

3.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) พบว่าได้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบเท่ากับ 0.92

4. วิเคราะห์หาคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test (Independent Samples)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน คือ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด 2545:104)

$$P = \frac{f}{n} \cdot 100$$

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	n	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด 2545:105)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	n	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด 2545:106)

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

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	n	แทน	จำนวนคะแนนแต่ละกลุ่ม
	\sum	แทน	ผลรวม

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบ

2.1 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้อง IOC ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด 2535:60)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาหรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 การหาค่าความยากง่ายของข้อสอบ (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด 2545 : 84)

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

เมื่อ	P	แทน	ระดับความยาก
	R	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

2.3 หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด 2543 : 81)

$$r = \frac{R_u - R_l}{f}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	f	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำที่เท่ากัน
	R _u	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	R _l	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

2.4 การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของ กูเคอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) (บุญชม ศรีสะอาด 2543 : 85-86) ซึ่งมีสูตร ดังนี้

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

เมื่อ	r _{tt}	แทน	ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อสอบนั้นถูก
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำข้อสอบนั้นผิด (q = 1 - p)
	S _t ²	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้สูตร t-test (Dependent Samples) มีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด 2545 : 112)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต
	D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

4. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 ใช้สถิติดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2543 : 225)

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

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของแบบทดสอบระหว่างเรียน
	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของแบบทดสอบท้ายบทเรียน
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนระหว่างบทเรียน
	$\sum Y$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนท้ายบทเรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มรวมระหว่างบทเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มรวมท้ายบทเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่ม โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริม การศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 3 เขตคลองสาน โดยประเมินคุณภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 ขึ้นไป จากนั้นนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนำบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี การศึกษาประเมินคุณภาพ ผลปรากฏตามที่แสดงไว้ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ลำดับ ที่	หัวข้อประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			\bar{X}	S.D.	สรุปการ ประเมิน
		1	2	3			
1	ด้านเนื้อหาและการดำเนินการเรื่อง						
	1.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	3	4	4	3.67	0.58	ดี
	1.2 ความเหมาะสมในการจัดลำดับขั้นตอนในการ นำเสนอเนื้อหา	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
	1.3 ความเหมาะสมของรูปแบบวิธีนำเสนอ	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก

ลำดับ ที่	หัวข้อประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			\bar{X}	S.D.	สรุปการ ประเมิน
		1	2	3			
1	1.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	5	5	3	4.33	1.15	ดี
	1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหาที่ระดับของผู้เรียน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
2	ด้านภาพ ภาษา และเสียงประกอบ						
	2.1 ความชัดเจนของภาพประกอบที่ใช้ในการนำเสนอ	4	4	4	4.00	0.00	ดี
	2.2 ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับเนื้อหา	4	4	5	4.33	0.58	ดี
	2.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในบทเรียน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
	2.4 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4	4	5	4.33	0.58	ดี
	2.5 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	5	5	2	4.00	1.73	ดี
	2.6 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
	2.7 ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ	4	4	3	3.67	0.58	ดี
	2.8 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับภาษา และเสียง	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
3	ด้านตัวอักษร และสี						
	3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
	3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
	3.3 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษรและสีพื้น	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
4	ด้านการจัดการบทเรียน						
	4.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน	4	4	4	4.00	0.00	ดี
	4.2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
	4.3 การออกแบบหน้าจอโดยรวม	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
	4.4 วิธีโต้ตอบบทเรียน โดยรวม	5	5	3	4.33	1.15	ดี
	4.5 ความทันสมัยของระบบการจัดการบทเรียน	4	4	3	3.67	0.58	ดี
5	ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบ						
	5.1 ความชัดเจนของคำสั่ง	4	4	4	4.00	0.00	ดี

ลำดับ ที่	หัวข้อประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			\bar{X}	S.D.	สรุปการ ประเมิน
		1	2	3			
5	5.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา	4	4	4	4.00	0.00	ดี
	5.3 จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ	4	4	4	4.00	0.00	ดี
	5.4 ความเหมาะสมของคำถาม	4	4	4	4.00	0.00	ดี
	5.5 ความชัดเจนในการสรุปผลคะแนนหลัง แบบทดสอบ	4	5	4	4.33	0.58	ดี
รวม					4.33	0.49	ดี

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณา รายด้าน พบว่า ความเหมาะสมในการจัดลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา ความเหมาะสมของ รูปแบบวิธีนำเสนอ ความเหมาะสมของเนื้อหาที่ระดับของผู้เรียน ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ใน บทเรียน เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับภาษา และเสียง รูปแบบ ของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ ความเหมาะสมของการ เลือกใช้สีตัวอักษร และสีพื้น การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน การออกแบบหน้าจอโดยรวม อยู่ ในระดับดีมาก ส่วนข้ออื่นๆ อยู่ในระดับดี

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยวิธีการทางสถิติดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จาก การทำแบบฝึกหัดในแต่ละกิจกรรม และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการเปรียบเทียบร้อยละ ของคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่ม สารระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทำการวิเคราะห์หา ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดำเนินการทดลอง 3 ครั้ง ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสตรีวุฒิสศึกษา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยเรียนพร้อมกัน 1 คนต่อหนึ่งเครื่อง ในระหว่างการทดลองผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยสังเกตพฤติกรรมอย่างใกล้ชิด และสัมภาษณ์ผู้เรียน ซึ่งพบปัญหาที่ต้องปรับปรุงคือ

1. การเน้นข้อความสำคัญยังไม่ชัดเจน
2. ขาดสัญลักษณ์ในการสื่อสาร
3. สีของตัวอักษรบางกิจกรรมยังไม่ชัดเจน
4. สีของปุ่มคำสั่งกลืนกับพื้นหลังมากเกินไป
5. นักเรียนไม่เข้าใจปุ่มการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อบกพร่องที่พบ นำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมแล้วนำไปทดลองใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสตรีวุฒิสศึกษา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน โดยเรียนพร้อมกัน 1 คนต่อหนึ่งเครื่อง ให้นักเรียนเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละเรื่อง เริ่มตั้งแต่กิจกรรมที่ 1 โดยให้นักเรียนเรียนเนื้อหาสลับกับการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนจนจบเนื้อหาในกิจกรรมที่ 1 หลังจากนั้นจึงเริ่มกิจกรรมที่ 2 โดยเรียนเนื้อหาสลับกับการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนจนจบ สังเกตและสอบถามผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อหาข้อบกพร่องระหว่างทดลอง จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข และนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ไปวิเคราะห์หาแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ขึ้นไป ได้ผลการทดลองดังนี้

ตารางที่ 4 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครั้งที่ 2

กิจกรรม ที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ (E1/E2)
	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E1	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E2	
1	10	7.2	72	10	7.0	70	72/70
2	10	7.4	74	10	7.2	72	74/72
รวม	20	7.3	73	20	7.1	71	73/71

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จากการทดลองครั้งที่ 2 พบว่า มีค่าเป็น 73/71 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าประสิทธิภาพ ยังไม่ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งพบปัญหาที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

1. ปรับปรุงสีและขนาดของตัวอักษรในบทเรียนให้ชัดเจนและอ่านง่ายขึ้น
2. ปรับปรุงภาพประกอบให้สอดคล้องกับเนื้อหามากขึ้น
3. ปรับจังหวะการบรรยายให้ช้าลง เพิ่มคำบรรยายบางส่วนลงไปเมื่อจบแต่ละตอน

การทดลองครั้งที่ 3

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 2 ไป ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสตรีวุฒิสศึกษา ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยเรียนพร้อมกัน 1 คนต่อหนึ่งเครื่อง ให้นักเรียนเรียนบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละเรื่อง เริ่มตั้งแต่กิจกรรมที่ 1 โดยให้นักเรียนเรียนเนื้อหาสลับกับการทำ แบบฝึกหัดระหว่างเรียนจนจบเนื้อหาในกิจกรรมที่ 1 หลังจากนั้นจึงเริ่มกิจกรรมที่ 2 โดยเรียนเนื้อหา สลับกับการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนจนจบ สังเกตและสอบถามผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน เพื่อหาข้อบกพร่องระหว่างทดลอง จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข และนำคะแนนแบบฝึกหัด ระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ไปวิเคราะห์หาแนวโน้มของประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ขึ้นไป ได้ผลการทดลองดังนี้

ตารางที่ 5 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครั้งที่ 3

กิจกรรม ที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ (E1/E2)
	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E1	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E2	
1	10	8.1	81	10	8.1	81	81/81
2	10	8.3	83	10	8.1	81	83/81
รวม	20	8.2	82	20	8.1	81	82/81

ในการทดลองครั้งที่ 3 นี้ มีจุดประสงค์ที่จะทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 พร้อมทั้งหาข้อบกพร่องของบทเรียน โดยทดลอง กับนักเรียนจำนวน 30 คน ปรากฏผลการทดลองดังตารางที่ 5

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่ได้จากการ

ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E1) และจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (E2) โดยทดลองกับนักเรียนจำนวน 30 คน ปรากฏว่า คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E1) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 82 และคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (E2) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 81 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ถือว่ามีประสิทธิภาพ นำไปใช้ได้

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยนำบทเรียนที่พัฒนา เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยีนำไปใช้ประกอบการจัดกระบวนการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนจันทรวิทยา จำนวน 35 คน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนจากนั้นให้นักเรียนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละเรื่อง เริ่มตั้งแต่กิจกรรมที่ 1 โดยให้นักเรียนเรียนเนื้อหาสลับกับการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนจนจบเนื้อหาในกิจกรรมที่ 1 จึงเริ่มกิจกรรมที่ 2 เรียนเนื้อหาสลับกับการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนจนจบเนื้อหาในกิจกรรมที่ 2 หลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนก่อนเรียน แสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน

