



การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา จังหวัดนครปฐม

โดย

นายฐิติชัย ฐิติจำเริญพร

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2554

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา จังหวัดนครปฐม

โดย

นายฉัฐติชัย ฉัฐติจำเริญพร

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2554

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

**THE DEVELOPMENT OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION IN CHRISTIAN
STUDIES ON GENESIS FOR PRATHOM 3 STUDENTS, BAMRUNG WITTAYA
SCHOOL , NAKHONPATHOM**

By

Mr. Tidtichai Tidichumrernporn

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree

Master of Education Program in EDUCATIONAL TECHNOLOGY

Department of Educational Technology

Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2011

Copyright of Graduate School, Silpakorn University

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้การค้นคว้าอิสระเรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา จังหวัดนครปฐม” เสนอโดย นายจิตชัย จิตจำเริญพร เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ชารัทสนวงศ์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ
รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าอิสระ

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ศิริพงศ์ พยอมแย้ม)
...../...../.....

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร. อนิรุทธิ์ สติมัน)
...../...../.....

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม)
...../...../.....

50257404 : สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน/คริสเตียนศึกษา/พระธรรมปฐมกาล

ผู้วิจัย ผู้ศึกษา : การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา จังหวัดนครปฐม. อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ : รศ.สมหญิง เจริญจิตรกรรม. 239 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา จังหวัดนครปฐม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้พัฒนาขึ้น ก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบยกชั้น (Cluster sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล 4) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า T-Test แบบ Dependent Samples

ผลการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.33/83.00
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา คริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล อยู่ในระดับมาก

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2554

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

50257404 : MAJOR : EDUCATIONAL TECHNOLOGY

KEY WORD : COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION /CHRISTIAN STUDIES /GENESIS

TIDTICHAJ TIDTICHUMRERNPORN : THE DEVELOPMENT OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION IN CHRISTIAN STUDIES ON GENESIS FOR PRATHOM 3 STUDENTS,BAMRUNG WITTAYA SCHOOL,NAKHONPATHOM. INDEPENDENT STUDY ADVISOR : ASSOC.PROF. SOMYING JAROENJITAKAM. 239 pp.

The purposes of the research were : 1) to develop the Computer Assisted Instruction lesson on Genesis for Prathom 3 students, Bamurung Wittaya School, Nakhonpathom 2) to compare the difference of student's achievement scores earned before and after using The Computer Assisted lesson on Genesis for Prathom 3 students; and 3) to study the students' satisfaction towards the Computer Assisted Instruction lesson on Genesis for Prathom 3 students. The research sample consisted of 30 students of Prathom 3 students during semester 2 in the academic year of 2011.

The instruments used for gathering data were: 1) Structured Interview for experts on content and on computer assisted instruction lesson design. 2) Computer Assisted Instruction lessons on for Prathom 3 students 3) Assessment test on Computer Assisted Instruction for Prathom 3 students and 4) A questionnaire on students' satisfaction towards the program.

The data were analyzed using mean, standard deviation, and T-Test for Dependent Samples.

The findings were:

1. The efficiency of the Computer Assisted Instruction lesson on Genesis for Prathom 3 students is 81.33/83.00.

2. The achievements of the students after studying using the Computer Assisted Instruction are statistically higher than the achievements before studying the Computer Assisted instruction at the 0.05 level.

3. The Students' satisfaction with the Computer Assisted Instruction lesson on Genesis was at 'high' level.

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จได้โดยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม อาจารย์ที่ปรึกษาและควบคุมงานวิจัย และคณาจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรทุกท่าน ที่กรุณาให้ คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ศิริพงศ์ พยอมแย้ม ประธานกรรมการตรวจสอบ งานค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ดร.อนิรุทธ์ สติมัน กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาให้คำปรึกษาและ ปรับปรุงแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่ได้กรุณาเป็นที่ปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลือ และ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จากสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตลอดจนเครื่องมือที่ใช้ ในการวิจัยต่าง ๆ จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

กราบขอบพระคุณทุกท่านที่เป็นกำลังใจ ตลอดจนห่วงใยและปรารถนาดีแก่ผู้วิจัยจนสำเร็จ การศึกษาสมปรารถนา ประโยชน์และคุณค่าอันจะเกิดจากการค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ผู้วิจัยขอ มอบถวายแด่องค์พระผู้เป็นเจ้าและเทิดพระคุณบิดา มารดา และคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ ประสาทวิชาความรู้ทั้งหลายให้แก่ผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1
สมมติฐานของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	9
หลักสูตรคริสตจริยธรรม ค.ศ. 2003.....	10
การเรียนการสอนวิชาคริสตจริยธรรม.....	13
สื่อการเรียนการสอน.....	42
การศึกษารายบุคคล.....	45
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	49
เอกสารและงานที่เกี่ยวข้อง.....	99
3 วิธีดำเนินการวิจัย	112
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	112
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย.....	113
ระเบียบวิธีวิจัย.....	113
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	113
การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	114
ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยและพัฒนา.....	126
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้.....	127

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	131
ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล.....	131
ตอนที่ 2 การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คริสตจริยธรรม.....	133
ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน.....	134
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	138
สรุปผลการวิจัย.....	139
อภิปรายผล.....	140
ข้อเสนอแนะ.....	148
รายการอ้างอิง.....	150
ภาคผนวก.....	156
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....	158
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง,ค่าดัชนีความสอดคล้อง วิชาคริสตจริยธรรมและด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน.....	161
ภาคผนวก ค ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	183
ภาคผนวก ง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่องพระธรรมปฐมกาล, ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC), ผลการวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา และพฤติกรรม วิชาคริสตจริยธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3, ผลการวิเคราะห์ ค่าความยากง่าย (p), ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น.....	196

	หน้า
ภาคผนวก จ แบบประเมินความพึงพอใจ, ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC), ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	215
ภาคผนวก ฉ การวิเคราะห์ข้อมูล ประสิทธิภาพ E_1 / E_2 , ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	223
ภาคผนวก ช แบบประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหาวิชาคริสตจริยธรรมและ ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	230
ประวัติผู้วิจัย.....	239

สารบัญญัตินี้

ตารางที่		หน้า
1	จุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 หน่วยที่ 1 ชีวิตของพระเยซูคริสต์.....	26
2	จุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 หน่วยที่ 2-3 พระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาเดิมและพันธสัญญาใหม่...	27
3	จุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 หน่วยที่ 4 ความรู้เกี่ยวกับคริสต์ศาสนา.....	28
4	จุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 หน่วยที่ 5 คริสตจริยธรรมที่ต้องปลูกฝังอบรมผู้เรียน.....	29
5	จุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 หน่วยที่ 6 ความเชื่อของคริสเตียนและศาสนพิธี.....	30
6	จุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 หน่วยที่ 7 การนำคริสตจริยธรรมไปประยุกต์ใช้.....	31
7	การจัดหน่วยการเรียนรู้ และกำหนดภาระงาน/ชิ้นงาน วิชาคริสตจริยธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียน บำรุงวิทยา มูลนิธิแห่งสภาคริสตจักรในประเทศไทย.....	32
8	รูปแบบการวิจัยแบบ One-Group Pretest-Posttest Design.....	113
9	แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา คริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ของนักเรียนชั้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	133
10	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล.....	134
11	ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	135
12	แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง....	162
13	สรุปแนวคิดจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาคริสตจริยธรรม.....	175
14	สรุปแนวคิดจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	180

ตารางที่		หน้า
15	ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง.....	204
16	วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา และพฤติกรรม วิชาคริสตจริยธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	207
17	จำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม วิชาคริสตจริยธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	208
18	แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากรายข้อและค่าอำนาจจำแนกรายข้อของ ข้อสอบแบบอิงกลุ่ม.....	209
19	แสดงผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของข้อสอบแบบอิงเกณฑ์.....	212
20	การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ความเหมาะสมด้านภาษาของ แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	216
21	การหาค่าเฉลี่ยความเหมาะสมด้านภาษาของแบบประเมินความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	218
22	การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้กับนักเรียน กลุ่มเดี่ยว ลักษณะ (One-to-one Tryout).....	224
23	การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้กับนักเรียน กลุ่มเล็ก ลักษณะ (Small Group Tryout).....	225
24	การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้กับนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง 30 คน.....	226
25	แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน.....	228
26	สรุปผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาวิชาคริสตจริยธรรม.....	235
27	สรุปผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	237

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา คริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	8
2	ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI).....	37
3	แบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของรอปไบลเลอร์และฮอลล์...	58
4	แบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของอเลสซี่และโทรลิป.....	60
5	การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน.....	85
6	การสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง.....	115
7	ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	120
8	วิธีดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	123
9	ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน.....	125
10	ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง.....	126

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ในมาตรา 23 การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในเรื่องของคุณธรรมจริยธรรม ดังนี้คือ ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา ความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข และมาตรา 24 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังต่อไปนี้คือ จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา (องค์การมหาชน) 2542 : 12 - 13) การจัดการการเรียนรู้วิชาคริสตจริยธรรมของโรงเรียนบารุงวิทยา ได้ยึดวิสัยทัศน์ของพันธกิจการศึกษา (ปี 2544 – 2548) และกรอบแนวคิดของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ในสาระที่ 1 ศาสนา ศิลปะวัฒนธรรม จริยธรรม ในมาตรฐาน ส 1.1, ส 1.2 และ ส 1.3 เป็นกรอบกว้าง ๆ ในการจัดทำหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคริสตจริยธรรม (สำนักงานพันธกิจการศึกษา มูลนิธิแห่งสภาคริสตจักรในประเทศไทย 2546 : 1)

โรงเรียนบารุงวิทยา เป็นโรงเรียนเอกชนและสหศึกษาแห่งแรกของจังหวัดนครปฐม สังกัดสำนักงานพันธกิจการศึกษา มูลนิธิแห่งสภาคริสตจักรในประเทศไทย โดยศาสนาจารย์ นายแพทย์เพอร์ซี่ คลาร์ก และนางแมรี คลาร์ก (Rev. Percy Clark & Mrs. Mary Clark) มิชชันนารีชาวอังกฤษ คณะ Churches of English เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2449 (ค.ศ. 1906) เพื่อเป็นพยานถึงความรักของพระเยซูคริสต์ (โรงเรียนบารุงวิทยา 2550 : 1)

โรงเรียนบำรุงวิทยาจัดการเรียนรู้วิชาคริสตจริยธรรม ตั้งแต่ระดับการศึกษาปฐมวัยถึงมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์สำคัญ คือ การสอนให้นักเรียนได้เรียนรู้ถึงความรักของ พระเจ้าที่มีต่อมนุษย์และความรักของมนุษย์ที่มีต่อกัน บนพื้นฐานของพระคริสตธรรมคัมภีร์ (มัทธิว 22 : 17-19 , 2541 : 39) ด้วยการพัฒนาผู้เรียนในทุกด้านให้ถึงความสมบูรณ์ด้วยการเป็นพลเมืองดี มีความรักชาติ ศรัทธาในศาสนา และมีความจงรักภักดีต่อพระมหากษัตริย์ (กรมการศาสนา 2542 : 75) ดังปรัชญาของโรงเรียนที่ว่า “คุณธรรมนำปัญญา พัฒนาคุณภาพชีวิตให้สมบูรณ์” ตั้งแต่ปี 2540 – ปัจจุบัน พบว่าปัญหาการใช้หลักสูตรคริสตจริยธรรม มีหลายประการ คือ 1) ครูขาดความรู้ ความเข้าใจในหลักสูตรของคริสต์ศาสนา ครูจึงได้แต่สอนแบบบรรยาย มุ่งการท่องจำมากกว่าการวิเคราะห์ และก็ขาดการอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างกระจ่างได้ เพราะครูมีความรู้ทางคริสต์ศาสนาไม่ดีพอ จึงส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอนวิชานี้อย่างมาก 2) เนื้อหาวิชา มีความซ้ำซ้อนยากเกินไปและลึกซึ้ง เกินกว่าที่ผู้สอนจะนำไปถ่ายทอดได้ 3) สื่อการสอนต่าง ๆ ยังมีจำนวนไม่เพียงพอต่อความต้องการ โดยเฉพาะหนังสือ หรือตำราเรียนในแต่ละรายวิชาไม่สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ ซึ่งสื่อการสอนนับว่ามีบทบาทสำคัญมากในการส่งเสริมการถ่ายความรู้ให้มีประสิทธิภาพ เพราะจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดี และรวดเร็ว ช่วยให้เกิดความคิด ความสนุกสนาน เฟลิดเฟลิน ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นแนวทางให้การเรียนการสอนได้ผลตามเป้าหมาย 4) นักเรียนมีเจตคติว่าการเรียนวิชาคริสตจริยธรรม เป็นเรื่องน่าเบื่อหน่าย ไม่อยากเรียน ไม่ให้ความสนใจ เพราะไม่สามารถมองเห็นแนวทางที่จะทำให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ทำให้จัดครูเข้าสอนไม่เหมาะสม โดยไม่เห็นความสำคัญและคิดว่าวิชาคริสตจริยธรรมเป็นเพียงส่วนประกอบเท่านั้น (กมล สุริยพงศ์ประไพ 2546 : 7) 5) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในปัจจุบันมีปัญหาอย่างมาก เพราะผู้สอนจะเน้นเนื้อหามากกว่าการปฏิบัติ นักเรียนไม่ซาบซึ้งในหลักสูตรที่จะสามารถนำไปปฏิบัติให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณธรรมและคุณภาพทางจิตใจ 6) ปัญหาและอุปสรรคในการส่งเสริมจริยศึกษาของผู้บริหารและครู คือ ปัญหาด้านคะแนนพฤติกรรมของแต่ละวิชา ไม่ได้ผลรวมของการประเมินพฤติกรรมที่เหมาะสม ปัญหาด้านเนื้อหาวิชา วิชาแต่ละวิชามีมากครูไม่สามารถที่ใช้วิธีอื่นที่เหมาะสมแก่การปลูกฝังคุณลักษณะ จริยศึกษาให้แก่กันได้ ปัญหาด้านการเรียนที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการมากเกินไป ทำให้ละเลยเรื่องการปลูกฝังคุณลักษณะอื่น ๆ (กรมการศาสนา 2538 : 171, 345) 7) เนื้อหาของบทเรียนไม่เหมาะสมกับวัย 8) สื่อการเรียนส่วนใหญ่มีราคาแพง หาซื้อได้ยาก และขาดแคลนสื่อประเภทมัลติมีเดีย (สัมภาษณ์ วิชาราชหัตถ์เตีย และอุทัยวรรณ หัตถ์เตีย อนุศาสนิกและผู้ช่วยอนุศาสนิกโรงเรียนบำรุงวิทยา, 30 ธันวาคม 2551)