คะแนน	จำนวน	\bar{X}	S.D.	t	sig
คะแนนก่อนเรียน	35	11.41	2.85	19.58**	0.00
คะแนนหลังเรียน	35	16.28	2.23		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 3 เขตคลองสาน โดยมีลำดับการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. สรุปผลวิจัย
2. การอภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

ผลจากการดำเนินการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งผลการทดลองครั้งนี้พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 82/81 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

ผลจากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้โดยมีค่าประสิทธิภาพเฉลี่ยเป็น 82/81 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์สูงกว่าค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีการ

ออกแบบที่ใช้งานง่าย ใช้ภาษาการสื่อสารที่ชัดเจน มีการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีการเรียงลำดับขั้นตอนในการนำเสนอมีรูปภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว เสียงและมีแบบทดสอบประจำกิจกรรมที่น่าสนใจ รวมทั้งเนื้อหาทั้ง 2 กิจกรรมที่นำมาเป็นเนื้อหาที่นักเรียนยังไม่เคยศึกษามาก่อน นักเรียนจึงเกิดแรงกระตุ้นอยากเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ จึงทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากแต่ละกิจกรรมการเรียนนำมาเชื่อมโยงความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะ การสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนมีความสนใจในบทเรียนมากขึ้น มีความตั้งใจในการเรียนรู้ มีความสนุกสนานในการเรียน ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ตลอดเวลา ซึ่งในแต่ละครั้งจะมีผลตอบกลับในทันที อีกทั้งยังมีภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและการเคลื่อนไหวของหน้าจอแนะนำเสนออย่างต่อเนื่องสัมพันธ์กับเสียงช่วยเพิ่มความเข้าใจในการเรียน จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้

1) ก่อนที่จะนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ ควรมีการแนะนำให้นักเรียนเข้าใจวิธีการเรียนก่อน เพื่อให้นักเรียนจะได้ไม่เกิดความสับสนหรือไม่เข้าใจวิธีเรียนอาจส่งผลให้นักเรียนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนได้

2) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถรองรับการทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขึ้นได้ เพื่อที่การนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นไปด้วยความราบรื่น และไม่ทำให้ผู้เรียนหมดความสนใจ

3) ก่อนที่จะนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ ควรเตรียมแผ่น โปรแกรมให้พร้อมเพื่อถ่ายและสะดวกต่อการใช้งาน

4) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการนำเสนอบทเรียนควรมีการต่อต้านไวรัส หรือหูฟังให้กับนักเรียนด้วย เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนี้มีเสียงบรรยายประกอบบทเรียนและมีเสียงป้อนกลับเมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียน

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในเรื่องอื่นในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และกลุ่มสาระอื่นๆ เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) ควรมีการวิจัยติดตามผลประเมินการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นอย่างต่อเนื่องต่อไป
- 3) ควรมีการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผ่านทางเว็บไซต์ เพื่อจะช่วยเผยแพร่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้แพร่หลายมากขึ้น

บรรณานุกรม

- กมลศักดิ์ ภูษมศรี. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2547.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2545.
- ก่อเกียรติ ขวัญสกุล. "สื่อการศึกษาในประเทศไทยกับการวิจัยและพัฒนา". สุทธิปริทัศน์, 12(38), 2541.
- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีทางการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- _____. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- _____. เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์, 2548.
- เกรียงศักดิ์ หงส์ชุมแพ. มาตรฐานอินเทอร์เน็ตและโปโตรคอล. กรุงเทพฯ : สามย่าน, 2544.
- ขนิษฐา ชานนท์. "เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์," เทคโนโลยีทางการศึกษา. 3(6) : 8 ; เมษายน-มิถุนายน, 2532.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 – 2544). กรุงเทพฯ, 2540.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550 – 2554). กรุงเทพฯ, 2540.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. ไมโครคอมพิวเตอร์กับการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์กรมการศาสนา, 2530.
- _____. ฉลาดสร้าง ฉลาดซื้อ ฉลาดใช้ CAI เพื่อเด็กไทย. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการ เรื่อง เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ในทศวรรษหน้า; 23-25 กันยายน 2542; สงขลา. สงขลา : ม.ป.พ., 2542.
- _____. รายงานสำรวจสถานภาพความพร้อมในการใช้งานคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ตของโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศ. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ, 2544.
- ฉลอง ทับศรี. "ซี เอ ไอ เป็นไปได้ใหม่กับเมืองไทย" วารสารรามคำแหง. 15, 3 (สิงหาคม 2535) : 1-2.

- _____ . เอกสารประกอบการฝึกอบรมการพัฒนา CAI ด้วยมัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535.
- ชัยณรงค์ เพ็ชรเยี่ยม. ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอนในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2541.
- ชัยขงค์ พรหมวงศ์. เอกสารการสอนชุดวิชา 20301 เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2523.
- ชาติรี จำปาศรี. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เรื่องการใช้มัลติมีเตอร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษา. ปรินญาณิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : ภาควิชาอุตสาหกรรมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- ชูเกียรติ โพธิ์มัน. "คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา". คุรุสารเทศศรี 2(1) : กรุงเทพฯ, 2541.
- เชวง สมทรัพย์. ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ของวิทยาลัยการอาชีพในพื้นที่ 5 จังหวัดชายแดนใต้. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2543.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พริ้นติ้งเฮ้าส์, 2533.
- _____ . เทคโนโลยีการศึกษา ทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพฯ : โอเคียนสโตร์, 2537.
- _____ . เอกสารประกอบการบรรยาย รายวิชา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสารคาม, 2545.
- _____ . การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์และบทเรียนเครือข่าย. มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสารคาม, 2546.
- _____ . เอกสารประกอบการบรรยาย วิชา 0503860 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสารคาม, 2546.
- _____ . คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา : เอกสารประกอบการศึกษา (คู่มือเรียน) รายวิชา 0503760. พิมพ์ครั้งที่ 7. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสารคาม, 2547.
- _____ . การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 9. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสารคาม, 2548 ก.

จูปินีย์ ธรรมเมธา. แนวคิดการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์. (ออนไลน์). แหล่งที่มา :

<http://www.kroobannok.com/142,2553>.

ถนอมพร เลาหจรัสแสง. หลักการออกแบบและการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม **Multimedia Toolbook**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

_____. “แนวโน้มและบทบาทของเทคโนโลยีการศึกษาในอนาคต,” วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2,3 (มกราคม-เมษายน 2541) : 11-13.

ถวิล เลิกชัยภูมิ. การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปวัฒนธรรมในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตอนศิลปวัฒนธรรมขนบธรรมเนียมประเพณี. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2545.

ทักษิณา สวานานนท์. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2530.

ธวัช วันชูชาติ. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการจำแนกคำในภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. นครสวรรค์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, 2546.

ธิดา รัตนสมบัติ. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546.

นิพนธ์ สุขปรัดดี. โสตทัศนศึกษา. กรุงเทพฯ : แพรววิทยา, 2533.

นิตานต์ บุญชาภรณ์. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชางานเชื่อมโลหะแผ่น เรื่องทฤษฎีงานเชื่อมแก๊ส ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2535 กรมอาชีวศึกษา. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2542.

บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2535.

_____. วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2543.

_____. วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2545.

_____. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2543.

_____. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2545.

บุญสืบ พันธุ์ดี. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีววิทยา ระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ค.(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2537.

- ประพันธ์ จันทร์อับ. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงานและสสาร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. สารนิพนธ์. กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2547.
- ประสาร สาระวดี. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์สาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.
- ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, สำนักงาน. การปฏิรูปการศึกษา. เอกสารประกอบการบรรยายในการ ประชุมชี้แจงทิศทางและมาตรการในการขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษา สำนักงาน ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ; 4 สิงหาคม 2548; กรุงเทพฯ. กรุงเทพฯ : สำนักงาน ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2548
- ปัญญา จันทรอ้อม. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย วิชา ช 0325 เขียนแบบเรื่อง ทฤษฎีการสร้างรูปทรงเรขาคณิต ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ, 2544.
- เป็รื่อง กุญท และทิพย์เกสร บุญอ่ำไพ. “แนวคิดการวิจัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา”. ประมวลผลสาระชุดวิชาการวิจัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาหน่วยที่ 8-10. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช, 2536.
- ฝากจิต ชูชมกลิ่น. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย ประกอบชุดฝึกวิชา ระบบปฏิบัติการ เรื่อง ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) การศึกษาค้นคว้าอิสระ. กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545.
- พงษ์วิภา ปัญญารมย์. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสารการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ เรื่อง คำนาม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์. ค.ม. สกลนคร. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2549.
- พัชรี พลาวงค์. “การเรียนรู้ด้วยตนเอง,” วารสารรามคำแหง (ฉบับพิเศษพัฒนาบุคลากร). 2536.
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏพระนคร, 2544.
- ไพโรจน์ ติรณนากุล. ไมโครคอมพิวเตอร์ประยุกต์ทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริม กรุงเทพ, 2528

ภิญโญ ทองเหลา. ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเรียนรู้วิชาภาษาไทย เรื่องการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ประโยคที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาสกลนคร เขต 2. วิทยานิพนธ์. ค.ม. สกลนคร. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2547.

ภูมรินทร์ แสนไชยสุริยา. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย มหาสารคาม, 2546.

มนต์ชัย เทียนทอง. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย สำหรับฝึกอบรมครู อาจารย์ และนักฝึกอบรมเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วิทยานิพนธ์วิจัย และพัฒนาหลักสูตรคุรุศึกษบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2543.

ปิ่น กุ์ววรรณ. “การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน,” ไมโครคอมพิวเตอร์. 36 : 120-129 ; กุมภาพันธ์, 2531.

ยุทธ ไถยวรรณ. พื้นฐานการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สุวิริยาสาสน, 2545.

ระวีวรรณ ชินะตระกูล. การวิจัยการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2543.

ราชบัณฑิตยสถาน. ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน, 2543.

โรงเรียนจันทรวិทยา. หลักสูตรสถานศึกษา สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : โรงเรียนจันทรวิทยา, 2553

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการวัดผลและวิจัย การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2538.

_____. เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สุวิริยาสาสน, 2539.

เลขาธิการสภาการศึกษา, สำนักงาน. สรุปความก้าวหน้าการปฏิรูปการศึกษา 2547. กรุงเทพฯ : สำนัก ประเมินผลการจัดการศึกษา, 2548.

วชิระ อินทร์อุดม. ผลการสรุปเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและวิธีจัดการเรียนที่มีผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์ปริญญาคุรุศึกษบัณฑิต มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ, 2539.

วชิราพร พุ่มบานเย็น. เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : สุวิริยาสาสน, 2545.

วรัท พดุกษาคุณันท์. เข้าถึงได้จาก <http://www.edtechno.com/new/index.php>

- วารินทร์ รัศมีพรหม. สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2531.
- วิชาการ, กรม. ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2544.
- _____. คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2545.
- _____. คู่มือการพัฒนาโรงเรียนเข้าสู่มาตรฐานการศึกษา ยุทธศาสตร์ในการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2543.
- _____. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2544.
- วุฒิชัย ประสารสอย. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : นวัตกรรมเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : วิ.เจ.พรินต์ติ้ง, 2543.
- _____. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : นวัตกรรมเพื่อการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ภาควิชาพยาบาลศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาชิปดี, 2547.
- ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2544.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. การปฏิรูปการศึกษา. เอกสารประกอบการบรรยายในการประชุมชี้แจงทิศทางและมาตรการในการขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ; 4 สิงหาคม 2548; กรุงเทพฯ. กรุงเทพฯ : สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2548.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. หนังสือเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี สารสนเทศพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : องค์การค้ำคูณสภา, 2542.
- सानนท์ เจริญฉาย. โปรแกรมประยุกต์ด้านการศึกษา (ภาษาเบสิก). กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรินต์ติ้งเฮาส์, 2533.
- สิทธิเดช ไชยทองพันธ์. ศึกษาสภาพการเรียนการสอนวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์ สำหรับช่างอุตสาหกรรมในระดับประกาศนียบัตรชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้าของวิทยาลัยเทคนิค สังกัดกรมอาชีวศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2543.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. "การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน," วารสารรามคำแหง. 15, 3 (สิงหาคม 2535) : 40

- _____ . “เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการ เรื่องการผลิตและการใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา,”
วารสารจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- สุทธิ พงศาสกุลชัย. คัมภีร์ Flash MX 2004 Action Script. กรุงเทพฯ : เติพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
2549.
- สุเมธ กล้าหาญ. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่องโครงสร้างชิ้นส่วนและ
หลักการการทำงานของเครื่องยนต์ วิชา ช 0252 ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ หลักสูตร
มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2543.
- สุรพล อารีย์กุล. Virtual Classroom. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการ เรื่อง เทคโนโลยีเพื่อการ
เรียนรู้ในทศวรรษหน้า; 23-25 กันยายน 2542; สงขลา. สงขลา : ม.ป.พ., 2542.
- สุเมธ อัมศักดิ์วาสนา และพัชรา อังคินันท์. มัลติมีเดีย เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ
สอนทางไกล สำหรับผู้ประสานงานวิชาการ อาจารย์ผู้สอนและผู้จัดการรายวิชา. ตาม
โครงการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อการพัฒนาการศึกษา, 2539.
- เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าพระนครเหนือ, 2538.
- อดิพล มุลอมาดย์. (2544). การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเลขยกกำลัง วิชา
คณิตศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปรินูญามหาบัณฑิต. ขอนแก่น :
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อนิรุทธ์ สติมัน. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางอินเทอร์เน็ต เรื่อง การถ่ายภาพ
สำหรับบุคคลทั่วไป. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2542.
- อมรรัตน์ ฉิมพลินภานนท์. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย วิชาอิเล็กทรอนิกส์
1 เรื่องสารกึ่งตัวนำไดโอด ตามหลักสูตรสภาสถาบันราชภัฏ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2543.
- อรพรรณ พรสีมา. เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์, 2530.
- อนก ประดิษฐ์พงษ์. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องชีวิต
และวิวัฒนาการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2545.
- อำนวยการ เดชชัยศรี. นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์, 2542.
- อำนาจ ช่างเรียน. “ไปศึกษาอบรมต่างประเทศ เรื่องการวิจัยและพัฒนาการศึกษา”, วารสารการศึกษา.
กรุงเทพมหานคร : 13(4), 24-28, 2538.

เอกภักดิ์ ชีรานูวรรตน์. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรการศึกษาระดับพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. ปรินญานันท์, กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2547.

Applewhite, Phillip B. **Organization Behavior**. New York : Prentice Hall, 1965.

Borg, Walter R. and Merideth Damine Gall. **Educational Research**. New York : Longman, 1989.

Gagne', Robert M. and Leslie. Briggs. **Principle of Instructional Design**. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1984.

Gay, L.R. **Educational Research Competencies for Analysis and Application**. 4th ed. New York : Merrill Publishing Company, 1992.

Merritt, R.L. "Achievement with and without Computer Assisted Instruction in the Middle School", **Dissertation Abstracts International**. 44(4) : 34-A. 1983.

Morse, Nancy C. Satisfaction in the White Collar Job. Michigan : University of Michigan, 1955.

Orman, Evelyn Kay. "Effect of Development and Implementation of an Interactive Multimedia Computer Program on Beginning Saxophonist Attitude and Achievement", **Dissertation Abstracts International**. 56 : 3387. 1996.

Rosner, E. "An Evaluation of a Computer-Assisted Instruction Unit in Basic Electrical Awareness for Sixth Through Ninth Grade Science Students", **Dissertation Abstracts International**. 50(13) : 669-670-A. 1998.

Rutherford, David James. "Assessing a Computer-Aided Instructional Strategy in Geographic Education," **Masters Abstracts International**. 38(06) : 1482-A ; December, 2000.

Strauss, George and Leonard R. Sayles. Personnel : the Human Problems of Management. Englewood Cliffs New Jersey : Prentice Hall, 1960.

Summerville, Lorelei Janet. "The Relationship Between Computer Assisted Instructional and Achievement Levels and Learning Rates of Secondary School Student in First year Chemistry", **Dissertation Abstracts International**. 43(3) : 603-A.

Tongyoo, S. **A Study of Using Microcomputer Software to Enhance Calculus Introduction**, Doctor's Dissertation. New York : Syracuse University, 1989.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

หนังสือราชการ

จดหมายเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ



ที่ ศธ.0564.14/ 83

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

21 กุมภาพันธ์ 2554

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผศ.เพชรราตรี จงประดับเกียรติ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวนฤมล คงกำเหนิด นักศึกษาปริญญาโทหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 3 เขตคลองสาน” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| 1. รศ.ดร.อำนาจ เดชชัยศรี | ประธานกรรมการ |
| 2. ผศ.ดร.ศักดิ์เศศ ประกอบผล | กรรมการ |

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ที่สุด บัณฑิตวิทยาลัยได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้ความสามารถทางด้านการทำวิจัยเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาดังกล่าวจะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ์ เศรษฐขจร)
รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2473-7000 ต่อ 1810



ที่ ศธ.0564.14/ 85

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

21 กุมภาพันธ์ 2554

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน นางนาฏฤดี เข้มขังขืน (ผู้อำนวยการ โรงเรียนจันทรวิทยา)

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวนฤมล คงกำเหนิด นักศึกษาปริญญาโทหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 3 เขตคลองสาน” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | |
|------------------------------|---------------|
| 1. รศ.ดร.อำนาจ เคชชัยศรี | ประธานกรรมการ |
| 2. ผศ.ดร.ศักดิ์เกรศ ประกอบผล | กรรมการ |

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ที่สุด บัณฑิตวิทยาลัยได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้ความสามารถทางด้านการทำวิจัยเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาดังกล่าวจะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สราวุธ เศรษฐขจร)
รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2473-7000 ต่อ 1810



ที่ ศธ.0564.14/ 84

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

21 กุมภาพันธ์ 2554

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน นายดิเรก อักษาค

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวนฤมล คงกำเนิด นักศึกษาปริญญาโทหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 3 เขตคลองสาน” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| 1. รศ.ดร.อำนาจ เดชชัยศรี | ประธานกรรมการ |
| 2. ผศ.ดร.ศักดิ์เศส ประกอบผล | กรรมการ |

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ที่สุด บัณฑิตวิทยาลัยได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้ความสามารถทางด้านการทำวิจัยเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาดังกล่าวจะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ์ เศรษฐขจร)
รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2473-7000 ต่อ 1810

ภาคผนวก ข

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. ผศ. เพชราวดี จงประดับเกียรติ | ประธานสาขาวิชาประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา |
| 2. อาจารย์นาฏฤดี เข้มยั่งยืน | ผู้อำนวยการ โรงเรียนจันทรวิทยา |
| 3. อาจารย์ดิเรก อัครชาติ | ประธานสาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา |

ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. ผศ. เพชราวดี จงประดับเกียรติ | ประธานสาขาวิชาประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา |
| 2. อาจารย์นาฏฤดี เข้มยั่งยืน | ผู้อำนวยการ โรงเรียนจันทรวิทยา |
| 3. อาจารย์ดิเรก อัครชาติ | ประธานสาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา |

ภาคผนวก ก

1. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อสอบ
แต่ละข้อ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (IOC)
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อสอบแต่ละข้อ
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1. ชื่อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่ม
โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่
การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 3 เขตคลองสาน