ปัญหาเหล่านี้ทำให้การจัดการเรียนการสอนวิชาคริสตจริยธรรม ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ไม่เห็นความสำคัญของวิชาคริสตจริยธรรม และละเลยต่อการปฏิบัติศาสนกิจตามหน้าที่ของคริสตชน ซึ่งจะส่งผลต่อการประพฤติและการปฏิบัติของเยาวชนในสังคมปัจจุบัน ซึ่งเยาวชนเหล่านี้ คือ ผู้ที่มีส่วนสืบทอดคริสต์ศาสนา และพร้อมที่จะละทิ้งศาสนาได้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้น่าสนใจและมีประสิทธิภาพ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้การเรียนการสอนคริสต์ศาสนาประสบผลสำเร็จ (กมลลา สุริยพงศ์ประไพ 2546 : 8)

จากการศึกษาค้นคว้าจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา และงานวิจัยต่าง ๆ พบว่า ในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และได้ประโยชน์สูงสุดนั้น สื่อการสอนนับว่าเป็นปัจจัยสำคัญ สื่อเป็นตัวกลางในการสื่อความหมายระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ให้เข้าใจในสิ่งที่ถ่ายทอดซึ่งกันและกัน ให้ตรงตามความมุ่งหมายของการเรียนการสอน สื่อการเรียนรู้นับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนรู้ สื่อมีบทบาทต่อกระบวนการเรียนรู้ทั้งในส่วนของผู้เรียนและผู้สอน ดังนี้คือ 1) สื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะจะช่วยให้บทเรียนที่มีความซับซ้อน ง่ายต่อการทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้นและเร็วขึ้น 2) สื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เรื่องราวไกลตัวได้ 3) สื่อช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจ ทำให้กระบวนการเรียนรู้ที่น่าสนใจยิ่งขึ้น ไม่น่าเบื่อหน่าย 4) สื่อสามารถสนองความแตกต่างของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีจากสื่อที่เหมาะสมกับความสนใจ สติปัญญา และวิธีการเรียนรู้ของตน 5) สื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน ก่อให้เกิดมนุษยสัมพันธ์ที่ดี 6) สื่อช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง สร้างนิสัยรักการอ่าน ใฝ่รู้ ใฝ่ศึกษา เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ (กรมวิชาการ 2545 : 266, 367) นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอีกอย่างหนึ่งที่ใช้ในการสอน เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และพัฒนาตามจุดมุ่งหมาย และเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนของครูและนักเรียน ตลอดจนพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การตัดสินใจ การสื่อสารและการสืบค้นหาข้อมูลความรู้ (กรมวิชาการ 2545 : 260) โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีบทบาทสำคัญในการช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนวิชาคริสตจริยธรรม ดังนี้คือ ผู้เรียนสามารถโต้ตอบ มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ และได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที ผู้เรียนสามารถเรียนซ้ำได้ตามที่ต้องการ สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยการนำเสนอด้วยกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ซึ่งให้ความสวยงามสมจริง ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้เร็ว ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนสูง เนื่องจากได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง จากขั้นตอนที่ง่ายไปหายากตามลำดับ สร้างความพึงพอใจแก่ผู้เรียน เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน ช่วยให้ครุมีเวลามากขึ้น

เพื่อเพิ่มพูนความรู้ในด้านอื่น ๆ ลดช่องว่างการเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนในเมืองและชนบท เพราะสามารถส่งบทเรียนไปยังโรงเรียนชนบทได้เรียนรู้ด้วย ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ ต่อตนเอง แก้ปัญหา และฝึกคิดอย่างมีเหตุผล (ภายิต เครื่องนิยม 2549 : 7 - 8) การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาตามความรู้ความสามารถของตน โดยการเลือกลักษณะและรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนได้ เช่น ความเร็วช้าของการเรียน เนื้อหา และลำดับของการเรียน เป็นต้น การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะใช้เวลาเพียง 2 ใน 3 เท่าของการสอนด้วยวิธีปกติ (ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง 2542 : 13)

กล่าวโดยสรุป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการสอนที่ประกอบด้วย เนื้อหาสื่อประสมและอาจมีการใช้คุณลักษณะของสื่อหลายมิติในการเชื่อมโยงไปยังหัวข้อย่อยเพื่อ สะดวกในการเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากเนื้อหาซึ่งมีทั้งข้อความ ภาพ และเสียง มีการ ตอบสนองกับบทเรียนโดยการทำแบบทดสอบ และได้รับผลป้อนกลับทันทีทำให้สามารถ ประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะบรรจุบนแผ่นซีดีเพื่อสะดวก ในการใช้เรียนทั้งในห้องเรียน หรือผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองที่บ้านตามความสะดวกของแต่ละคน (กิดานันท์ มลิทอง 2548 : 202) และในบรรดาสื่อการสอนที่มีอยู่ในปัจจุบัน คอมพิวเตอร์ ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) นับได้ว่าเป็นวิทยาการที่ได้รับความสนใจกัน มากทั้งในวงการศึกษานักคอมพิวเตอร์ เริ่มต้นจากความเชื่อว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วย ให้นักเรียนมีความฉลาดขึ้น ช่วยให้ครูไม่ต้องทำงานหนัก ไม่ต้องทำงานซ้ำซาก จำเจ การประเมินผลจะเที่ยงตรง และคอมพิวเตอร์จะเป็นแหล่งเก็บข้อมูลจำนวนมาก (Kullk 1983 : 19-22) การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอน จะช่วยให้การจัดการเรียน การสอนบรรลุวัตถุประสงค์มากขึ้น และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนับเป็นสื่อการเรียนการ สอนที่เหมาะสมกับลักษณะของเด็กวัยประถมศึกษา (อายุ 6 - 12 ปี) ซึ่งมีพัฒนาการทางด้านภาษา และการใช้สัญลักษณ์เจริญก้าวหน้ามาก เด็กจะเริ่มเข้าใจกฎเกณฑ์ต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล และเข้าใจ ความหมายของบทเรียน ทั้งทางคณิตศาสตร์ ภาษาและการอ่าน มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อมและสามารถอธิบายได้ เด็กวัยนี้เป็นวัยที่เต็มไปด้วยความร่าเริง ปิติ เบิกบาน เด็กจะ สนุกในการเล่นจากการที่ประสบความสำเร็จในการกิจกรรมที่ทำ (สุรางค์ โคว์ตระกูล 2533 : 62 – 63)

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนำ การสอนคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้นักเรียนสามารถอ่านแล้วเข้าใจเนื้อเรื่องที่อ่านได้ง่ายและรวดเร็ว ขึ้น และการเสนอบทเรียนทางจอคอมพิวเตอร์ด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรยาย ประกอบ สำหรับสร้างแรงจูงใจให้เกิดกับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (บัณฑิต อนุญาหงส์ 2550 : 69)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา จังหวัดนครปฐม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้พัฒนาขึ้น ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล

สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความพึงพอใจต่อบทเรียน อยู่ในระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 2 ห้อง รวม 43 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบยกชั้น (Cluster sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน

2. ตัวแปรในการวิจัย

2.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล

2.2 ตัวแปรตาม คือ

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล

2.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. ระยะเวลาในการทดลอง ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โดยใช้เวลาในการทดลอง 6 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พระธรรมปฐมกาล หมายถึง บทเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามขั้นตอนและกระบวนการโดยใช้เนื้อหาวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล โดยนำเสนอสื่อประสมต่าง ๆ ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง

2. บทเรียน เรื่อง พระธรรมปฐมกาล หมายถึง บทเรียนพระธรรมปฐมกาล บทที่ 1 - 4, 6 - 9 และ 11 ที่มาจากหนังสือพระคริสตธรรมคัมภีร์ ภาคพันธสัญญาเดิม เรื่อง การทรงสร้าง คาอินกับอาเบล น้ำท่วมโลก และหอบาเบล

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

4. เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้พิจารณาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พระธรรมปฐมกาล มีความหมายดังนี้

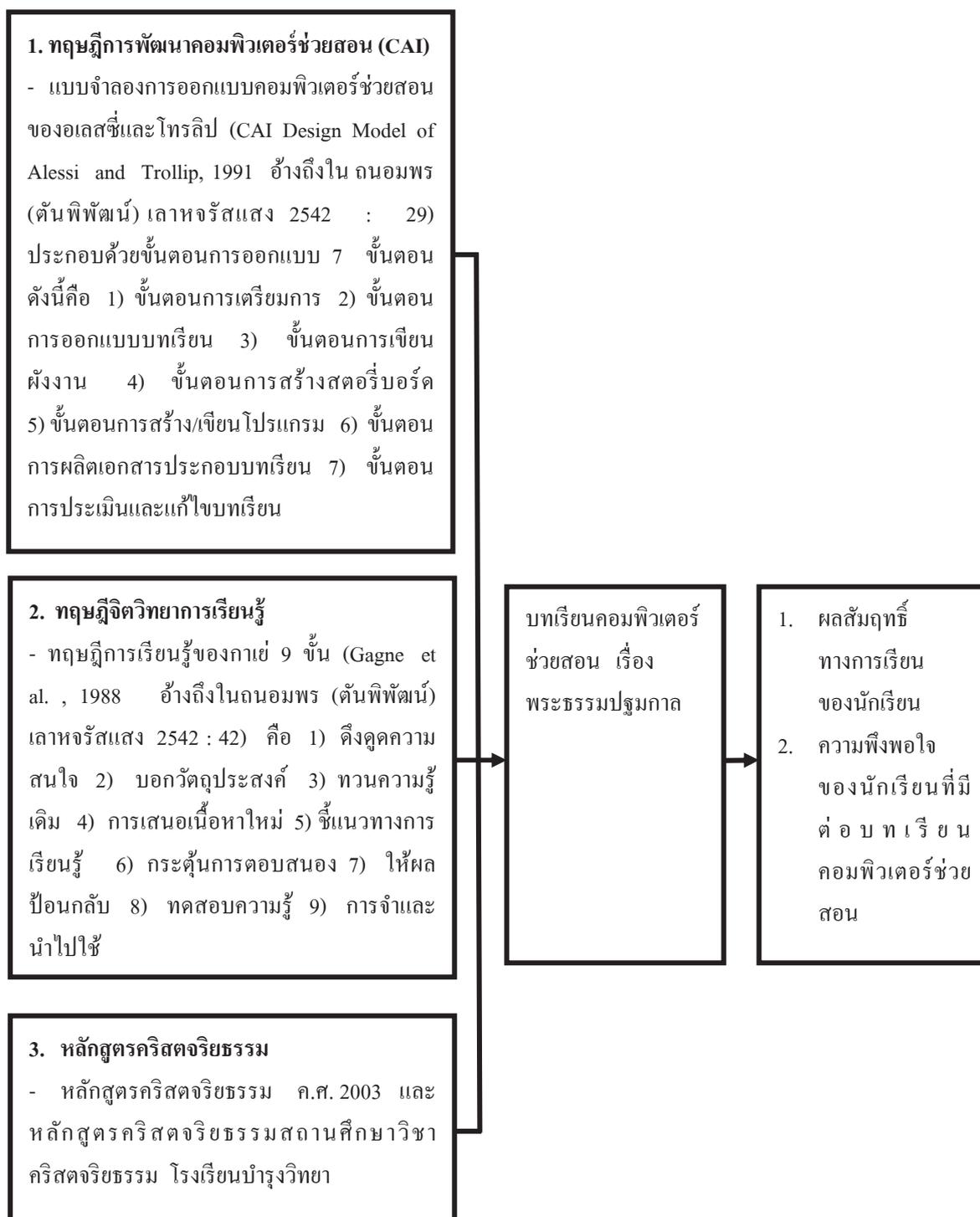
80 ตัวแรก หมายถึง คำร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ของกลุ่มตัวอย่าง

80 ตัวหลัง หมายถึง คำร้อยละของคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

5. คริสตจริยธรรม หมายถึง การจัดการเรียนรู้วิชาคริสเตียนศึกษา (Christian Studies) ในโรงเรียนมูลนิธิแห่งสภาคริสตจักรในประเทศไทย ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจว่าโลกและสรรพสิ่งเกิดจากการทรงสร้างของพระเจ้า และเรามีหน้าที่ดูแลรักษาสิ่งที่พระเจ้าทรงสร้าง ตลอดจนตระหนักว่าพระเจ้าทรงอยู่กับเราเสมอ

6. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกและความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้งทางด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

7. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ในครั้งนี้ เป็นการสร้างบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องพระธรรมปฐมกาลอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย ดังมีรายละเอียดดังนี้คือ

1. หลักสูตรคริสตจริยธรรม
 - 1.1 หลักสูตรคริสตจริยธรรม ค.ศ. 2003
 - 1.2 หลักสูตรสถานศึกษาวิชาคริสตจริยธรรม โรงเรียนบำรุงวิทยา
2. การเรียนการสอนวิชาคริสตจริยธรรม
 - 2.1 ปรัชญาการศึกษากับการเรียนการสอนวิชาคริสตจริยธรรม
 - 2.2 แนวคิดและวิสัยทัศน์การเรียนการสอนคริสตจริยธรรม
 - 2.3 แนวทางการจัดการเรียนรู้วิชาคริสตจริยธรรม
 - 2.4 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิชาคริสตจริยธรรม
 - 2.5 ผลที่คาดว่าจะผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนวิชาคริสตจริยธรรม
 - 2.6 ผลที่คาดว่าจะเกิดกับผู้เรียน
 - 2.7 โครงสร้างหลักสูตรวิชาคริสตจริยธรรม
 - 2.8 เนื้อหาบทเรียนพระธรรมปฐมกาลที่ใช้ในการวิจัย
 - 2.8.1 การทรงสร้าง
 - 2.8.2 คาอินกับอาเบล
 - 2.8.3 น้ำท่วมโลก
 - 2.8.4 หอบาเบล