2. ชื่อนักศึกษา

นางสาวณมล กงกำหนด รหัสประจำตัว 5163139012 หลักสูตรครุศาสตรมหา
บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

3. อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.อำนาจ	เดชชัยศรี	ประธานควบคุมวิทยานิพนธ์
ผศ.ดร.ศักดิ์เรศ	ประกอบผล	กรรมการ

4. ชื่อผู้ประเมิน ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

5. คำชี้แจง

แบบประเมินนี้สร้างขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นของท่าน เกี่ยวกับความสอดคล้อง
ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อสอบแต่ละข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องดัชนีความสอดคล้อง ดังนี้

- | | | |
|------------------------|---|--|
| +1 เมื่อท่านแน่ใจว่า | ✓ | ข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |
| 0 เมื่อท่านไม่แน่ใจว่า | | ข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |
| -1 เมื่อท่านแน่ใจว่า | | ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม |

ตารางที่ 7 แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อสอบ แต่ละข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	แบบทดสอบ	ดัชนีความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
1. นักเรียนสามารถบอกความหมาย ประเภท และประโยชน์ของข้อมูลได้	1. ข้อมูลหมายถึงอะไร ก. ข้อเท็จจริงหรือเหตุการณ์ต่างๆ ที่ได้รับรู้ ข. การคูโทรทัศน์ ค. การฟังวิทยุ ง. การอ่านหนังสือ			
	2. ข้อใดจัดเป็นข้อมูล ก. การคำนวณเงินรายรับ - รายจ่าย ข. ป้ายราคาของเล่น ค. จำนวนเงินที่เหลือจากการซื้อของ ง. การคิดกำไรที่ได้จากการขายของ			
	3. นิตยสารจะให้ข้อมูลประเภทใด ก. ข้อมูลภาพและเสียง ข. ข้อมูลเสียงและอักษร ค. ข้อมูลภาพและตัวเลข ง. ข้อมูลอักษร ภาพ และตัวเลข			
	4. ข้อใด <u>ไม่ใช่</u> ประโยชน์ของข้อมูล ก. ทำให้ตัดสินใจได้ดีขึ้น ข. ช่วยในการวินิจฉัยโรค ค. เกิดความสนุกและผ่อนคลาย ง. ช่วยประหยัดเวลาและสะดวกขึ้น			
	5. ข้อใดจัดเป็นข้อมูลตัวเลข ก. เลขที่บ้าน ข. หมายเลขในบัตรประชาชน ค. หมายเลขโทรศัพท์ ง. บัญชีรายรับ - รายจ่าย			

ตารางที่ 7 แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อสอบ แต่ละข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ต่อ)

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	แบบทดสอบ	ดัชนีความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
1. นักเรียนสามารถบอกความหมาย ประเภท และประโยชน์ของข้อมูลได้	6. ข้อมูลในบัตรประชาชน จัดเป็นข้อมูลชนิดใด ก. ข้อมูลอักขระและข้อมูลภาพ ข. ข้อมูลตัวเลขและข้อมูลอักขระ ค. ข้อมูลตัวเลขและข้อมูลภาพ ง. ข้อมูลตัวเลข ข้อมูลอักขระและข้อมูลภาพ			
	7. หนังสือพิมพ์ให้ข้อมูลข่าวสาร โดยวิธีใด ก. การดูภาพและเสียง ข. การฟังเสียง ค. การอ่านและดูภาพ ง. ข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต			
2. นักเรียนสามารถจำแนกประเภทของแหล่งข้อมูลได้	8. แหล่งข้อมูลใด ไม่เข้าพวก ก. การดูโทรทัศน์ ข. การฟังเพลงจากวิทยุ ค. การฟังเพื่อนเล่าเรื่องต่างๆ ง. การอ่านข่าวจากหนังสือพิมพ์			
	9. ข้อใดเป็นข้อมูลปฐมภูมิ ก. ผลการเรียนของนักเรียนจากฝ่ายทะเบียนของโรงเรียน ข. ข้อมูลนักเรียนจากทะเบียนบ้าน ค. สถิติคนไข้ที่ได้จากโรงพยาบาล ง. รูปภาพที่นักเรียนรวบรวมได้			
	10. แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ มีที่มาจากข้อต่อไปนี้ ยกเว้น ข้อใด ก. การสัมภาษณ์ ข. การอ่านตำรา ค. การสังเกต ง. การสำรวจ			

ตารางที่ 7 แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อสอบ แต่ละข้อของ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ต่อ)

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	แบบทดสอบ	ดัชนี ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
3. นักเรียนสามารถ อธิบายความหมาย ลักษณะ และขั้นตอนใน การประมวลผลข้อมูล เป็นสารสนเทศได้	16. การรวบรวมข้อมูลหมายถึงข้อใด ก. การเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ข. การตรวจสอบ ค. การประมวลผลข้อมูล ง. การชี้แจงข้อมูล			
	17. ข้อใดไม่เกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล ก. การสรุปผล ข. การเปรียบเทียบ ค. การแจกแจง ง. การสัมภาษณ์			
	18. ข้อใดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและสารสนเทศ ได้ถูกต้อง ก. ข้อมูล → ประมวลผล → สารสนเทศ ข. ประมวลผล → ข้อมูล → สารสนเทศ ค. สารสนเทศ → ประมวลผล → ข้อมูล ง. สารสนเทศ → ข้อมูล → ประมวลผล			
	19. ข้อใด <u>ไม่ใช่</u> ลักษณะของข้อมูลและสารสนเทศที่ดี ก. ถูกต้อง ข. รวดเร็ว ค. แปลกใหม่ ง. เชื่อถือได้			
	20. ข้อใด <u>ไม่ใช่</u> การประมวลผลข้อมูล ก. ชวินธรสัมภาษณ์เพื่อนๆ เรื่องการเดินทางมาโรงเรียน ข. กชกรแจกแจงข้อมูลเรื่องประวัตินักเรียน ค. ญัฐนิชาเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากสองที่ ง. วิฉชาสรุปผลข้อมูลเรื่องวิชาที่นักเรียนชอบเรียน			

**แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี**

1. ชื่อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่ม
โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่
การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 3 เขตคลองสาน

2. ชื่อนักศึกษา

นางสาวนฤมล คงกำเหนิด รหัสประจำตัว 5163139012 หลักสูตรครุศาสตรมหา
บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

3. อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.อำนาจ	เดชชัยศรี	ประธานควบคุมวิทยานิพนธ์
ผศ.ดร.ศักดิ์เรศ	ประกอบผล	กรรมการ

4. ชื่อผู้ประเมิน ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

5. คำชี้แจง

5.1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 5 แบ่งประเด็นการประเมินเป็น 5 ด้านดังนี้

- 5.1.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินการเรื่อง
- 5.1.2 ด้านภาพ ภาษา และเสียง
- 5.1.3 ด้านตัวอักษร และสี
- 5.1.4 ด้านการจัดการบทเรียน
- 5.1.5 ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบ

5.2 โปรดพิจารณาแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและแสดงความ
 คิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงตามความคิดเห็นของท่านตามระดับค่าการ
 วัด 5 ระดับ โดยความหมายของระดับคะแนนมีดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	ระดับคะแนน	5
เหมาะสมมาก	ระดับคะแนน	4
เหมาะสมปานกลาง	ระดับคะแนน	3
เหมาะสมน้อย	ระดับคะแนน	2
เหมาะสมน้อยที่สุด	ระดับคะแนน	1

ตารางที่ 8 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ลำดับ ที่	หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		ดีมาก	ดี	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
		5	4	3	2	1
1	ด้านเนื้อหาและการดำเนินการเรื่อง					
	1.1 เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
	1.2 ความเหมาะสมในการจัดลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา					
	1.3 ความเหมาะสมของรูปแบบวิธีนำเสนอ					
	1.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
	1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน					
2	ด้านภาพ ภาษา และเสียงประกอบ					
	2.1 ความชัดเจนของภาพประกอบที่ใช้ในการนำเสนอ					
	2.2 ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับเนื้อหา					
	2.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในบทเรียน					
	2.4 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
	2.5 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน					
	2.6 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน					
	2.7 ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ					
	2.8 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับภาษา และเสียง					
3	ด้านตัวอักษร และสี					
	3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
	3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
	3.3 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร และสีพื้น					

ตารางที่ 8 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ลำดับ ที่	หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		ดีมาก	ดี	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
		5	4	3	2	1
4	ด้านการจัดการบทเรียน					
	4.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน					
	4.2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน					
	4.3 การออกแบบหน้าจอโดยรวม					
	4.4 วิธีโต้ตอบบทเรียนโดยรวม					
	4.5 ความทันสมัยของระบบการจัดการบทเรียน					
5	ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบ					
	5.1 ความชัดเจนของคำสั่ง					
	5.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา					
	5.3 จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ					
	5.4 ความเหมาะสมของคำถาม					
	5.5 ความชัดเจนในการสรุปผลคะแนนหลังแบบทดสอบ					

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่นๆ

.....

.....

.....