3. สื่อการเรียนการสอน
 - 3.1 ความหมายและคุณค่าของสื่อการสอน
 - 3.2 ประเภทของสื่อการสอน
 - 3.3 หลักการเลือกสื่อการสอน
4. การศึกษารายบุคคล
 - 4.1 ประเภทของการศึกษารายบุคคล
5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 5.1 ความเป็นมาและความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 5.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 5.3 ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 5.4 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 6.1 งานวิจัยภายในประเทศ
 - 6.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

1. หลักสูตรคริสตจริยธรรม ค.ศ. 2003

1.1 หลักสูตรคริสตจริยธรรม ค.ศ. 2003

หลักสูตรคริสตจริยธรรม ค.ศ. 2003 เน้นการพัฒนาผู้เรียนในองค์รวม ให้มีความสมดุล โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสำคัญ พร้อมทั้งจะเรียนรู้และพัฒนาตนเอง ให้มีทักษะในการดำเนินชีวิต บนพื้นฐานแห่งคริสตจริยธรรม คือมีความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย มีความอดทน เคารพในสิทธิเสรีภาพของตนเอง และของผู้อื่น และมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การจัดการเรียนการสอนวิชาคริสตจริยธรรมในโรงเรียนมีเป้าหมายสำคัญ ดังนี้ (โรงเรียนบารุงวิทยา 2546 : 1 - 2)

1.1.1. เพื่อพัฒนาผู้เรียนในองค์รวม ถือว่าผู้เรียนทุกคนมีความสำคัญและสามารถเรียนรู้พัฒนาตนเองได้ตามศักยภาพ

1.1.2. เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีคุณธรรม ได้รับการปลูกฝังคุณลักษณะอันดีงามต่าง ๆ เช่น ความรัก ความเสียสละ ความซื่อสัตย์ ความมีวินัย การเอื้ออาทร และคุณลักษณะแบบคริสเตียน หรือผลของพระวิญญาณ 9 ประการ (กาลาเทีย 5 : 22 - 28)

1.1.3. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นในการดำเนินชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข สามารถดำรงชีวิตอย่างกลมกลืนกับธรรมชาติ ตระหนักในการอนุรักษ์พลังงาน ธรรมชาติ และดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม

1.1.4. เพื่อให้ผู้เรียนรู้วิธีการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถนำหลักธรรมคำสอนของคริสต์ศาสนามาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

1.1.5. มุ่งพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้เรียนให้จำเริญขึ้น ในด้านร่างกาย สติปัญญา จิตวิญญาณ อารมณ์ และสังคม เพื่อพัฒนาชีวิตให้สมบูรณ์ตามแบบพระเยซูคริสต์

1.1.6. มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาตนเอง โดยให้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถนำหลักธรรมคำสอนและคุณธรรมต่าง ๆ เช่น ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย ความขยันหมั่นเพียร มาใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองและสังคม

โครงสร้างของหลักสูตร

หลักสูตรคริสตจริยธรรม ค.ศ. 2003 มีหน่วยและสาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย 7 สาระหลัก (โรงเรียนบำรุงวิทยา 2546 : 3 - 7) ดังนี้

หน่วยที่ 1 : ชีวิตของพระเยซูคริสต์

หน่วยที่ 2 : ความรู้เกี่ยวกับพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาเดิม

หน่วยที่ 3 : ความรู้เกี่ยวกับพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาใหม่

หน่วยที่ 4 : ความรู้เกี่ยวกับคริสต์ศาสนา

หน่วยที่ 5 : คริสตจริยธรรมที่ต้องการปลูกฝังอบรมผู้เรียน

หน่วยที่ 6 : ความเชื่อของคริสเตียนและศาสนพิธี

หน่วยที่ 7 : การนำวิชาคริสตจริยธรรมไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

1.2. หลักสูตรคริสตจริยธรรม โรงเรียนบำรุงวิทยา

หลักสูตรคริสตจริยธรรมของโรงเรียนบำรุงวิทยา เน้นการพัฒนาผู้เรียนในองค์รวม ให้มีความสมดุล โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่าผู้เรียนทุกคนมีความสำคัญ พร้อมทั้งจะเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ มีทักษะในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานแห่งคริสตจริยธรรม คือ มีความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย มีความอดทน เคารพในสิทธิเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น และมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ธรรมชาติ พลังงานและสิ่งแวดล้อม จึงกำหนดหลักการของหลักสูตรคริสตจริยธรรมไว้ดังนี้ (โรงเรียนบำรุงวิทยา 2546 : 5 - 6)

1.2.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จักตนเอง พัฒนาตนเองโดยยึดคริสตจริยธรรมนำชีวิตและสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตตามแบบอย่างขององค์พระเยซูคริสต์

1.2.2 ให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาสัจธรรม มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง และต่อหลักการรวมทั้งมีใจรักเสียสละต่อส่วนรวม

1.2.3 ส่งเสริมปลูกฝังให้ผู้เรียนเป็นคนที่สมบูรณ์ รู้จักหน้าที่ รักษาสิทธิของตนเอง และเคารพสิทธิเสรีภาพของผู้อื่น

1.2.4 ส่งเสริมให้ความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เพื่อดำเนินชีวิตในสังคมที่กำลังเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม เป็นคนดี มีความสามารถ และมีความสุข

โครงสร้างของหลักสูตรสถานศึกษาวิชาคริสตจริยธรรม โรงเรียนบำรุงวิทยา

หลักสูตรคริสตจริยธรรมของโรงเรียนบำรุงวิทยา แบ่งเนื้อหาสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรคริสตจริยธรรม ค.ศ. 2003 (โรงเรียนบำรุงวิทยา 2546 : 3 - 7) ประกอบด้วย 7 สาระหลักดังนี้

หน่วยที่ 1 : ชีวิตของพระเยซูคริสต์

หน่วยที่ 2 : ความรู้เกี่ยวกับพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาเดิม

หน่วยที่ 3 : ความรู้เกี่ยวกับพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาใหม่

หน่วยที่ 4 : ความรู้เกี่ยวกับคริสต์ศาสนา

หน่วยที่ 5 : คริสตจริยธรรมที่ต้องการปลูกฝังอบรมผู้เรียน

หน่วยที่ 6 : ความเชื่อของคริสเตียนและศาสนพิธี

หน่วยที่ 7 : การนำวิชาคริสตจริยธรรมไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

2. การเรียนการสอนวิชาคริสตจริยธรรม

2.1 ปรัชญาการศึกษากับการเรียนการสอนคริสตจริยธรรม

นิกายโปรเตสแตนต์ (Protestant)

สภาคริสตจักรในประเทศไทย

ปีพุทธศักราช 2477 กลุ่มคริสต์ศาสนิกชนนิกายโปรเตสแตนต์ได้ก่อตั้งคริสตจักรในสยาม แล้วเปลี่ยนชื่อเป็นสภาคริสตจักรในประเทศไทย เมื่อ ปี พ.ศ. 2485

คณะมิชชันนารีที่เริ่มเข้ามาเผยแพร่ในประเทศไทย เข้ามาเมื่อปี พ.ศ. 2371 ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว คณะแรกเป็นชาวยุโรป คือ อังกฤษ และเยอรมัน ต่อมาในปี พ.ศ. 2375 มิชชันนารีจากประเทศสหรัฐอเมริกาได้เข้ามา เช่น คณะเพรสไบทีเรียน เป็นต้น

หลักคำสอน

หลักความเชื่อที่ว่า พระเจ้า คือ ผู้สร้างฟ้าสวรรค์และโลก พระเยซูคริสต์ คือ พระบุตร ปฏิสนธิโดยพระวิญญาณบริสุทธิ์ กำเนิดจากมารีย์สาวพรหมจารี ถูกตรึงกางเขนและกลับคืนพระชนม์ในวันทีสาม เสด็จขึ้นสวรรค์ ณ เบื้องขวาของพระเจ้า และจากที่นั่นจะเสด็จพิพากษาคนเป็นและคนตาย คริสต์ศาสนิกชนจึงเชื่อมั่นในพระวิญญาณบริสุทธิ์ การอภัยโทษบาป การคืนชีพและสมบูรณชีพนิรันดร์นี้เป็นความเชื่อในเรื่องของอัครธรรมทูต

หลักความเชื่อในพระเจ้าองค์เดียว พระบิดาผู้ทรงฤทธิ์ที่สุด พระเยซูคริสต์เป็นพระเจ้าองค์เดียว รับว่าพิธีแบพติสท์ มาเพื่อยกบาปแต่พิธีเดียว เชื่อมั่นในการคืนชีพของผู้ที่ตายแล้ว และในชีวิตโลกหน้า และวางใจในพระวิญญาณบริสุทธิ์ ว่ามาจากพระบิดาและพระบุตร (กรมการศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ 2525 : 78)

สภาคริสตจักรในประเทศไทย ยอมรับหลักความเชื่อของอัครธรรมทูต (Apostolic Creed) และหลักความเชื่อในซีซีย์ (Nicene Creed) เทิดทูนพระเจ้าผู้ทรงสภาพพระบิดา พระบุตร และพระวิญญาณบริสุทธิ์ (พระจิต) (ประกาศรี สี่ห้าไฟ 2550 : 208)

คณะมิชชันนารี ที่อยู่สังกัดสภาคริสตจักรในประเทศไทย มี 25 คณะ เช่น บริติชเคานซิล (British Council) ลูเธอรัน (Lutheran) เพรสไบทีเรียน (Presbyterian) แบพติสต์ (Baptist) ฯลฯ มีคริสตจักร (โบสถ์) 208 แห่ง มีสมาชิกทั่วประเทศ ประมาณ 3 หมื่นคน มีศาสนาจารย์ 97 คน ครูศาสนา 70 คน ผู้ประกาศ 3 คน และศิษยาภิบาล 108 คน (กรมการศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ 2525 : 84)

องค์การศาสนาคริสต์ที่กรมการศาสนารับรองฐานะ (กรมการศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ 2525 : 2) คือ

1. สภาประมุขแห่งบาทหลวงโรมันคาทอลิก
2. สภาคริสตจักรในประเทศไทย
3. สหกิจคริสเตียนแห่งประเทศไทย
4. มุลนิธิคริสตจักรคณะแบพติสต์
5. มุลนิธิเซเวนเดย์ แอดเวนติสแห่งประเทศไทย

คริสตจริยธรรม

ปรัชญาจริยธรรม เป็นกฎเกณฑ์หรือหลักการเพื่อเป็นแนวทางให้มนุษย์ดำรงชีวิตอยู่ในศีลธรรม บนพื้นฐานของเหตุผลและพื้นฐานของมโนธรรม หรือศึกษาวิเคราะห์สู่เป้าหมายสุดท้ายตามเกณฑ์ที่กำหนดจากพระเจ้า กฎธรรมชาติและกฎที่มนุษย์สร้างขึ้น แก่นแท้ของจริยธรรม คือ พันธสัญญาที่พระเจ้ามีอยู่ในบัญญัติสิบประการ และในกฎหมายของโมเสสในราว 1,500 ปีก่อนคริสต์ศักราช (ประภาศรี สีหอำไพ 2550 : 211)

ค่านิยมที่ควรถ่ายทอดตามหลักคริสต์จริยธรรม (ประภาศรี สีหอำไพ 2550 : 212 - 213) ดังนี้

1. ค่านิยมส่วนบุคคล (Personnel Values) ได้แก่ ความสะอาด ความขยัน การตรงต่อเวลา ความซื่อตรง ความอดทนเอาชนะต่อความยากลำบาก ความเชื่อมั่นในตนเอง ความทะเยอทะยาน ความหวัง ศักดิ์ศรีของการทำงาน
2. ค่านิยมที่ควรมีต่อผู้อื่น ได้แก่ การรู้จักหน้าที่ การมีขันติ การมีมารยาท การมีน้ำใจ ความมั่นคงแน่วแน่ ความเคารพในสิทธิของผู้อื่น
3. ค่านิยมต่อหมู่คณะ ได้แก่ ความรัก การให้อภัย การแบ่งปัน โอบอ้อมอารี ความเห็นใจผู้อื่น การให้บริการ การทำงานร่วมกัน ความรับผิดชอบ ความยุติธรรม การยอมรับ ความผิด ความเคารพในสิทธิมนุษยชน

การอบรมตามหลักพระคริสตธรรมคัมภีร์ มีเป้าหมายในการอบรมเยาวชน สรุปได้ดังนี้ คือ (ประกาศรี สืออำไพ 2550 : 213)

1. ประสบเหตุการณ์และความเชื่อ เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างสติปัญญากับความรู้สึกและอารมณ์ พัฒนาบุคลิกภาพให้เกิดความมั่นใจในตนเอง
2. รับผิดชอบในเสรีภาพของผู้อื่น สันติสุขกับผู้อื่นด้วยใจกว้าง และเข้าร่วมกลุ่มหรือองค์กรที่ทำประโยชน์ ปฏิบัติด้วยความรับผิดชอบต่อ โดยเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมตามค่านิยมทางจริยธรรมแห่งคริสต์ศาสนา
3. แสวงหาข้อมูล วางแผนปฏิบัติตามระดับอายุ เข้าร่วมรับผิดชอบในฐานะพลเมือง เพื่อปรับปรุงชีวิตและสังคมต่อไป

การละทิ้งความชั่วเพื่อกำหนดทิศทางตามมาตรฐานศีลธรรมในความหมายของคริสต์ศาสนา มีเนื้อหาสาระดังต่อไปนี้ (ประกาศรี สืออำไพ 2550 : 214)

1. การเน้นในเรื่องคุณธรรม ได้แก่ ความรัก ความหวัง ความเชื่อ ความบริสุทธิ์ ความสุขุมสติ ความอ่อนน้อมถ่อมตน ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่เมตตา ความอดทนต่อความทุกข์ทรมาน และการให้อภัยกัน
2. จริยธรรมในความสัมพันธ์ทางสังคม ได้แก่ ความสัมพันธ์ในครอบครัวระหว่างสามีภรรยา พ่อแม่ลูก นายกับคนใช้ เพื่อนบ้าน และเพื่อนมนุษย์ต่างศาสนา ความรอบคอบ ไม่ขี้ขลาดทำทายเป็น การแสวงหาความสงบ ความเมตตากรุณาแม้มิใช่ในหมู่มิตร
3. ความสัมพันธ์ในฐานะที่เป็นประชากรของสังคม มีความเคารพเชื่อฟังต่อผู้มีหน้าที่รักษากฎหมาย ความซื่อสัตย์ต่อพระเจ้า ความอดทนต่อการเบียดเบียนด้วยความแข็งแกร่งอดทน มีความระวังสำนึกในหน้าที่ที่เป็นความรับผิดชอบต่อตน