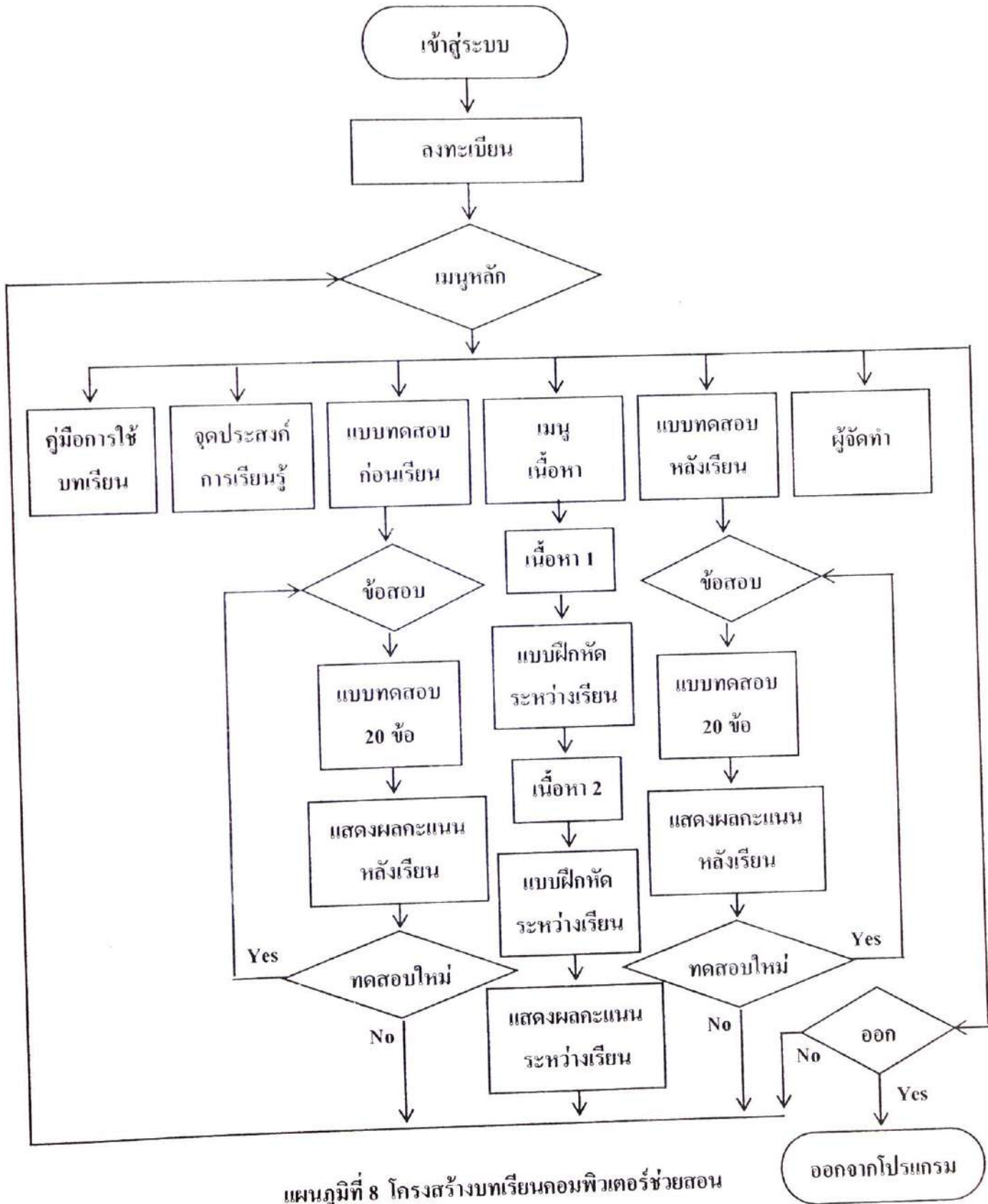
(ลงชื่อ) ผู้ประเมิน
(.....)

ขอขอบพระคุณที่ให้ความอนุเคราะห์

ภาคผนวก ง

โครงสร้างบทเรียน และตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5



แผนภูมิที่ 8 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Frame No. 1

ประเภทภาพ

ภาพนิ่ง

ภาพเคลื่อนไหว

ภาพกราฟิก

ประเภทเสียง

เสียงบรรยาย

เสียงดนตรี

ลักษณะการนำเสนอ

หน้าอินดีค้อนรับ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

Frame No. 3

ประเภทภาพ

ภาพนิ่ง

ภาพเคลื่อนไหว

ภาพกราฟิก

ประเภทเสียง

เสียงบรรยาย

เสียงดนตรี

ลักษณะการนำเสนอ

หน้าเมนูหลัก



Frame No. 11

ประเภทภาพ

ภาพนิ่ง

ภาพเคลื่อนไหว

ภาพกราฟิก

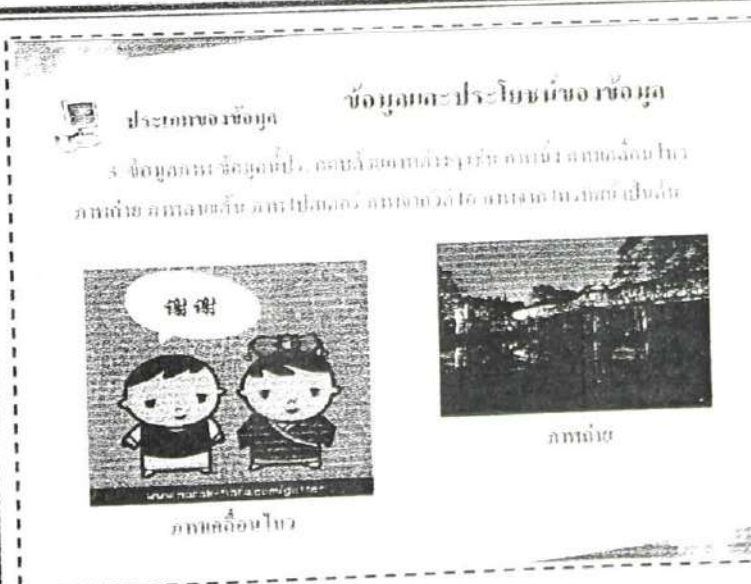
ประเภทเสียง

เสียงบรรยาย

เสียงดนตรี

ลักษณะการนำเสนอ

หน้าเนื้อหาในบทเรียน แบ่งเป็น 2 เรื่อง



Frame No. 22

ประเภทภาพ

ภาพนิ่ง

ภาพเคลื่อนไหว

ภาพกราฟิก


ประเภทเสียง

เสียงบรรยาย

เสียงดนตรี

ลักษณะการนำเสนอ

หน้าเนื้อหาเรื่องประเภทของข้อมูล - ข้อมูลภาพ




แหล่งข้อมูล


ข้อมูลและประโยชน์ของข้อมูล

แหล่งข้อมูลมีหลายแบบแล้วแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ


1 แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) หรือแหล่งข้อมูลเบื้องต้น หมายถึง ข้อมูลที่เป็นแหล่งข้อมูลของข้อมูล ซึ่งผู้เฝ้าระวังข้อมูลสามารถทำให้โครงการสืบรวบรวมหรือเก็บ บันทึกจากแหล่งข้อมูลโดยตรง



การทดลองสังเกต



การสอบถาม



การสืบค้นข้อมูลสิ่งของตาม

ลักษณะการนำเสนอ

หน้าเนื้อหาเรื่องแหล่งข้อมูล - แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ

Frame No. 26

ประเภทภาพ

ภาพนิ่ง

ภาพเคลื่อนไหว


ภาพกราฟิก

ประเภทเสียง

เสียงบรรยาย


เสียงดนตรี

การประมวลผลข้อมูล



การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ

ข้อมูลที่อยู่รอบ ๆ ตัวเรา มีอยู่มากมาย หากนำมาใช้มาจัดเรียงให้เป็นระบบ เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการใช้ประโยชน์ของข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้อง การคำนวณ การจัดลำดับ การรายงานผล รวมถึงการสื่อสารข้อมูลทั่วโลก การแจกจ่ายข้อมูล



ลักษณะการนำเสนอ

หน้าเนื้อหาเรื่องการประมวลผลข้อมูล

Frame No. 35

ประเภทภาพ

ภาพนิ่ง

ภาพเคลื่อนไหว

ภาพกราฟิก

ประเภทเสียง

เสียงบรรยาย

เสียงดนตรี

การประมวลผลข้อมูล



ความหมายของสารสนเทศ

สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านการเปลี่ยนแปลงหรือมีการประมวลผลจนมีความหมายที่แตกต่างจากข้อมูลเดิม เพื่อให้ผู้ใช้ประโยชน์ ความสัมพันธ์ ได้แก่ มีความหมาย และ มีวัตถุประสงค์การใช้งานอย่างไร โดยทั่วไป ข้อมูลสารสนเทศ เป็นข้อมูลที่จัดเก็บ



ลักษณะการนำเสนอ

หน้าเนื้อหาเรื่องความหมายของสารสนเทศ

Frame No.

36

ประเภทภาพ

- ภาพนิ่ง
- ภาพเคลื่อนไหว
- ภาพกราฟิก

ประเภทเสียง

- เสียงบรรยาย
- เสียงดนตรี

การประมวลผลข้อมูล



กระบวนการจัดทำข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ มีขั้นตอนดังนี้



ลักษณะการนำเสนอ

หน้าเนื้อหาเรื่องกระบวนการจัดทำข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ

Frame No.

42

ประเภทภาพ

- ภาพนิ่ง
- ภาพเคลื่อนไหว
- ภาพกราฟิก

ประเภทเสียง

- เสียงบรรยาย
- เสียงดนตรี

Frame No. 47

ประเภทภาพ

- ภาพนิ่ง
- ภาพเคลื่อนไหว
- ภาพกราฟิก

ประเภทเสียง

- เสียงบรรยาย
- เสียงดนตรี

คุณ NARUEMON ได้คะแนน

แบบฝึกหัดระหว่างเรียน 7 คะแนน
จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน

แบบฝึกหัดหลังเรียน 6 คะแนน
จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน

ลักษณะการนำเสนอ

หน้าแสดงผลคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

Frame No. 48

ประเภทภาพ

- ภาพนิ่ง
- ภาพเคลื่อนไหว
- ภาพกราฟิก

ประเภทเสียง

- เสียงบรรยาย
- เสียงดนตรี

ยินดีต้อนรับคุณ NARUEMON

วันที่ 13 July 2011 00:13:57:55

การเรียนรู้

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 20 ข้อ มีแบบขมเลือกตอบทั้งหมดมี 4 หัวเลือก
2. มีคะแนนข้อละ 1 คะแนน
3. กรุณาคลิกให้รอบคอบอย่ากดผิดไปยังคลิกเลือกคำตอบการรอ
ถือคะแนนได้ 1 นาที โดยมี เวลาให้ 30 วินาที
4. ผลการทดสอบจะแสดงผลคะแนนของคุณเมื่อเรียนจบ

ลักษณะการนำเสนอ

หน้าคำชี้แจงแบบทดสอบหลังเรียน

ภาคผนวก จ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
จำนวน 20 ข้อ

คำอธิบาย ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดไปกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดจัดเป็นข้อมูล

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| ก. การคำนวณเงินรายรับ - รายจ่าย | ข. ป้ายราคาของเล่น |
| ค. จำนวนเงินที่เหลือจากการซื้อของ | ง. การคิดกำไรที่ได้จากการขายของ |

2. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับสารสนเทศ

- ก. ข้อมูลที่ผ่านการเลือกสรรให้เหมาะสมกับการใช้งานให้ทันเวลา
ข. สิ่งที่ได้จากการนำเอาข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้มาประมวลผล
ค. สารสนเทศที่ดีคือต้องเกิดจากข้อมูลที่ดี
ง. สารสนเทศคือความถูกต้องของข้อมูล

3. ข้อใดไม่เป็นการประมวลผลข้อมูล

- | | |
|--------------|-------------------|
| ก. การสรุปผล | ข. การเปรียบเทียบ |
| ค. การแจกแจง | ง. การสัมภาษณ์ |

4. นิคมสารจะให้ข้อมูลประเภทใด

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| ก. ข้อมูลภาพและเสียง | ข. ข้อมูลเสียงและภาพ |
| ค. ข้อมูลภาพและตัวเลข | ง. ข้อมูลอักขระ ภาพ และตัวเลข |

5. ข้อใด ไม่ใช่ ประโยชน์ของข้อมูล

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| ก. ทำให้ตัดสินใจได้ดีขึ้น | ข. ช่วยในการวินิจฉัยโรค |
| ค. เกิดความสนุกและผ่อนคลาย | ง. ช่วยประหยัดเวลาและสะดวกขึ้น |

6. แหล่งข้อมูลใด ไม่เข้าพวก

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| ก. การดูโทรทัศน์ | ข. การฟังเพลงจากวิทยุ |
| ค. การฟังเพื่อนเล่าเรื่องต่างๆ | ง. การอ่านข่าวจากหนังสือพิมพ์ |

13. ข้อมูลหมายถึงอะไร

- ก. ข้อเท็จจริงหรือเหตุการณ์ต่างๆ ที่ได้รับรู้
 ข. การดูโทรทัศน์
 ค. การฟังวิทยุ
 ง. การอ่านหนังสือ

14. แหล่งข้อมูลใด ไม่เข้าพวก

- ก. การดูสารคดีเรื่องกำแพงเมืองจีนในโทรทัศน์
 ข. การอ่านเรื่องกำแพงเมืองจีนจากหนังสือพิมพ์
 ค. การฟังสารคดีเรื่องกำแพงเมืองจีนจากวิทยุ
 ง. การฟังครูเล่าเรื่องกำแพงเมืองจีน

15. ข้อมูล ไม่ใช่ การประมวลผลข้อมูล

- ก. ชวินธรสัมภาษณ์เพื่อนๆ เรื่องการเดินทางมาโรงเรียน
 ข. กชกรแจกแจงข้อมูลเรื่องประวัตินักเรียน
 ค. ณีฎฐณิชาเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากสองที่
 ง. วิณิชชาสรุปผลข้อมูลเรื่องวิชาที่นักเรียนชอบเรียน

16. ข้อใดเป็นความหมายของสารสนเทศ

- ก. ข้อมูลที่ได้จากการอ่านหนังสือพิมพ์
 ข. ข้อมูลที่ได้จากการดูโทรทัศน์
 ค. ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์
 ง. ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผล

17. ข้อมูลในบัตรประชาชน จัดเป็นข้อมูลชนิดใด

- ก. ข้อมูลอักขระและข้อมูลภาพ
 ข. ข้อมูลตัวเลขและข้อมูลอักขระ
 ค. ข้อมูลตัวเลขและข้อมูลภาพ
 ง. ข้อมูลตัวเลข ข้อมูลอักขระและข้อมูลภาพ

18. หนังสือพิมพ์ให้ข้อมูลข่าวสาร โดยวิธีใด

- ก. การดูภาพและเสียง
 ข. การฟังเสียง
 ค. การอ่านและดูภาพ
 ง. ข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

19. การรวบรวมข้อมูลหมายถึงข้อใด

- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| ก. การเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ | ข. การตรวจสอบ |
| ค. การประมวลผลข้อมูล | ง. การชี้แจงข้อมูล |

20. ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลแล้วเราเรียกว่าอะไร

- | | |
|----------------|--------------------|
| ก. ข้อเท็จจริง | ข. เทคโนโลยี |
| ค. สารสนเทศ | ง. ข้อมูลเพิ่มเติม |

เฉลย เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1. ข

2. ก

3. ง

4. ง

5. ค

6. ค

7. ก

8. ค

9. ง

10. ข

11. ค

12. ง

13. ก

14. ง

15. ก

16. ง

17. ก

18. ค

19. ก

20. ค

ภาคผนวก ฉ

ผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
กับข้อสอบแต่ละข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (IOC)

ผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อสอบแต่ละข้อของ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (IOC)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ
ประเมิน ผลปรากฏตามที่แสดงไว้ดังนี้

ตารางที่ 9 ผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อสอบแต่ละข้อของ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เนื้อหา / จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อที่	คะแนนความ กิดเห็น (กนที)			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
		1	2	3			
กิจกรรมที่ 1 ข้อมูลและประโยชน์ของข้อมูล	1	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
	2	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
	3	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	4	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	5	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	6	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	7	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	8	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	9	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	10	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
กิจกรรมที่ 2 การประมวลผลข้อมูล	11	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	12	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	13	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	14	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	15	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	16	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	17	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	18	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	19	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	20	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้

หมายเหตุ คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป นำไปทดลองหา
ประสิทธิภาพของข้อสอบ (หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น)

ภาคผนวก ข

ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 10 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.80	0.72
2	0.83	0.52
3	0.83	0.76
4	0.80	0.72
5	0.83	0.52
6	0.83	0.52
7	0.80	0.48
8	0.73	0.40
9	0.83	0.82
10	0.77	0.68
11	0.80	0.72
12	0.83	0.52
13	0.77	0.68
14	0.83	0.52
15	0.77	0.68
16	0.80	0.72
17	0.83	0.52
18	0.83	0.52
19	0.83	0.76
20	0.83	0.52

หมายเหตุ จากแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ พบว่าข้อที่สามารถนำไปใช้ได้มีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป สามารถนำไปใช้เป็นแบบทดสอบ ก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป

ภาคผนวก ซ

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 11 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

k	p	q	pq
1	0.80	0.20	0.16
2	0.83	0.17	0.14
3	0.83	0.17	0.14
4	0.80	0.20	0.16
5	0.83	0.17	0.14
6	0.83	0.17	0.14
7	0.80	0.20	0.16
8	0.73	0.27	0.20
9	0.83	0.17	0.14
10	0.77	0.23	0.18
11	0.80	0.20	0.16
12	0.83	0.17	0.14
13	0.77	0.23	0.18
14	0.83	0.17	0.14
15	0.77	0.23	0.18
16	0.80	0.20	0.16
17	0.83	0.17	0.14
18	0.83	0.17	0.14
19	0.83	0.17	0.14
20	0.83	0.17	0.14
			3.06

แสดงวิธีการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน

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

$$\text{แทนค่า } r_{tt} = \frac{20}{20-1} \left\{ 1 - \frac{3.06}{23.20} \right\}$$

$$= \frac{20}{19} (1 - 0.13)$$

$$= 1.05 \times 0.87$$

$$= 0.91$$

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ คือ 0.91

หมายเหตุ

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่เชื่อถือได้ ควรจะมีค่าตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ได้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 แสดงว่าแบบทดสอบนี้ เชื่อถือได้

ภาคผนวก ฅ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 12 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ลำดับที่	ก่อนเรียน (X_1)	หลังเรียน (X_2)	ผลต่าง ($D = X_2 - X_1$)	ผลต่างยกกำลังสอง (D^2)
1	16	18	2	4
2	16	19	3	9
3	10	15	5	25
4	14	18	4	16
5	13	18	5	25
6	7	15	8	64
7	7	13	6	36
8	10	14	4	16
9	13	19	6	36
10	7	11	4	16
11	10	16	6	36
12	8	13	5	25
13	11	17	6	36
14	7	12	5	25
15	14	17	3	9
16	8	16	8	64
17	7	12	5	25
18	16	19	3	9
19	12	18	6	36
20	12	17	5	25
21	13	17	4	16
22	12	17	5	25
23	12	15	3	9
24	13	18	5	25
25	13	18	5	25
26	8	14	6	36

ตารางที่ 12 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (ต่อ)

ลำดับที่	ก่อนเรียน (X_1)	หลังเรียน (X_2)	ผลต่าง ($D = X_2 - X_1$)	ผลต่างยกกำลังสอง (D^2)
27	11	17	6	36
28	13	17	4	16
29	15	18	3	9
30	14	18	4	16
31	9	16	7	49
32	9	16	7	49
33	12	18	6	36
34	11	17	6	36
35	9	16	7	49
รวม	392	569	177	969
\bar{X}	11.41	16.28	** มีนัยสำคัญระดับ .01	
S.D.	2.85	2.23		

จำนวนข้อมูล	20		
ค่าเฉลี่ยก่อนเรียน	11.41	S.D. ก่อนเรียน	2.85
ค่าเฉลี่ยหลังเรียน	16.28	S.D. หลังเรียน	2.23
	**	t-test	19.58