คริสต์ศาสนาเป็นศาสนาแห่งจิตใจที่มีสิทธิอำนาจด้านศีลธรรมจากพระเจ้า ต้องกระทำตามกฎศีลธรรม เพราะความเชื่อความรักที่ปราศจากการกระทำเป็นความเชื่อที่ว่างเปล่า

2.2 แนวคิดและวิสัยทัศน์การเรียนการสอนคริสตจริยธรรม มีดังนี้คือ (โรงเรียนบำรุงวิทยา 2548 : 4-8)

2.2.1 แนวคิดและวิสัยทัศน์

การจัดหลักสูตรคริสตจริยธรรมของโรงเรียนบำรุงวิทยา ได้ยึดวิสัยทัศน์ของพันธกิจคริสเตียนศึกษา (ปี พ.ศ. 2544 – 2548) แนวปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และกรอบแนวคิดของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โดยเฉพาะในสาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม ในมาตรฐาน ส. 101, ส.1.2 และ ส. 1.3 เป็นกรอบกว้าง ๆ ในการจัดทำหลักสูตรคริสตจริยธรรม เพื่อให้หลักสูตร คริสตจริยธรรมมีความสอดคล้องกับหลักสูตรขั้นพื้นฐานระดับชาติ

2.2.2 วิสัยทัศน์และพันธกิจคริสตจริยธรรม

โรงเรียนบำรุงวิทยา มูลนิธิแห่งสภาคริสตจักรในประเทศไทย เป็นโรงเรียนที่มีพันธกิจคริสเตียนศึกษา อย่างเป็นระบบที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ในการพัฒนาอย่างเหมาะสม เป็นผู้ที่มิโลกทัศน์ที่เป็นสากลบนพื้นฐานวัฒนธรรมไทย ตระหนักในการอนุรักษ์พลังงาน และสิ่งแวดล้อมและมุ่งพัฒนาชีวิตของบุคลากรทุกระดับ ให้จำเจริญขึ้นทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา จิตวิญญาณ อารมณ์ และสังคม เพื่อมีชีวิตที่สมบูรณ์ตามแบบพระเยซูคริสต์

ดังนั้น เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์คริสตจริยธรรมของโรงเรียนจึงกำหนดพันธกิจที่จะทำในปีการศึกษา 2546 – 2555 ดังนี้

พันธกิจที่ 1 พัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้เรียน และบุคลากรทุกระดับของโรงเรียนให้จำเจริญขึ้นในด้านร่างกาย สติปัญญา จิตวิญญาณ อารมณ์ และสังคม เพื่อมีชีวิตสมบูรณ์ตามแบบพระเยซูคริสต์

พันธกิจที่ 2 พัฒนาคณาจารย์ครูคริสเตียน และครูผู้สอนให้มีความรู้ในพระคริสตธรรมคัมภีร์ในระดับที่เหมาะสม และสามารถนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน รวมทั้งการมีชีวิตที่สามารถเป็นแบบอย่างได้

พันธกิจที่ 3 พัฒนาผู้เรียนและบุคลากรทุกระดับของโรงเรียน มีคุณธรรม จริยธรรม และมีคุณลักษณะแบบคริสเตียน (Christian Spirit) และสามารถนำคำสอนไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

พันธกิจที่ 4 พัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถพิเศษทางด้านดนตรีและขับร้อง

2.2.3 หลักการ

หลักสูตรคริสตจริยธรรมของโรงเรียนบำรุงวิทยา เน้นการพัฒนาผู้เรียนในองค์รวม ให้มีความสุข โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่าผู้เรียนทุกคนมีความสำคัญ พร้อมทั้งจะเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ มีทักษะในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานแห่งคริสตจริยธรรม คือ มีความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย มีความอดทน เคารพในสิทธิเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น และมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ธรรมชาติ พลังงาน และสิ่งแวดล้อม จึงกำหนดหลักการของหลักสูตรคริสตจริยธรรมไว้ดังนี้

2.2.3.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จักตนเอง พัฒนาตนเองโดยยึดคริสตจริยธรรม นำชีวิต และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ตามแบบอย่างขององค์พระเยซูคริสต์

2.2.3.2 ให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาสัจธรรม มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง และต่อหลักการ รวมทั้งมีใจรักเสียสละต่อส่วนรวม

2.2.3.3 ส่งเสริมปลูกฝังให้ผู้เรียนเป็นคนที่สมบูรณ์ รู้จักหน้าที่ รักษาสิทธิของตนเอง และเคารพสิทธิเสรีภาพของผู้อื่น

2.2.3.4 ส่งเสริมให้ความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

2.2.3.5 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เพื่อดำเนินชีวิตในสังคมที่กำลังเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม เป็นคนดี มีความสามารถ และมีความสุข

2.2.4 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรคริสตจริยธรรม

2.2.4.1 เพื่อพัฒนาผู้เรียนในองค์รวม ถือว่าผู้เรียนทุกคนมีความสำคัญและสามารถเรียนรู้ พัฒนาตนเองได้ตามศักยภาพ

2.2.4.2 เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีคุณธรรม ได้รับการปลูกฝังคุณลักษณะอันดีงามต่าง ๆ เช่น ความรัก ความเสียสละ ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบวินัย การเอื้ออาทร และคุณลักษณะแบบคริสเตียนหรือผลของพระวิญญาณ 9 ประการ

2.2.4.3 เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นในการดำเนินชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข สามารถดำรงชีวิตอย่างกลมกลืนกับธรรมชาติ ตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานธรรมชาติและดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม

2.2.4.4 เพื่อให้ผู้เรียนรู้วิธีการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถนำหลักธรรมคำสอนของคริสต์ศาสนามาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

2.2.4.5 มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาตนเอง โดยให้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถนำหลักธรรมคำสอนและคุณธรรมต่าง ๆ เช่น ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย ความขยันหมั่นเพียร มาใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง และสังคม

2.3 แนวการจัดการเรียนรู้วิชาคริสตจริยธรรม

เนื่องจากวิชาคริสตจริยธรรม เป็นวิชาที่อาศัยความเชื่อ ชีวิตฝ่ายวิญญาณ การจัดการเรียนรู้จึงมีลักษณะพิเศษโดยเฉพาะ ดังนี้

2.3.1 การจัดการเรียนรู้ เน้นความเข้าใจและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2.3.2 เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

2.3.3 เน้น E.Q (Emotional Quotient) และคุณลักษณะของคริสเตียนหรือผลของพระวิญญาณ 9 ประการ (Christian Spirit) มากกว่า I.Q. (Intelligent Quotient)

2.3.4 วิชาคริสตจริยธรรม เป็นวิชาที่ถ่ายทอดชีวิตสู่ชีวิต จากครูสู่นักเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน เป็นแบบกัลยาณมิตร มีความรัก หวังดี เสริมสร้าง ให้ความสำคัญ ให้ความอบอุ่น ให้กำลังใจ

2.3.5 การเรียนการสอนมีเอกลักษณ์เฉพาะวิชา ไม่เหมือนวิชาอื่น

2.3.5.1 มีการร้องเพลง / ใช้ดนตรี

2.3.5.2 มีการอธิษฐาน

2.3.5.3 มีกิจกรรมที่เน้นการพัฒนาผู้เรียน เช่น กิจกรรมกลุ่ม,กิจกรรมที่เน้นการคิดแบบมีวิจารณญาณ, การประดิษฐ์, การฝีมือ, ศิลปะ, ประสบการณ์จริง / สถานการณ์จำลอง / บทบาทสมมติ (Role Play), เกม, สื่อมัลติมีเดีย เช่น สื่อวีดิทัศน์, สื่อคอมพิวเตอร์ ฯลฯ, ความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน และวิชาสามัญอื่น ๆ

2.4 รูปแบบของการจัดการเรียนการสอน

โรงเรียนจัดให้มีการเรียนการสอนคริสตจริยธรรมทุกระดับชั้น ในคาบเรียนตามตารางสอน โดยอนุศาสนาจารย์และผู้ช่วยอนุศาสนาจารย์ ซึ่งมีความรู้ทางด้านศาสนศาสตร์ พระคริสตธรรมคัมภีร์โดยตรง เป็นผู้สอนและรับผิดชอบงานทางด้านศาสนกิจของโรงเรียน ตลอดจนการแนะแนวปัญหาต่าง ๆ ทั้งปัญหาส่วนตัว ปัญหาชีวิต ฯลฯ

2.5 ผลที่คาดว่าจะผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนวิชาคริสตจริยธรรม

- 2.5.1. ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อคริสต์ศาสนา ซึ่งเป็นรากฐานของสถาบันการศึกษา มีความชื่นชมและภาคภูมิใจในสถาบันการศึกษาที่ผู้เรียนเข้ารับการศึกษา ยอมรับคุณค่าและเอกลักษณ์ของสถาบันที่ตนเองศึกษาอยู่
- 2.5.2. รู้และเข้าใจถึงหลักการพื้นฐาน วัตถุประสงค์ของการก่อตั้งสถานศึกษา
- 2.5.3. มีความรู้พื้นฐานพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาเดิมและพันธสัญญาใหม่ ตลอดจนประวัติคริสต์ศาสนาในประเทศไทย ลัทธินิกาย และพันธกิจของคริสตจักรฯ รวมทั้งศาสนพิธีสำคัญที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน และคริสตจริยธรรม คุณธรรมพื้นฐานที่สำคัญ
- 2.5.4. ผู้เรียนนำจริยธรรมคำสอนในคริสต์ศาสนาไปใช้ในการพัฒนาตนเอง และประพฤติปฏิบัติตนตามหลักคริสตจริยธรรม
- 2.5.5. มีความรู้เรื่องศาสนพิธีของคริสต์ศาสนา และร่วมศาสนพิธี ด้วยความชื่นชมยินดี
- 2.5.6. มองเห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์ และผู้อื่น ตลอดจนการมีน้ำใจแบบพระเยซูคริสต์ และมีการใฝ่เรียนรู้ ประกอบการคืออยู่เสมอ

2.6 ผลที่คาดว่าจะเกิดกับผู้เรียน

- 2.6.1. มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคริสต์ศาสนา และมีความรัก ศรัทธาในสถานศึกษา และเข้าใจปรัชญาการศึกษาของสถาบันที่ตนศึกษา
- 2.6.2. มีความสุข มีสุขภาพที่ดี ทั้งร่างกาย จิตใจ จิตวิญญาณ และมีความชื่นชมยินดีในชีวิต และธรรมชาติที่พระเจ้าทรงสร้าง
- 2.6.3. มีความมั่นคงทางอารมณ์ มีวิจรรณญาณที่ดี และเห็นคุณค่าชีวิตของตนเองและผู้อื่น
- 2.6.4. มีความหวังในชีวิต มีความปิติในการดำรงชีวิต และมีแนวทางในการแก้ปัญหาชีวิตที่ถูกต้อง
- 2.6.5. รู้จักเสียสละ แบ่งปัน เอื้ออาทร เข้าใจให้อภัยแก่ผู้อื่น รวมทั้งการมีจิตสำนึกสาธารณะ
- 2.6.6. มีคุณธรรม จริยธรรม และมีคุณลักษณะแบบคริสเตียน (Christian Spirit)

2.7 โครงสร้างหลักสูตรคริสตจริยธรรม

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนวิชาคริสตจริยธรรม เป็นไปตามหลักการ จุดมุ่งหมาย และมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ จึงได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตร คริสตจริยธรรมของโรงเรียนดังนี้ (โรงเรียนบารุงวิทยา 2548 : 9 - 17, 24 - 29)

1. ระดับช่วงชั้น

กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1	ระดับปฐมวัยปีที่ 1-3
ช่วงชั้นที่ 2	ระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3
ช่วงชั้นที่ 3	ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6
ช่วงชั้นที่ 4	ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

2. การจัดหน่วยและสาระการเรียนรู้

กำหนดสาระการเรียนรู้ ตามหลักสูตรคริสตจริยธรรม ซึ่งประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะ ค่านิยม คุณธรรมของผู้เรียนเป็น 7 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 ชีวิตของพระเยซูคริสต์

ชีวประวัติ (กำเนิด/เยาว์วัย/สิ้นพระชนม์/คืนพระชนม์), พระราชกิจ (พระมหาบัญชา/การรักษาโรค/การสั่งสอน/การอัศจรรย์/การเลี้ยงดู/การศึกษา/การทรงไถ่), คำสอนที่สำคัญ (พระมหาบัญญัติ/คำเทศนาบนภูเขา/คำอุปมา/คำอธิบาย/การทดลอง/เกลือ/ความสว่าง), พระสัญญา (การเสด็จกลับมาครั้งที่ 2/ทรงสถิตอยู่ด้วย/ชีวิตนิรันดร์/ทรงอวยพร), คำพยากรณ์ (การประสูติ/การสิ้นพระชนม์ / ชีวิตที่ทำตามน้ำพระทัย /ชีวิตที่สำเร็จตามคำพยากรณ์), ชีวิตที่เป็นแบบอย่าง (ความรัก/เมตตา/เสียสละ/รับผิดชอบ/ยุติธรรม/มีเหตุผล/ความสัตย์จริง / ความถ่อมใจ / ให้อภัย / กล้าเผชิญปัญหา / ความเชื่อมั่น / รักพระเจ้า)

หน่วยที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาเดิม

ความเป็นมาของพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาเดิม, การทรงสร้าง (โลก/ท้องฟ้า/ดวงดาว/ดวงสว่าง/พืช/สัตว์/มนุษย์), ตัวอย่างบุคคลที่เป็นแบบอย่างด้านจริยธรรม, ประวัติศาสตร์ชนชาติอิสราเอล (เหตุการณ์ความเป็นมา), คำสอนที่สำคัญในพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาเดิม และคุณธรรมจริยธรรม

หน่วยที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาใหม่

พระเยซูคริสต์/คำสั่งสอนของพระเยซูคริสต์, สาวกของพระเยซูคริสต์, ความเป็นมาของพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาใหม่, กำเนิดของคริสตจักร/ประวัติความเป็นมา, คำสอนของอัครทูต, ตัวอย่างของบุคคลที่เป็นแบบอย่างด้านจริยธรรม, คำสอนที่สำคัญในพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาใหม่ และคุณธรรมจริยธรรม