ภาคผนวก ญ

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

(สำหรับครู)

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบด้วย ส่วนประกอบ 2 ส่วน คือ

1. คู่มือแนะนำการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. การติดตั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คู่มือแนะนำการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. บทนำ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่บันทึกในแผ่นซีดีรอม นำเนื้อหาเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาจากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีความสอดคล้องตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (พ.ศ. 2551) ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เนื้อหาอยู่ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มี 2 กิจกรรม ซึ่งทำการสอนครั้งละ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

2. อุปกรณ์ขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรเป็นดังนี้

- 1) ซีพียู มีความเร็วอย่างน้อย 2.0 GHz
- 2) แรม 256 MB
- 3) ฮาร์ดดิสก์ 40 GB
- 4) การ์ดแสดงผล 128 MB
- 5) จอภาพที่มีความละเอียดของหน้าจอ 800*600 จำนวนสี 256 สี
- 6) เครื่องอ่านซีดีรอม
- 7) เมาส์และเป็นพิมพ์
- 8) ลำโพงหรือหูฟังส่วนบุคคล
- 9) ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Me, Microsoft Windows XP ขึ้นไป

3. บทบาทของครู

- 1) ครูควรศึกษาโครงสร้าง วิธีใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ให้มีความเข้าใจก่อนทำการสอน
- 2) ครูควรเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนของนักเรียนให้พร้อมทุกครั้งก่อนการเรียน
- 3) ครูควรทำการแนะนำการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้กับนักเรียนก่อนการเรียนเพื่อให้ นักเรียนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้
- 4) ครูควรให้นักเรียนร่วมกันสรุปในตอนท้ายของการเรียนทุกครั้ง
- 5) ครูควรประเมินผลจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้

การติดตั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิธีใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ครูจะต้องทำการติดตั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีระบบการทำงานที่เป็นโปรแกรมอัตโนมัติ ซึ่งมีการติดตั้ง ดังนี้

1. นำแผ่นซีดีลงในเครื่องเล่น CD-ROM
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะทำการ Autorun เปิดโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัตโนมัติ
3. เพื่อความสมบูรณ์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรปรับความละเอียดของจอที่ 800 X 600 pixels.

หมายเหตุ หากแผ่นไม่ทำการ Autorun สามารถเปิดได้ตามขั้นตอน ดังนี้

1. นำแผ่นซีดีลงในเครื่องเล่น CD-ROM
2. ดับเบิ้ลคลิกที่ My Computer
3. ดับเบิ้ลคลิกที่ Drive: E
4. ดับเบิ้ลคลิกที่ CAI
5. ดับเบิ้ลคลิกที่ MIS.exe

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (สำหรับนักเรียน)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นบทเรียนที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง ในบทเรียนจะประกอบด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ดังนั้น ในการใช้บทเรียนนักเรียนจะต้องทราบถึงจุดประสงค์ ขั้นตอนและวิธีในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

จุดประสงค์ของบทเรียน

1. เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
2. เพื่อให้ นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้เรียนมาใช้ในชีวิตประจำวันได้
3. เป็นประโยชน์โดยตรงแก่นักเรียนที่ได้ติดตามหลักสูตรในการศึกษาด้วยตนเอง โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ ช่วยทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

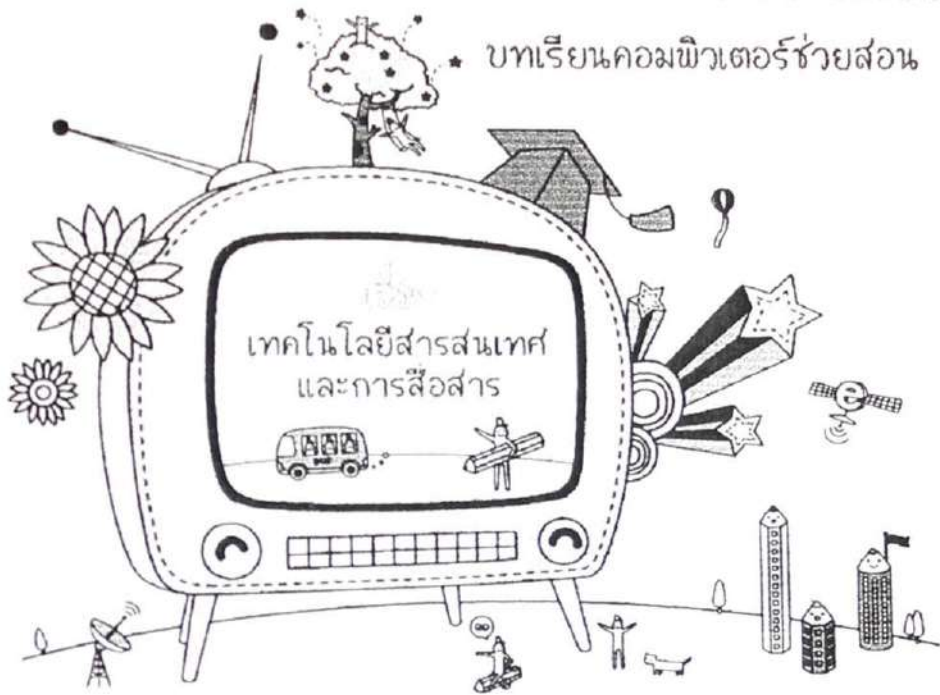
วิธีใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

วิธีใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แบ่งเป็น 4 หัวข้อหลัก ดังนี้

1. การเข้าและการออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. การใช้งานในหน้าของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน – หลังเรียน
3. การใช้งานในหน้าของคู่มือการใช้บทเรียนและจุดประสงค์การเรียนรู้
4. การใช้งานในหน้าของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การเข้าและการออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้คลิกไอคอนชื่อว่า MIS.exe
เมื่อเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร นักเรียนจะพบกับหน้าจอยินดีต้อนรับเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



หน้าจอเริ่มต้นต้อนรับเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หลังจากผ่านหน้าจอเริ่มต้นต้อนรับแล้ว จะให้ใส่ชื่อของนักเรียน

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

กรุณาบันทึกข้อมูลก่อนเรียน

A B C Voice Clip Strip 8 Day

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

NARUEMON

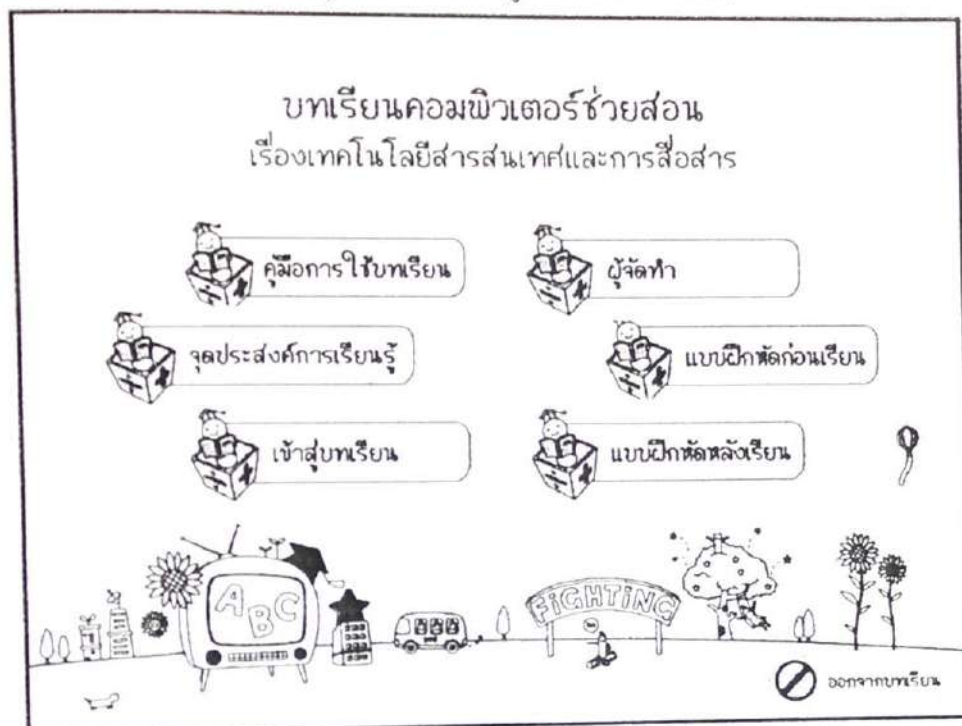
พิมพ์ชื่อ - กดปุ่มลูก
กดออก ENTER



ใส่ชื่อของนักเรียน

ถ้านักเรียนใส่ชื่อเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนคลิกที่ ปุ่ม ENTER เพื่อเข้าสู่หน้าจอเมนูหลัก

เมื่อใส่ชื่อผู้เรียนแล้ว จะเข้าสู่หน้าจอของเมนูหลักเพื่อเลือกเรียน



หน้าจอเมนูหลัก

ในการออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้นักเรียนคลิกที่ปุ่ม ออกจากบทเรียน

คุณเห็น การที่จะออกจากโปรแกรมหรือไม่



ออก



ไม่ออก

หน้าออกจากโปรแกรม

ถ้าไม่ต้องการออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้คลิกที่ปุ่ม ไม่ออก แต่ถ้าต้องการออกจากบทเรียนให้คลิกที่ปุ่ม ออก

การใช้งานในหน้าของกลุ่มการใช้บทเรียนและจุดประสงค์การเรียนรู้

การแนะนำการใช้บทเรียน นักเรียนสามารถคลิกเข้าได้จากหน้าเมนูหลัก

กลุ่มการใช้บทเรียน

1. ไปคลิกที่ปุ่มจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เข้าใจ
2. คลิกที่ปุ่มตามแบบทดลองกับตัวอย่าง
3. เมื่อทำแบบทดลองเรียบร้อยแล้วคลิกเข้าไปเลือกเรียนแบบเต็มที่ย้อนจากจุดเริ่มต้นที่ 1-2 โดยเลือกตามขั้นตอนที่ 1 และ 2 จะได้อัตโนมัติทำข้อสอบอัตโนมัติ สังเกตว่ามีระบบการแจ้งเตือนให้ถึงจุดเริ่มต้นที่ 1 เมื่อทำข้อสอบเสร็จ ประโยชน์ของข้อสอบอัตโนมัติ
4. เมื่อคลิกที่ปุ่มตัวอย่างข้อสอบให้ผู้ใช้สามารถทำแบบทดลองก่อนเรียนเพื่อประเมินความพร้อมก่อนเรียนข้อสอบจริง
5. ถ้าผลการเรียนยังไม่เข้าใจหรือไม่ดีพอสามารถส่งกลับไปยังบทเรียนต้นทางได้ทันทีโดยอัตโนมัติ

ปุ่มสัญลักษณ์ที่ไว้ในบทเรียน มีดังนี้

คลิกเพื่อกลับบทเรียน	คลิกเพื่อกลับบทเรียนก่อน	คลิกเพื่อทำแบบทดลอง
คลิกเพื่อไปบทเรียนต่อไป	คลิกเพื่อไปบทเรียนเวลา	คลิกเพื่อไปบทเรียนเวลา

หน้ากลุ่มการใช้บทเรียน

จุดประสงค์การเรียนรู้

หลังจากที่ผู้เรียนได้ศึกษาบทเรียนกิจกรรมที่ 1 เสร็จแล้ว ผู้เรียนสามารถ

1. บอกความหมายและ ประโยชน์ของข้อมูลได้
2. อธิบายประเภทของแหล่งข้อมูลได้
3. อธิบายขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูลเป็นสารสนเทศได้



หน้าจุดประสงค์การเรียนรู้

การใช้งานในหน้าของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร



หน้าเมนูเนื้อหา

เมื่อนักเรียนเลือกกิจกรรมที่ 1 เรื่องข้อมูลและประโยชน์ของข้อมูล



กิจกรรมการเขียน

ข้อมูลและประโยชน์ของข้อมูล

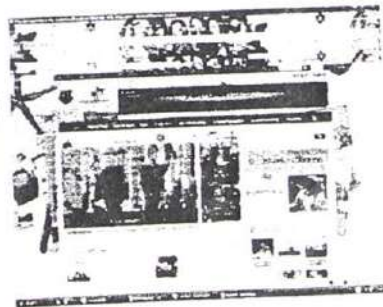
สำรวจความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสาร
 ที่ผู้ปกครองสนใจได้ตลอดเวลา สอนนักเรียนเกี่ยวกับ
 ข้อมูลเบื้องต้น ได้เวลาเรียนข้อมูลเบื้องต้นก่อนเขียน



การสนามนา



หนังสือ



Internet

หน้าเนื้อหาข้อมูลและประโยชน์ของข้อมูล



ประโยชน์ของข้อมูล

การเฝ้าระวังสารพิษหรือสิ่งของ
วัน เดือน ปีที่ผลิต และวันหมดอายุ
ก่อนตัดสินใจซื้อ
เมื่อความปลอดภัยในชีวิตของเรา



หนังสือพิมพ์บอกข่าวที่ได้
สถานการณ์บ้านเมือง
เป็นอย่างไร

- 1. ข้อมูลที่ทราบแบบ
ชัดเจนทันเวลา
- ประโยชน์
ของข้อมูล
มีดังนี้
- 2. ข้อมูลที่ทราบจาก
คนอื่นในชั้นเรียน
ข้อมูลที่ถูกต้อง
- 3. ข้อมูลที่ทราบจาก
ทางแวนได้อีกทางหนึ่ง

หน้าเนื้อหาข้อมูลและประโยชน์ของข้อมูล

เมื่อนักเรียนเลือกกิจกรรมที่ 2 การประมวลผลข้อมูล

การประมวลผลข้อมูล



ความหมายของการประมวลผล

สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านการได้มาผ่านการเปลี่ยนแปลง หรือมีการประมวลผลหรือจัดระเบียบแล้วแล้วจัดระเบียบใหม่ ข้อมูลที่ประมวลผลที่มีความสัมพันธ์กัน มีลักษณะเฉพาะ มีวัตถุประสงค์ใช้ประโยชน์อย่างหนึ่ง ซึ่งสามารถเขียนเป็นแผนภูมิได้ดังนี้

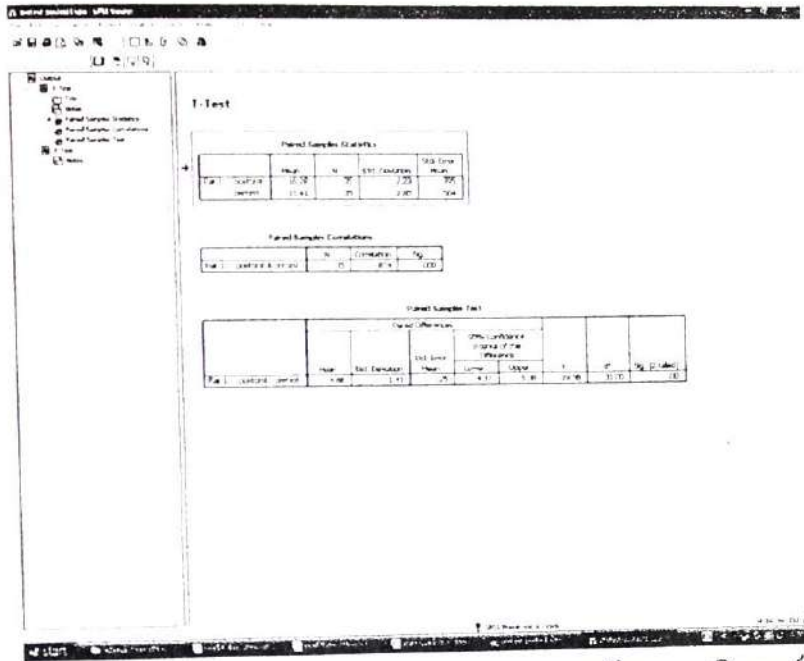


หน้าเนื้อหาการประมวลผลข้อมูล

ภาคผนวก ๓

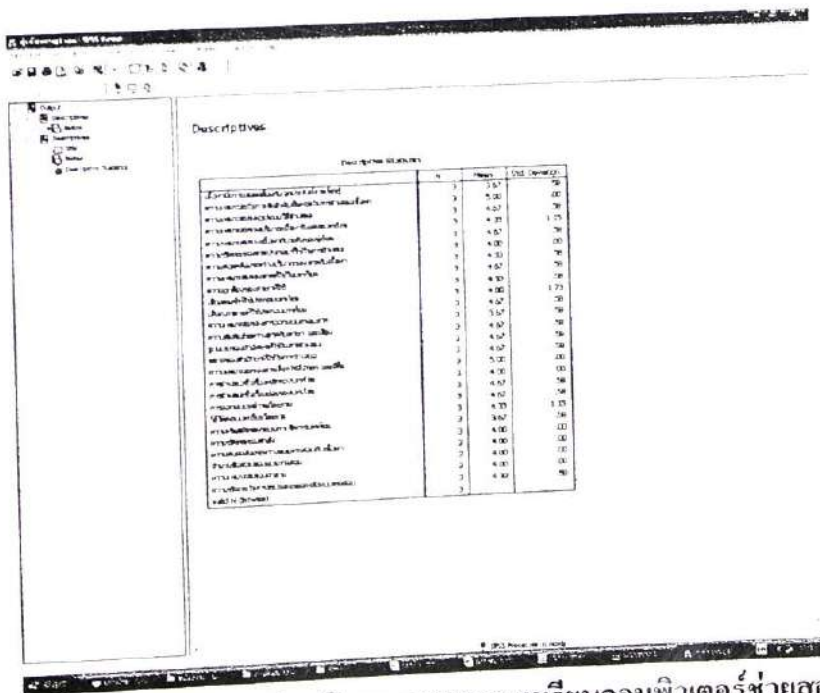
โปรแกรม SPSS

การหาค่า Pretest – Posttest ของแบบทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี



ภาพที่ 4 การหาค่า Pretest – Posttest ของแบบทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การหาค่าแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี



ภาพที่ 5 การหาค่าแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ภาคผนวก ก

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวนฤมล คงกำเหนิด
วันเกิด	วันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2527
ภูมิลำเนา	643-644 หมู่ 6 ตำบลปรางบุรี อำเภอปรางบุรี จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ 77120
ที่อยู่ปัจจุบัน	22/101 ซอยบางแวก 67 แยก 2 หมู่บ้านนวมประดิษฐ์ ถนนสายบางแวก แขวงบางแวก เขตภาษีเจริญ จังหวัด กรุงเทพมหานคร 10160
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนจันทรวินิตา ซอยสมเด็จพระเจ้าพระยา 14 ถนนสมเด็จพระ เจ้าพระยา แขวงสมเด็จพระเจ้าพระยา เขตคลองสาน จังหวัด กรุงเทพมหานคร
ประวัติทางการศึกษา	
พ.ศ. 2543	มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีศรีนครปฐมบำเพ็ญ เขตมีนบุรี จังหวัดกรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2546	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิทยาลัยสารพัดช่าง กาญจนบุรี อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี
พ.ศ. 2548	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต วังไกลกังวล อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
พ.ศ. 2550	ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาระบบสารสนเทศ ทางคอมพิวเตอร์ - การพัฒนาซอฟต์แวร์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
พ.ศ. 2554	ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาเทคโนโลยีและ สื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จังหวัดกรุงเทพมหานคร