หน่วยที่ 4 ความรู้เกี่ยวกับคริสต์ศาสนา

ประวัติความเป็นมาของคริสต์ศาสนา, สภาคริสตจักรในประเทศไทย/มิชชันนารี, พันธกิจการศึกษา/พันธกิจการแพทย์/พันธกิจคริสตจักรและการประกาศพระกิตติคุณ

หน่วยที่ 5 คริสตจริยธรรมที่ต้องการปลูกฝังอบรมผู้เรียน

ความมีน้ำใจ ได้แก่ การมีน้ำใจไมล์ที่สอง (Second Miles), การช่วยเหลือ, การปลอบโยนให้กำลังใจ, การไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น, การแสดงความเอื้ออาทร

ความมีวินัย ได้แก่ ความซื่อสัตย์สุจริต, ความยุติธรรม, การควบคุมตนเอง/ทั้งกาย วาจา และใจ, การยอมรับในผลการกระทำของตนเอง, การเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม, การตรงต่อเวลา, ความมีเหตุผล, การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นตามเกณฑ์ของสังคม, การเคารพสิทธิหน้าที่ของกันและกัน

ความเป็นผู้นำ สนใจ ใฝ่รู้ และสร้างสรรค์ ได้แก่ ความกล้าหาญ, ความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์, ความเพียรพยายาม, การมีสติมั่นคง, หมั่นไตร่ตรองด้วยเหตุผล, ความชอบ ความชื่นชมยินดี และการเห็นคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ, ความใฝ่ฝัน และการมีวิสัยทัศน์, ความกระตือรือร้นในการทำมาดี, การเห็นคุณค่า และการยอมรับซึ่งกันและกัน, รักการศึกษ ใฝ่เรียน ใฝ่รู้

ความภูมิใจในความเป็นไทย ได้แก่ ความสุภาพ อ่อนน้อม ถ่อมตน, การมีมารยาทและมีสัมมาคารวะ, ความกตัญญูรู้บุญคุณ, การประหยัดและอดออม, ความเป็นประชาธิปไตย, รักษาสิทธิเสรีภาพ, การร่วมกิจกรรมสังคมของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์

การรู้จักบริโภคร่วมด้วยปัญญา ได้แก่ การเลือกรับวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม, การเลือกเพื่อนและสังคม, การเลือกรับข้อมูลข่าวสาร, การเลือกรับสิ่งของและเครื่องใช้, การเลือกรับวิทยาการและเทคโนโลยี, การเลือกรับนันทนาการ, การเลือกรับปัจจัย 4, การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี, การปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ของสังคมที่วางไว้, การมีความสุขในการอยู่อย่างกลมกลืนกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

หน่วยที่ 6 ความเชื่อของคริสเตียนและศาสนพิธี

พระเจ้าองค์เดียวเป็นตรีเอกานุภาพ (พระบิดา / พระบุตร / พระวิญญาณบริสุทธิ์), หลักศาสนศาสตร์ของคริสเตียน (พระเจ้า/การทรงสร้าง/มนุษย์/ความบาป/การทรงไถ่บาป/ความรอด/การอภัยโทษบาป), ชีวิตคำพยานของบุคคลผู้เป็นแบบอย่างด้านความเชื่อ (ตั้งแต่อดีต-ปัจจุบัน ทั้งไทยและต่างชาติ), ศาสนพิธี (การนมัสการวันอาทิตย์/การนมัสการโอกาสต่าง ๆ/การอธิษฐาน/, การร้องเพลงสรรเสริญ/พิธีบัพติศมา/พิธีมหาสนิท/พิธีถวายขอบพระคุณ), แผ่นดินสวรรค์ (การคืนพระชนม์/การเสด็จกลับมาครั้งที่ 2/การพิพากษา), การแสดงออกซึ่งความเชื่อ (แนวทางปฏิบัติของผู้เชื่อ / การอธิษฐาน/ การอ่านพระคัมภีร์ / การภาวนา / การร่วมสามัคคีธรรม / การสั่งสอน, อบรม / การหนุนใจ)

หน่วยที่ 7 การนำวิชาคริสตจริยธรรมไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

การดูแลตนเอง, การปฏิบัติตัวต่อครอบครัว, การปฏิบัติตัวต่อเพื่อน, การปฏิบัติต่อครูที่โรงเรียน, การปฏิบัติตัวต่อคริสตจักร ชุมชน และสังคม

3. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

การจัดทำหลักสูตรคริสตจริยธรรม มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ให้มีชีวิตสมบูรณ์ตามแบบพระเยซูคริสต์ และมุ่งให้ผู้เรียนมีคุณภาพมาตรฐานของการจัดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรคริสตจริยธรรม ดังนี้ (โรงเรียนบำรุงวิทยา 2548 : 13-17)

มาตรฐานด้านความรู้

- มาตรฐานที่ 1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวประวัติ พระราชกิจ และคำสอนของพระเยซูคริสต์
- มาตรฐานที่ 2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาเดิม ในเรื่องความเป็นมาของพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาเดิม การทรงสร้าง ตัวอย่างชีวิตบุคคลและประวัติศาสตร์ชนชาติอิสราเอล
- มาตรฐานที่ 3 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาใหม่ ในเรื่องความเป็นมาของพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาใหม่ การกำหนดและประวัติความเป็นมาของคริสตจักร คำสอนของอัครธรรมทูตและผู้ที่เกี่ยวข้อง และตัวอย่างของบุคคลที่เป็นแบบอย่างด้านคุณธรรม จริยธรรม
- มาตรฐานที่ 4 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของคริสต์ศาสนาในประเทศไทย พันธกิจของสภาคริสตจักรในประเทศไทยและสถานศึกษาที่ตนสังกัด
- มาตรฐานที่ 5 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม ที่เป็นเอกลักษณ์ของคริสเตียนในเรื่องความมีน้ำใจ ความมีวินัย ความเป็นผู้นำสนใจใฝ่รู้และสร้างสรรค์ความภูมิใจในความเป็นไทยและการรู้จักบริโภคด้วยปัญญา
- มาตรฐานที่ 6 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักข้อเชื่อของคริสต์ศาสนา ศาสนพิธี วันสำคัญ และการปฏิบัติศาสนพิธี
- มาตรฐานที่ 7 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสัมพันธ์พื้นฐานระหว่างมนุษย์กับพระเจ้า และมนุษย์กับมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม เหตุผลและมีโลกทัศน์ที่เป็นสากล

มาตรฐานด้านทักษะ / กระบวนการ

- มาตรฐานที่ 8 สามารถเข้าใจเกี่ยวกับชีวประวัติ พระราชกิจ และคำสอนของพระเยซูคริสต์ สามารถนำแบบอย่างหลักคำสอนมาปฏิบัติในการดำเนินชีวิต
- มาตรฐานที่ 9 สามารถเข้าใจเกี่ยวกับพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาเดิม ในเรื่องความเป็นมาของพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาเดิม การทรงสร้าง ตัวอย่างชีวิตบุคคลและประวัติศาสตร์ชนชาติอิสราเอล
- มาตรฐานที่ 10 สามารถความเข้าใจเกี่ยวกับพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาใหม่ ในเรื่องความเป็นมาของพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาใหม่ การกำหนดและประวัติความเป็นมาของคริสตจักร คำสอนของอัครธรรมทูตและผู้ที่เกี่ยวข้อง และตัวอย่างของบุคคลที่เป็นแบบอย่างด้านจริยธรรม
- มาตรฐานที่ 11 สามารถเข้าใจเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของคริสต์ศาสนาในประเทศไทย พันธกิจของสภาคริสตจักรในประเทศไทยและสถานศึกษาที่ตนสังกัด
- มาตรฐานที่ 12 สามารถเข้าใจเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม ที่เป็นเอกลักษณ์ของคริสเตียนในเรื่องความมีน้ำใจ ความมีวินัย ความเป็นผู้นำสนใจใฝ่รู้และสร้างสรรค์ความภูมิใจในความเป็นไทยและการรู้จักบริโภคด้วยปัญญา
- มาตรฐานที่ 13 สามารถเข้าใจเกี่ยวกับหลักข้อเชื่อของคริสต์ศาสนา ศาสนพิธี วันสำคัญ และการปฏิบัติศาสนพิธี
- มาตรฐานที่ 14 สามารถเรียนรู้ คิดเป็น ทำเป็น วิเคราะห์เป็น แก้ปัญหาเป็น มีทักษะในการดำเนินชีวิต ชื่นชมยินดีในความดีงามของผู้อื่น มองโลกในแง่สร้างสรรค์ เห็นคุณค่าของการทำงานสุจริต และสามารถทำงานเป็นทีมได้

มาตรฐานด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

- มาตรฐานที่ 15 ใช้คำสอนของพระเยซูคริสต์มาเป็นอย่างในการดำเนินชีวิต เพื่อให้ชีวิตเจริญขึ้น ทั้งด้านสติปัญญา ร่างกาย จิตใจ และจิตวิญญาณ เป็นคนที่มีคุณภาพที่ดีในสังคม
- มาตรฐานที่ 16 ใช้หลักธรรมคำสอนคุณธรรม จริยธรรม และตั้งอย่างบุคคลในพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาเดิมมาประยุกต์ใช้ในชีวิตอย่างถูกต้องและเหมาะสม
- มาตรฐานที่ 17 ใช้หลักธรรมคำสอนคุณธรรม จริยธรรม และตั้งอย่างบุคคลในพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาใหม่มาประยุกต์ใช้ในชีวิตอย่างถูกต้องและเหมาะสม

- มาตรฐานที่ 18 มีจิตสำนึกกระทำสิ่งที่ถูกต้อง ประพฤติตนโดยยึดกรอบวัฒนธรรมอันดีงามของ
ไทย มีจิตใจสำนึกในการช่วยเหลือประเทศชาติ เป็นผู้สร้างชีวิตและสังคมที่มี
สันติสุข ปลอดภัยเสพติดและอบายมุขอื่น ๆ
- มาตรฐานที่ 19 ใช้หลักคำสอนคุณธรรม จริยธรรม ที่เป็นเอกลักษณ์ของคริสเตียน ในเรื่องความ
มีน้ำใจ ความมีวินัย ความเป็นผู้นำ สนใจใฝ่รู้และสร้างสรรค์ ภูมิใจในความเป็น
ไทย และรู้จักบริโภคร่วมด้วยปัญญา มาใช้พัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง มองเห็น
คุณค่าของชีวิต มีความรักเมตตาต่อผู้อื่น มีน้ำใจไมตรี สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้
อย่างมีความสุข
- มาตรฐานที่ 20 สัตย์ซื่อและประพฤติตามพระประสงค์ของพระเจ้า โดยการมีส่วนร่วมใน
ศาสนพิธีได้ด้วยความเต็มใจ ซื่อซมยินดี มีจิตสำนึก และมีส่วนร่วมอนุรักษ์
ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีความรับผิดชอบ อดทน กล้าหาญ ในการแก้ไขสิ่งที่
ไม่ถูกต้อง และเล็งเห็นประโยชน์ของส่วนรวมเป็นสำคัญ
- มาตรฐานที่ 21 ฝึกฝนตนเองเป็นคนที่รู้จักคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล ไม่มั่งมาย ไม่ติดอยู่กับสิ่งที่
ไร้สาระ สามารถเผชิญชีวิตได้ทุกสถานการณ์ มีอารมณ์มั่นคง ยึดมั่นในคำพูด
คำสัญญา มีการประพฤติและคำพูดที่สอดคล้องกัน

2.9 จุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ช่วงชั้น มีดังนี้คือ (โรงเรียนบำรุงวิทยา 2548 :
24-29)

ตารางที่ 1 จุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3
หน่วยที่ 1 ชีวิตของพระเยซูคริสต์

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้
<p>1. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติว่า พระเยซูทรงรักและต้องการให้เรามีความสุข</p> <p>2. เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้และเข้าใจว่าตนเองสามารถช่วยเหลือผู้อื่นได้ ถึงแม้ว่ายังเป็นเด็กอยู่ก็ตาม</p> <p>3. เพื่อให้ผู้เรียนนำคำสอนและตัวอย่างชีวิตของพระเยซูไปใช้ในการดำเนินชีวิต</p>	<p>พระเยซูคริสต์ทรงรักทุกคน</p> <ul style="list-style-type: none"> - พระเยซูมีเวลาสำหรับเด็ก (มธ. 19 : 13-15, มก. 10 : 13-16) - เด็ก ๆ ต้อนรับพระเยซู - พระเยซูคริสต์ช่วยให้เด็กมีความสุข - กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน <p>เด็ก ๆ สามารถช่วยเหลือผู้อื่นได้</p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน <p>เมื่อพระเยซูเป็นเด็ก</p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน <p>พระเยซูอยู่ในพระวิหาร</p> <ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน <p>พระเยซูสอนเรื่องเพื่อน</p> <ul style="list-style-type: none"> - รักซึ่งกันและกัน - ให้อภัยแก่กัน - ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน <p>เพื่อนของพระเยซู</p> <ul style="list-style-type: none"> - เลือกสาวก 12 คน (มธ. 10 : 2-4 , มก. 3 : 16-19, ลก.6 : 14-16, กจ.1 : 13) - คนยากจน - คนเจ็บป่วย พิการ - คนที่ไม่มีใครอยากคบ - กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน <p>พระเยซูไปเยี่ยมเพื่อน</p> <ul style="list-style-type: none"> - มารีย์และมารธา (ลก. 10 : 38-42) - กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ตารางที่ 2 จุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3
หน่วยที่ 2 - 3 พระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาเดิมและพันธสัญญาใหม่

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้
<p>1. เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้และเข้าใจว่าโลกและสรรพสิ่งเกิดจากการทรงสร้างของพระเจ้า และเรามีหน้าที่ดูแลรักษาสิ่งที่พระเจ้าทรงสร้าง</p> <p>2. เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักว่าพระเจ้าทรงอยู่กับเราเสมอ</p>	<p>ผู้ทรงสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - เรื่องการทรงสร้าง (ปฐมกาล 1 : 1-3) - กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน <p>พระเจ้าทรงให้เราดูแลรักษาสิ่งที่พระเจ้าทรงสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - พระเจ้าให้มนุษย์ดูแลรักษาสิ่งที่ทรงสร้าง - กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน <p>พระเจ้าทรงดูแลรักษาเรา</p> <ul style="list-style-type: none"> - ฉันจะไม่กลัว - กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน <p>พระเจ้าทรงอยู่ด้วยเสมอ</p> <ul style="list-style-type: none"> - พระเจ้าทรงอยู่กับฉันเสมอ - กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ตารางที่ 3 จุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3
หน่วยที่ 4 ความรู้เกี่ยวกับคริสต์ศาสนา

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้
<p>1. เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้และเข้าใจประวัติความเป็นมาของคริสต์ศาสนาและสถาบันการศึกษาที่ตนเองศึกษาอยู่</p> <p>2. เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้และเข้าใจคำสอนที่สำคัญของพระเยซูคริสต์ และสามารถนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้</p>	<p>กำเนิดคริสต์ศาสนา</p> <ul style="list-style-type: none"> - การบุกเบิกของมิชชันนารี - พันธกิจ 3 ด้าน คือ การแพทย์ การศึกษา และคริสตจักร - สถานศึกษาที่ตนเองศึกษาอยู่ - กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน <p>หลักคำสอนซึ่งเป็นบัญญัติสองข้อใหญ่ (มธ. 22 : 34-40, มก. 12 : 28 -34)</p> <ul style="list-style-type: none"> - รักพระเจ้าด้วยสิ้นสุดจิตใจ - รักเพื่อนบ้านเหมือนรักตนเอง - กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน <p>คำอธิษฐานที่พระเยซูคริสต์ทรงสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - เนื้อหาสาระคำอธิษฐาน (มธ. 6 : 9-15, ลก. 11 : 1-13) หรือในเพลงนมัสการหน้า ก. - กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ตารางที่ 4 จุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3
หน่วยที่ 5 คริสตจริยธรรมที่ต้องปลูกฝังอบรมผู้เรียน

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้
1. เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้และเข้าใจถึงคุณธรรม จริยธรรมที่เป็นเอกลักษณ์ของคริสเตียน 2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำคริสตจริยธรรมไปใช้ ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้	คริสตจริยธรรมที่ต้องการปลูกฝังอบรม - ความมีน้ำใจ เสียสละ แบ่งปัน - ความเชื่อฟัง - ความซื่อสัตย์ - ความยุติธรรม ยึดถือความจริง - การเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ - ความมีระเบียบวินัย - การเคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น - ความกตัญญู - ความอดทนรอคอย ความอดกลั้น - กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน บุคคลตัวอย่างด้านคุณธรรม จริยธรรม - โนอาห์ (ปฐมกาล 6, 8) - อับราฮัมและโลท (ปฐมกาล 13-14) - ดาวิดและโยนาธาน (ปฐมกาล 18, 20) - กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ตารางที่ 5 จุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3
หน่วยที่ 6 ความเชื่อของคริสเตียนและศาสนพิธี

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้
<p>1. เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้และเข้าใจว่าการอธิษฐานและการนมัสการเป็นการตอบสนองความรักของพระเจ้า</p> <p>2. เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้และเข้าใจว่า พระเจ้าทรงตอบคำอธิษฐานของเราเสมอ แม้บางครั้งจะช้า และไม่เป็นอย่างที่เราต้องการ แต่นั่นคือพระเจ้าเห็นว่าดีที่สุดสำหรับเรา</p>	<p>การนมัสการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - การนมัสการในวันอาทิตย์ - การนมัสการโอกาสต่าง ๆ - กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน <p>การอธิษฐาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การอธิษฐานในที่ประชุม - การอธิษฐานส่วนตัว - พระเยซูคริสต์สอนให้เราอธิษฐาน - คำตอบเมื่ออธิษฐาน - กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน <p>วันสำคัญของคริสต์ศาสนา</p> <ul style="list-style-type: none"> - คริสต์มาส - อีสเตอร์ - วันสะบาโต - กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ตารางที่ 6 จุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3
หน่วยที่ 7 การนำคริสตจริยธรรมไปประยุกต์ใช้

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้
<p>1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำวิชา คริสตจริยธรรมไปประยุกต์ใช้ในการ ดำเนินชีวิตประจำวันได้ในเรื่องหน้าที่ ของเราต่อพระเจ้า หน้าที่ของเราต่อ ตนเองและเพื่อน</p>	<p>หน้าที่ของเราต่อพระเจ้า</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไปโบสถ์ (นมัสการ) - อธิษฐาน (รับประทานอาหาร / ก่อนนอน / เพื่อคนเจ็บ) - อ่าน / ฟังพระคัมภีร์ - ร้องเพลง - กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน <p>หน้าที่ตนเองต่อเพื่อนมนุษย์</p> <ul style="list-style-type: none"> - ช่วยเหลือพ่อแม่ทำงาน - ช่วยเหลือเพื่อน - ช่วยเหลือคนจน คนพิการ คนที่อ่อนแอกว่า - กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน <p>หน้าที่ของตนเองต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> - รักษาความสะอาด เก็บกวาด - ไม่ทิ้งขยะบนถนน แม่น้ำ ลำคลอง ทะเล ในป่า - ไม่ทำลายดอกไม้ สนามหญ้า - ไม่รังแกสัตว์ - ประหยัดสิ่งที่ได้จากต้นไม้ เช่น กระดาษ - ประหยัดน้ำ ประหยัดไฟฟ้า - กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ตารางที่ 7 การจัดหน่วยการเรียนรู้ และกำหนดภาระงาน / ชิ้นงาน วิชาคริสต์จริยธรรม
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบำรุงวิทยา
 มูลนิธิแห่งสภาคริสตจักรในประเทศไทย

หน่วย	บท	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/รายละเอียดเนื้อหา	เวลา (ชั่วโมง)	ชื่อภาระงาน / ชิ้นงาน
หน่วยที่ 1	ชีวิตของพระเยซูคริสต์		7	ชีวิตของ พระเยซูคริสต์
	1	พระเยซูคริสต์ทรงรักทุกคน		
	2	เด็ก ๆ สามารถช่วยเหลือผู้อื่นได้		
	3	เมื่อพระเยซูเป็นเด็ก		
	4	พระเยซูคริสต์ในพระวิหาร		
	5	พระเยซูทรงสอนเรื่องเพื่อน		
	6	พระเยซูทรงสอนเรื่องเพื่อน (มารีย์และมารธา)		
	7	เพื่อน ๆ ของพระเยซู (สาวก 12 คน)		
ความรู้เกี่ยวกับพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาเดิม - ใหม่				
หน่วยที่ 2	8	ผู้ทรงสร้าง 1	6	ผู้ทรงสร้าง
	9	ผู้ทรงสร้าง 2		
	10	ผู้ทรงสร้าง 3		
	11	ผู้ทรงสร้าง 4		
	12	ผู้ทรงสร้าง 5		
	13	ผู้ทรงสร้าง 6		
พิเศษ	14	หลักสูตรปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โรงเรียนของเรา	2	โรงเรียนของฉัน
	15	บูรณาการวันแม่แห่งชาติ		แม่ของฉัน
หน่วยที่ 4	16	ประวัติของคริสต์ศาสนา	3	พันธกิจของพระเยซู
	17	พันธกิจ 3 ด้าน		
	18	สถานศึกษา		
สรุป		จำนวน 18 บท / 5 หน่วย	18 ชั่วโมง	จำนวน 5 งาน

แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคริสตจริยธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนบารุงวิทยา มูลนิธิแห่งสภาคริสตจักรในประเทศไทย
บทที่ 9 หน่วยที่ 2 – 3
ความรู้เกี่ยวกับพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาเดิมและพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาใหม่
จำนวนเวลาทั้งสิ้น 6 คาบเรียน

ชื่อบท ผู้ทรงสร้าง

หน่วย ความรู้เกี่ยวกับพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาเดิมและพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาใหม่

เนื้อหา

1. การทรงสร้าง
2. คาอินกับอาเบล
3. น้ำท่วมโลก
4. หอบาเบล

สาระสำคัญ พระเจ้าทรงสร้างทุกสิ่งทรงเห็นว่าดี

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังปลายทาง

1. เพื่อให้ผู้เรียนรู้และเข้าใจว่าโลกและสรรพสิ่งเกิดขึ้น โดยการทรงสร้างของพระเจ้า และเรามีหน้าที่ดูแลรักษาสิ่งที่พระเจ้าทรงสร้าง
2. เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักว่า พระเจ้าทรงอยู่กับเราเสมอ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังนำทาง

เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้และเข้าใจว่าพระเจ้าทรงเป็นพระผู้ทรงสร้างทุกสิ่ง

คุณธรรม/คุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ต้องการเน้น การดูแลรักษาสิ่งที่พระเจ้าทรงสร้าง

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1.1 นักเรียนอธิบายตามแบบอย่างที่เราเชษฐคริสต์ทรงตรัสสอนพร้อมกันด้วยความสงบและตั้งใจ
- 1.2 ให้นักเรียนร้องเพลง “ฉันขอบคุณเขา” พร้อมกัน อย่างตั้งใจ
- 1.3 ทบทวนความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับส่วนประกอบธรรมชาติ
- 1.4 บอกวิธีการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บอกจุดประสงค์ของการเรียนรู้ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถาม

2. **ขั้นการเสนอเนื้อหา** ให้นักเรียนเลือกเรียนเรื่องต่างๆ จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง

3. ขั้นคำถามและคำตอบ

หลังจากเสนอเนื้อหาของบทเรียนไปแล้ว เพื่อที่จะวัดผู้เรียนว่ามีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนผ่านมาแล้วเพียงใดก็จะมีบททวนโดยการให้ทำแบบฝึกหัด และช่วยเพิ่มพูนความรู้และความชำนาญ

4. ขั้นตรวจคำตอบ

เมื่อระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้รับคำตอบจากผู้เรียนแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะตรวจคำตอบและแจ้งผลให้ผู้เรียนได้ทราบ การแจ้งผลอาจแจ้งเป็นแบบข้อความ กราฟิก หรือเสียง ถ้าผู้เรียนตอบถูกต้องก็จะได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) เช่น การให้คำชมเชย กราฟิก เสียงเพลง หรือให้ภาพสวยๆ และถ้าผู้เรียนตอบผิด คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะบอกใบ้ให้หรือให้การซ่อมเสริมเนื้อหาแล้วให้คำถามนั้นใหม่ เมื่อตอบได้ถูกต้อง จึงก้าวไปสู่หัวเรื่องใหม่ต่อไป ซึ่งจะหมุนเวียนเป็นวงจรรอบจนกว่าจะหมดบทเรียนในหน่วยนั้นๆ

5. ขั้นการปิดบทเรียน

เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำการประเมินผลผู้เรียนโดยการทำแบบทดสอบ เมื่อทำแบบทดสอบนั้นเสร็จแล้ว ผู้เรียนจะได้รับทราบคะแนนการทำแบบทดสอบของตนเองว่าผ่านเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่

สื่อ / อุปกรณ์ แหล่งการเรียนรู้

1. คำอธิบายฐาน
2. เพลง
3. เกม
4. ใบงาน ชุด พระธรรมปฐมกาล
5. ใบความรู้ ชุด พระธรรมปฐมกาล
6. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล

การประเมินผล

1. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน แล้วนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน-หลังเรียนมาวิเคราะห์หาค่าสถิติว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543 : 70 – 71) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ดังนี้

1. ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นตอนนี้จะเริ่มตั้งแต่การทักทายผู้เรียน บอกวิธีการเรียนและบอกจุดประสงค์ของการเรียน เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้ทราบว่าเมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้วเขาจะสามารถทำอะไรได้บ้าง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเสนอวิธีการในรูปแบบที่น่าสนใจได้ ไม่ว่าจะเป็นลักษณะภาพเคลื่อนไหว เสียงหรือผสมผสานหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน เพื่อเร้าความสนใจของผู้เรียน ให้มุ่งความสนใจเข้าสู่บทเรียน บางโปรแกรมอาจจะมีแบบทดสอบวัดความพร้อมของผู้เรียนก่อนหรือมีรายการ (Menu) เพื่อให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ตามความสนใจ และผู้เรียนสามารถจัดลำดับการเรียนก่อนหลังได้ด้วยตนเอง

2. ช้่นเสนอเนื้อหา

เมื่อผู้เรียนเลือกเรียนในเรื่องใดแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะเสนอเนื้อหาที่ออกมาเป็นกรอบ ๆ (Frame) ในรูปแบบที่เป็นอักษร ภาพ เสียง ภาพกราฟิกและภาพเคลื่อนไหว เพื่อเร้าความสนใจในการเรียน และสร้างความเข้าใจในความคิดรวบยอดต่าง ๆ แต่ละกรอบหรือเสนอเนื้อหาเรียงลำดับไปทีละอย่างทีละประเด็น โดยเริ่มจากง่ายไปหายาก ผู้เรียนจะควบคุมความเร็วในการเรียนด้วยตนเอง เพื่อที่จะให้ได้เรียนรู้ได้มากที่สุด ตามความสามารถ และมีการชี้แนะหรือการจัดเนื้อหาสำหรับการช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

3. ช้่นคำถามและคำตอบ

หลังจากเสนอเนื้อหาของบทเรียนไปแล้ว เพื่อที่จะวัดผู้เรียนว่ามีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนผ่านมาแล้วเพียงใดก็จะมีบททวนโดยการให้ทำแบบฝึกหัด และช่วยเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญ เช่น ให้ทำแบบฝึกชนิดคำถาม แบบเลือกตอบ แบบถูกผิด แบบจับคู่ และแบบเติมคำ เป็นต้น ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเสนอแบบฝึกหัดแก่ผู้เรียนที่น่าสนใจมากกว่าแบบทดสอบธรรมดาและผู้เรียนตอบคำถามผ่านทางแป้นพิมพ์หรือเมาส์ (Mouse) นอกจากนี้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถจับเวลาในการตอบคำถามของผู้เรียนได้ด้วยถ้าผู้เรียนไม่สามารถตอบคำถามได้ในเวลาที่กำหนดไว้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะเสนอความช่วยเหลือให้

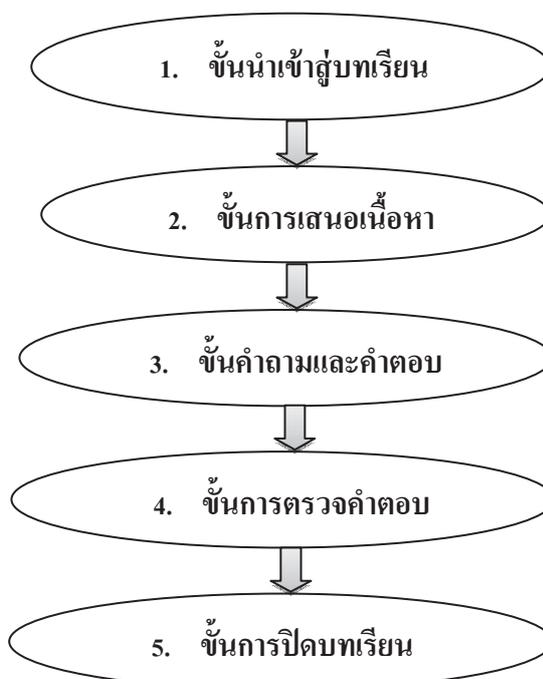
4. ขั้นตรวจคำตอบ

เมื่อระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้รับคำตอบจากผู้เรียนแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะตรวจคำตอบและแจ้งผลให้ผู้เรียนได้ทราบ การแจ้งผลอาจแจ้งเป็นแบบข้อความ กราฟิก หรือเสียง ถ้าผู้เรียนตอบถูกก็จะได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) เช่น การให้คำชมเชย กราฟิก เสียงเพลง หรือให้ภาพสวย ๆ และถ้าผู้เรียนตอบผิด คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะบอกชี้ให้เห็นหรือให้การซ่อมเสริมเนื้อหาแล้วให้คำถามนั้นใหม่ เมื่อตอบได้ถูกต้อง จึงก้าวไปสู่หัวเรื่องใหม่ต่อไป ซึ่งจะหมุนเวียนเป็นวงจรรออยู่จนกว่าจะหมดบทเรียนในหน่วยนั้น ๆ

5. ขั้นการปิดบทเรียน

เมื่อผู้เรียนเรียนจนจบบทเรียนแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำการประเมินผลผู้เรียน โดยการทำแบบทดสอบ ซึ่งจุดเด่นของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ สามารถสุ่มข้อสอบออกมาจากคลังข้อสอบที่ได้สร้างไว้และเสนอให้ผู้เรียนแต่ละคนโดยไม่เหมือนกัน จึงทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจดจำคำตอบจากการที่ทำในครั้งแรก ๆ นั้นได้ หรือแบบไม่รู้คำตอบนั้นมาก่อนเอามาใช้ประโยชน์ เมื่อทำแบบทดสอบนั้นเสร็จแล้ว ผู้เรียนจะได้รับทราบคะแนนการทำแบบทดสอบของตนเองว่าผ่านเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ตั้งแต่แรก อีกทั้งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะบอกเวลาที่ใช้ในการเรียนในหน่วยนั้น ๆ ได้ด้วย เป็นต้น

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) สามารถสรุปเป็นแผนภาพได้ดังนี้คือ



แผนภาพที่ 2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

ทิม่า สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 20 วิธีจัดการเรียนรู้: เพื่อพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และการเรียนรู้โดยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์, 2550. หน้า 65 – 67.

2.8. เนื้อหาเรื่องมหัศจรรย์แห่งการทรงสร้างที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นำเนื้อหาจากหนังสือปฐมกาลบทที่ 1 - 4, 6 - 9 และบทที่ 11 ข้อ 1 - 9 ในพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาเดิม ทั้งนี้ได้นำหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาเดิม เรื่อง การทรงสร้าง (โลก/ท้องฟ้า/ดวงดาว/ดวงสว่าง/พืช/สัตว์/มนุษย์) ตัวอย่างบุคคลที่เป็นแบบอย่างด้านจริยธรรม ประวัติศาสตร์ชนชาติอิสราเอล (เหตุการณ์ความเป็นมา) และคำสอนที่สำคัญในพระคัมภีร์ภาคพันธสัญญาเดิม มาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

2.8.1 การทรงสร้าง (ปฐมกาล บทที่ 1-2, 2548 : 1 - 3)

ในปฐมกาล พระเจ้าทรงเนรมิตสร้างฟ้าและแผ่นดิน แผ่นดินก็ว่างเปล่า ความมืด อยู่เหนือ น้ำ และพระวิญญาณของพระเจ้าปกอยู่เหนือ น้ำนั้น

พระเจ้าตรัสว่า “จงเกิดแสงสว่าง” แสงสว่างก็เกิดขึ้น พระเจ้าทรงเห็นว่าความ สว่างนั้นดี และทรงแยกแสงสว่างออกจากความมืด พระเจ้าทรงเรียกแสงสว่างนั้นว่า วัน และความมืดนั้นว่า ค่ำ มีเวลาเย็นและเวลาเช้าเป็นวันแรก

วันที่สอง พระเจ้าทรงสร้าง “ฟ้า” ปรากฏแยกออกน้ำนั้น

วันที่สาม พระเจ้าทรงให้น้ำที่อยู่ใต้ฟ้ามารวมอยู่แห่งเดียวกัน เรียกว่า “ทะเล” และแผ่นดินที่แห้งนั้นว่า “แผ่นดิน” พระเจ้าทรงให้เกิดพืชพันธุ์ต่าง ๆ กระจายอยู่ทั่วพื้นแผ่นดิน

วันที่สี่ พระเจ้าทรงสร้างดวงสว่างบนฟ้า เพื่อแยกวันออกจากคืน ให้ดวงสว่าง นั้นเป็นหมายกำหนดฤดู วัน ปี และส่องสว่างบนแผ่นดิน พระเจ้าได้ทรงสร้างดวงสว่างขนาด ใหญ่ไว้สองดวง ให้ดวงใหญ่ครองวัน และดวงเล็กครองคืน พระเจ้ายังได้สร้างดวงดาวต่าง ๆ บน ท้องฟ้าด้วย

วันที่ห้า พระเจ้าได้ทรงสร้างฝูงสัตว์ต่าง ๆ ในน้ำ ปรากฏฝูงสัตว์บินได้ใน ท้องฟ้า สัตว์ทะเลขนาดใหญ่ และสัตว์ที่มีชีวิตนานาชนิด เป็นฝูง ๆ ตามชนิดของมัน พระเจ้า ทรงอวยพระพรแก่สัตว์เหล่านั้นว่า “จงมีลูกดกทวีมากขึ้น จนเต็มน้ำในทะเล และให้นกและสัตว์ มากขึ้นบนแผ่นดิน”

วันที่หก พระเจ้าจึงได้ทรงสร้างมนุษย์ขึ้นตามพระฉายาของพระองค์ เป็นชาย และหญิง ให้ครอบครองฝูงปลาในทะเล ฝูงนกในอากาศ และฝูงสัตว์ในแผ่นดิน ดูแลรักษาสิ่งที่ ทรงสร้าง และอวยพระพรแก่มนุษย์ว่า “จงมีลูกดกทวีมากขึ้นจนเต็มแผ่นดิน จงมีอำนาจเหนือ แผ่นดิน จงครอบครองฝูงปลาในทะเล ฝูงนกในอากาศ กับบรรดาสัตว์ที่เคลื่อนไหวบนแผ่นดิน”

วันที่เจ็ด พระเจ้าทรงตั้งวันนี้ให้เป็นวันบริสุทธิ์ศักดิ์สิทธิ์ ทรงพักการทำงานทั้งสิ้น ของพระองค์ที่ทรงกระทำมานั้น และอวยพระพรแก่วันที่เจ็ด เพราะในวันนั้นพระองค์ทรงหยุด พักจากการงาน ทั้งปวงที่พระองค์ทรงกระทำในการเนรมิตสร้าง

สวนเอเดน (ปฐมกาล 2-3, 2548 : 3 - 6)

ในวันที่พระเจ้าทรงสร้างแผ่นดินและฟ้าสวรรค์ พืชพันธุ์ต่าง ๆ ยังไม่ได้เกิดขึ้น และยังมีไม่มีฝนตกลงบนพื้นแผ่นดินเลย แต่มีน้ำพุ่งขึ้นมาจากแผ่นดิน ทำให้พื้นดินเปียกทั่วไป พระเจ้าทรงปั้นมนุษย์ด้วยผงคลีดิน ระบายลมปราณเข้าทางจมูก มนุษย์จึงเป็นผู้มีชีวิต และตั้งชื่อว่า อาดัม (แปลว่ามนุษย์)

พระเจ้าทรงปลูกสวนแห่งหนึ่งไว้ที่เอเดน และให้มนุษย์ที่ทรงปั้นมานั้นอยู่ที่นั่น มีแม่น้ำสายหนึ่งไหลจากเอเดนรดสวนนั้น ชื่อแม่น้ำที่หนึ่งคือปิโซน เป็นแม่น้ำที่ไหลรอบแผ่นดินฮาวลาห์ ที่นั่นมีแร่ทองคำ แม่น้ำสายที่สองคือกิโฮน ไหลรอบแผ่นดินคูช แม่น้ำสายที่สามคือไทกริส ไหลไปทางทิศตะวันออกของเมืองอัชซีเรีย และแม่น้ำสายที่สี่คือยูเฟรติส พระเจ้าทรงสร้างต้นไม้แห่งชีวิตต้นหนึ่ง อยู่ท่ามกลางสวนนั้น กับต้นไม้แห่งความสำนึกในความดีและความชั่วต้นหนึ่งด้วย

พระเจ้าจึงทรงให้มนุษย์อยู่ในสวนเอเดน ดูแลรักษาสวนนั้น พระเจ้าทรงบัญชาให้มนุษย์นั้นว่า “บรรดาผลไม้ทุกอย่างในสวนนี้ เจ้ากินได้ทั้งหมด เว้นแต่ต้นไม้แห่งความสำนึกในความดีและความชั่ว ผลของต้นไม้ นั้นอย่ากิน เพราะวันใดที่เจ้ากินกิน เจ้าจะต้องตายแน่”

พระเจ้าจึงทรงเห็นว่า “ไม่ควรถวายผู้เดียว จะเราจะสร้างคู่อุปถัมภ์ให้กับเขา” พระเจ้าจึงปั้นสัตว์ต่าง ๆ แล้วนำมาให้มนุษย์นั้นตั้งชื่อเรียก สัตว์นานาชนิดจึงชื่อเรียกตามนั้น พระเจ้าจึงทรงให้มนุษย์นั้นหลับสนิท ทรงชักกระดูกซี่โครงอันหนึ่งออกมา สร้างให้เป็นหญิง แล้วนำมาให้ชายนั้น

ในบรรดาสัตว์ที่ทรงสร้างนั้น งูฉลาดที่สุด มันถามหญิงนั้นว่า “จริงหรือที่พระเจ้าห้ามกินผลของต้นไม้แห่งความสำนึกในความดีและความชั่ว” หญิงนั้นตอบว่า “ผลของต้นไม้ต่าง ๆ ในสวนนี้เรากินได้ เว้นแต่ผลของต้นไม้แห่งความสำนึกในความดีและความชั่ว มิฉะนั้นจะตาย” งูจึงพูดกับหญิงนั้นว่า “ไม่จริงหรอก วันใดที่เจ้ากินผลของต้นไม้แล้ว ตาของเจ้าจะสว่างขึ้นในวันนั้น เจ้าจะเป็นเหมือนพระเจ้า คือสำนึกในความดีและความชั่ว” หญิงนั้นจึงเก็บผลไม้แล้วส่งให้สามีกินด้วย ตาของเขาทั้งสองจึงสว่างขึ้น เห็นตนเองเปลือยกายอยู่ จึงนำเอาใบมะเดื่อมาเย็บเป็นเครื่องปกปิดร่างไว้ และหลบหนีซ่อนอยู่ในหมู่สวนนั้น ครั้นในเวลาเย็นพระเจ้าจึงทรงรู้ว่ามนุษย์ชายและหญิงได้กินผลของต้นไม้สำนึกในความดีและความชั่ว หญิงนั้นจึงกล่าวโทษงูว่าล่อลวงตนให้กินผลไม้ นั้น พระเจ้าจึงสาปแช่งให้งูนั้นต้องเลื้อยไปด้วยท้อง ต้องกินผงคลีดินตลอดชีวิต และเป็นศัตรูกับหญิงและพงศ์พันธุ์ของมนุษย์ ส่วนหญิงนั้นก็เพิ่มความทุกข์ลำบากมากมายในชีวิตด้วยการมีครรภ์และคลอดบุตร ชายนั้นจะต้องหากินบนแผ่นดินด้วยความทุกข์ลำบากจนตลอดชีวิต แผ่นดินจะให้ต้นไม้และพืชมีหนามแก่มนุษย์ มนุษย์จะต้อง

กินพืชต่าง ๆ ของทุ่งนา ทำงานด้วยเหงื่ออาบหน้า และกลับเป็นผงคลีดินดั้งเดิม ชายนั้นจึงเรียกรภรรยาของตนว่า “เอวา” เพราะนางเป็นมารดาของปวงชนที่มีชีวิต พระเจ้าทรงทำเสื้อด้วยหนังสัตว์ให้กับอาดัมและเอวาสวมปกปิดกาย และขับไล่เขาทั้งสองออกจากสวนเอเดน ให้ไปทำไร่ทำสวนในที่ดินที่ตัวถือกำเนิดมานั้น และตั้งพวกเครูบ (ทูตสวรรค์จำพวกหนึ่ง) ทางด้านทิศตะวันออกแห่งสวนเอเดน และตั้งกระบี่เพลิงหมุนไ้รอบทิศไว้เฝ้าทางที่จะเข้าไปสู่ต้นไม้แห่งชีวิตนั้น”

1.8.2 คาอินกับอาเบล (ปฐมกาล บทที่ 4, 2548 : 8 - 7)

ฝ่ายชายนั้นสมสู่กับเอวารภรรยาของตน นางก็ตั้งครรภ์และให้กำเนิดบุตรชื่อคาอิน นางจึงกล่าว “พระเจ้าทรงโปรดให้ฉันได้ผู้ชายคนหนึ่ง” ต่อมานางก็ให้กำเนิดน้องชายของเธอชื่ออาเบล อาเบลเป็นคนเลี้ยงแกะ ส่วนคาอินเป็นคนทำไร่ไถนา อยู่มาวันหนึ่งคาอินก็นำพืชผลที่เกิดจากไร่มาถวายพระเจ้า ส่วนอาเบลก็นำแกะหัวปีจากฝูงและไขมันของแกะมาถวาย พระเจ้าพอพระทัยอาเบลและเครื่องบูชาของเขา แต่คาอินกับเครื่องบูชาของเขานั้น พระองค์ไม่พอพระทัย คาอินก็โกรธแค้นนัก หน้าบูดบึ้งอยู่ พระเจ้าจึงตรัสถามคาอินว่า “เจ้าโกรธเคืองหน้าบูดบึ้งอยู่ทำไม ถ้าเจ้าทำดี เราก็พอใจรับเจ้ามิใช่หรือ ถ้าเจ้าทำไม่ดี บาปก็หมอบอยู่ที่ประตู อยากตะครุบเจ้า เจ้าจะต้องเอาชนะบาปนั้นให้ได้”

ฝ่ายคาอินก็พูดชวนอาเบลน้องชายของตนว่า “เราไปนากันเถอะ” เมื่ออยู่ที่นั่นด้วยกัน คาอินก็โลมเข้ามาอาเบลน้องชายของตนเสีย พระเจ้าตรัสถามคาอินว่า “อาเบลน้องชายของเจ้าอยู่ที่ไหน” คาอินจึงทูลว่า “ข้าพระองค์ไม่ทราบ ข้าพระองค์หรือเป็นผู้ดูแลน้อง” พระองค์ตรัสว่า “เจ้าทำอะไรไป โลहितของน้องเจ้าส่งเสียงร้องฟ้องขึ้นมาจากดิน บัดนี้เจ้าจะต้องถูกสาปจากที่ดินที่ได้ฮ้ำปากรับโลหิตน้องจากมือเจ้า ต่อไปเมื่อเจ้าทำนาจะไม่เกิดผลมาก เจ้าจะต้องหลบหนีและพเนจรไปในโลก” ฝ่ายคาอินทูลพระเจ้าว่า “โทษของข้าพระองค์หนักเหลือที่ข้าพระองค์จะทนได้ คุณเกิด วันนี้องค์ทรงขับไล่ข้าพระองค์ออกจากที่ดิน พ้นจากพระพักตร์พระองค์ไป ข้าพระองค์จะต้องหลบหนีและพเนจรไปในโลก ใครพบข้าพระองค์ก็จะฆ่าข้าพระองค์เสีย” พระเจ้าตรัสแก่คาอินว่า “ไม่ได้ ผู้ใดฆ่าคาอิน จะมีโทษเจ็ดเท่า” แล้วพระเจ้าทรงเครื่องหมายไว้ที่ตัวคาอิน เพื่อว่าใครพบจะได้ไม่ฆ่า คาอินออกไปพ้นพระพักตร์พระเจ้าไปอยู่เมืองโนด ทิศตะวันออกของเอเดน

2.8.3 น้ำท่วมโลก (ปฐมกาล บทที่ 6-9, 2548 : 9 - 13)

มนุษย์ได้ทวีมากขึ้นภายหลังสมัยอาดัมและเอวา มนุษย์เป็นแต่เนื้อหนัง อายุจะไม่เกินร้อยสี่สิบปี พระวิญญาณของพระเจ้าจึงไม่สถิตอยู่กับมนุษย์ตลอดกาล พระเจ้าทรงเห็นว่าความชั่วของมนุษย์มีมากบนแผ่นดิน พระองค์จึงทรงเสียดพระทัยที่ได้สร้างมนุษย์บนแผ่นดินและโทมนัสยิ่งนัก แต่โนอาห์และครอบครัวนั้นเป็นคนชอบธรรม ดำเนินกับพระเจ้า พระเจ้าจึงทรงโปรดปรานพวกเขา พระเจ้าจึงทรงให้โนอาห์ต่อเรือด้วยไม้สนโกเฟอร์ แล้วทำเป็นห้อง ๆ และยวชนทั้งข้างในและข้างนอก คือ ยาวสามร้อยศอก กว้างห้าสิบศอก สูงสามสิบศอก ทำช่องข้างบนเรือให้สูงศอกหนึ่ง ตั้งประตูเรือที่ด้านข้างและทำคานฟ้าชั้นล่าง ชั้นที่สองและที่สาม และจงนำครอบครัวและสัตว์ที่มีชีวิตทั้งตัวผู้และตัวเมียทุกชนิดอย่างละคู่เข้าไปในเรือ และจงสะสมเสบียงอาหารไว้ทุกอย่างสำหรับตน ครอบครัว และของสัตว์เหล่านั้น พระเจ้าทรงให้โนอาห์ทำอย่างไร โนอาห์ก็ทำอย่างนั้นทุกประการ

เมื่อโนอาห์ต่อเรือเสร็จแล้ว เขามีอายุได้หกร้อยปี ได้นำฝูงสัตว์ อาหาร และครอบครัวขึ้นไปบนเรือ พระเจ้าจึงทรงปิดประตูเรือนั้น และให้ฝนตกทั่วแผ่นดินเป็นเวลาสี่สิบวัน สี่สิบคืน ทุกสิ่งที่ทรงสร้าง ไม่ว่าจะเป็นมนุษย์ สัตว์ และต้นไม้ ถูกทำลายด้วยน้ำท่วม เว้นแต่โนอาห์และครอบครัว และฝูงสัตว์ที่อยู่บนเรือนั้นรอดชีวิต

ครั้นเมื่อน้ำท่วมแผ่นดินอยู่ถึงหนึ่งร้อยห้าสิบวัน เรือของโนอาห์ก็ค้างอยู่บนเทือกเขาอารารัต น้ำได้เริ่มลดลง โนอาห์เปิดหน้าต่างที่ทำไว้ในเรือ ปล่อยกาไปตัวหนึ่ง กาก็บินไปจนน้ำลดห่างจากแผ่นดิน โนอาห์จึงปล่อยนกพิราบตัวหนึ่ง เพราะอยากรู้ว่าน้ำลดลงหมดไปจากแผ่นดินหรือยัง แต่นกพิราบนั้นไม่พบที่ที่จะจับอาศัยอยู่ได้ เพราะน้ำยังท่วมพื้นแผ่นดินอยู่ จึงบินกลับมาหาโนอาห์ที่นาวา โนอาห์คอยอยู่อีกเจ็ดวัน จึงปล่อยนกพิราบไปจากเรืออีกครั้ง ครั้นเวลาเย็นนกพิราบก็บินกลับมายังโนอาห์ และคาบใบมะกอกเทศเขียวสดมา โนอาห์จึงรู้ว่าน้ำลดจากแผ่นดินแล้ว โนอาห์จึงคอยอยู่อีกเจ็ดวัน จึงปล่อยนกพิราบไป นกนั้นไม่กลับมาหาโนอาห์อีกเลย พระเจ้าจึงทรงให้โนอาห์ ครอบครัว และฝูงสัตว์ออกจากเรือ โนอาห์จึงสร้างแท่นบูชาพระเจ้า พระเจ้าทรงอวยพระพรโนอาห์กับครอบครัว “จงมีลูกดกทวีมากขึ้นจนเต็มแผ่นดิน” และตั้งรุ่งไว้ที่เมฆ เพื่อเป็นเครื่องหมายแห่งพันธสัญญาระหว่างพระเจ้ายกกับมนุษย์ และบรรดาสัตว์ที่มีชีวิตซึ่งอยู่บนแผ่นดินว่าจะไม่ทรงทำลายสิ่งที่ทรงสร้างด้วยน้ำท่วมอีก

2.8.4 หอบาเบล (ปฐมกาล บทที่ 11 : 1-9, 2548 : 15)

คนทั้งหลายทั่วโลกพูดภาษาเดียวกัน และมีศัพท์สำเนียงเดียวกัน เมื่อพากันอพยพไปทางทิศตะวันออก ก็พบทุ่งราบในแดนเมืองชินาร์ จึงตั้งหลักแหล่งอยู่ที่นั่น แล้วต่างคนต่างก็พูดกันว่า “มาเถิด เราจะทำอิฐเผาให้สุกแข็ง” เขาก็มีอิฐใช้ต่างหิน และมียางมะตอยใช้ต่างปูนสอ เขาทั้งหลายจึงว่า “มาเถิด เราจงสร้างเมืองขึ้นและก่อหอคอยให้ยอดเทียมฟ้า ให้เราทำชื่อเสียงไว้ มิฉะนั้นเราจะต้องกระจัดกระจายไปทั่วพื้นแผ่นดิน” พระเจ้าเสด็จลงมาทอดพระเนตรเมืองและหอคอยที่มนุษย์ก่อสร้างขึ้นนั้น แล้วพระเจ้าตรัสว่า “ดูเถิด คนเหล่านี้เป็นชนชาติเดียว มีภาษาเดียว นี่เป็นเพียงเบื้องต้นของสิ่งที่เขาจะทำ และเขาดังใจจะทำอะไรก็ได้ทั้งนั้น มาเถิดเราจงลงไป ทำให้ภาษาของเขาวุ่นวายต่างกันไป อย่าให้เขาพูดเข้าใจกันได้” พระเจ้าจึงทรงทำให้เขากระจัดกระจายจากที่นั่นไปทั่วพื้นแผ่นดิน คนเหล่านั้นก็เลิกสร้างเมืองนั้น เหตุฉะนั้นจึงเรียกเมืองนั้นว่า “บาเบล” เพราะที่นั่นพระเจ้าทรงทำให้ภาษาของเขาวุ่นวายไป และพระเจ้าทรงทำให้พวกเขากระจัดกระจายไปทั่วพื้นแผ่นดิน”

3. สื่อการเรียนการสอน

ในปัจจุบันสื่อการสอนนับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษา เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด และเทคโนโลยี ฯลฯ จากผู้ให้ความรู้ หรือจากผู้ทรงคุณวุฒิไปสู่ผู้เรียนและประชาชนทั่วไป การใช้สื่อที่เหมาะสมจะช่วยให้สามารถขยายผลการศึกษาในด้านต่าง ๆ ให้มีความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ได้เร็วขึ้น และการผลิตสื่อประกอบการเรียนการสอนนั้นมีวิธีการที่มากมายหลายชนิด เช่น การผลิตสื่อการสอนด้วยการใช้แผ่นใส วีดิทัศน์ สไลด์ แผนภูมิ หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำสื่อการเรียนการสอนทั้งสิ้น ในการจัดทำต้องมีขั้นตอนในการผลิต และหลักในการเลือกสื่อ เพื่อให้สื่อมีคุณภาพและมีมาตรฐาน (เสาวลักษณ์ สำเนียง 2550 : 31-32)

3.1 ความหมายและคุณค่าของสื่อการเรียนการสอน

ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของสื่อการเรียนการสอนไว้หลากหลาย พอสรุปได้ดังนี้

สมบูรณ์ สงวนญาติ (2534 : 43) สื่อการเรียน หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่ครูผู้สอนสามารถใช้ในการสอน เพื่อให้กระบวนการเรียนรู้ดำเนินไปสู่เป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

ชลิยา ลิมปิยากร (2536 : 33) สื่อการสอน หมายถึง ตัวกลางที่ใช้ถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ จากผู้สอนหรือแหล่งประสบการณ์อื่นไปยังผู้เรียน

ประสิทธิ์ เพิ่มพูน (2530 : 44) สื่อการสอน หมายถึง สิ่งที่ถ่ายทอดความรู้ได้ ชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจยิ่งขึ้น ใช้ประกอบการนำเข้าสู่บทเรียน การอธิบาย เนื้อหาการสอน และสรุปบทเรียน

จากความหมายที่นักการศึกษาต่างกล่าวได้ให้ความหมายไว้ สรุปได้ว่า สื่อการสอน คือ ตัวกลางหรือสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ ในกระบวนการเรียนการสอนเพื่อเป็นเครื่องมือในการถ่ายทอด ความรู้จากครู หรือสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนไปยังผู้เรียน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ วางไว้

คุณค่าของสื่อการสอน

การนำสื่อการสอนมาใช้ในการเรียนการสอนนั้น จะช่วยให้การสอนมี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะสื่อมีคุณค่า และนักการศึกษาได้สรุปคุณค่าของสื่อการสอนไว้ มากมายที่คล้ายกันพอสรุปให้เป็นแนวทางได้ดังนี้ (สมบูรณ์ สงวนญาติ 2534 : 43 ; ชลิยา ลิมปิยากร 2536 : 3 ; ประสิทธิ์ เพิ่มพูน 2536 : 44)

1. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ดีขึ้นจากประสบการณ์ที่มีความหมายในรูปแบบต่าง ๆ
2. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ดีขึ้นและใช้เวลาในการเรียนน้อยลง
3. ช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนและมีส่วนร่วมในการเรียน
4. ช่วยให้ผู้เรียนมีความประทับใจ มั่นใจ และสามารถจดจำการเรียนรู้ได้นานขึ้น
5. ช่วยส่งเสริมความคิดและการแก้ปัญหาในการเรียนรู้ ช่วยให้อาชนะข้อจำกัด ในรูปแบบต่าง ๆ ได้ ช่วยทำสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้นและเป็นรูปธรรมขึ้น นำสิ่งที่อยู่ไกลให้ใกล้ ให้เกิดความเหมาะสม ทำสิ่งต่าง ๆ ให้มีความชัดเจนขึ้น และนำสิ่งที่ผ่านมาในอดีตมาเรียนได้
6. ช่วยลดเวลาในการบรรยายให้น้อยลง และสามารถเข้าใจได้มากขึ้น
7. ช่วยลดการสูญเปล่าทางการศึกษาลง เพราะการเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3.2 ประเภทของสื่อการสอน

สมบูรณ์ สงวนญาติ (2534 : 48-49) ได้จัดแบ่งสื่อการสอนไว้ 3 ประเภท คือ

1. สื่อประเภทวัสดุ (Software) หมายถึง สื่อที่มีขนาดเล็ก ทำหน้าที่เก็บเนื้อหา ความรู้ในลักษณะของภาพและเสียง สื่อประเภทนี้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

1.1 สื่อวัสดุประเภทสิ่งพิมพ์ เช่น เอกสารคำสอน หนังสือ ตำรา และสื่อประเภทที่ต้องเขียนหรือพิมพ์ทุกชนิด

1.2 สื่อวัสดุประเภทไม่ใช่สิ่งพิมพ์ เป็นสื่ออื่น ๆ ที่นอกเหนือจากสิ่งพิมพ์ เช่น ของจริง ของตัวอย่าง กระดานดำ ป้ายชนิดต่าง ๆ รวมถึงวัสดุที่ใช้กับเครื่องมือ เช่น ม้วนเทปบันทึกเสียง फिल्मสไลด์ फिल्मภาพยนตร์ แผ่นโปร่งใส เทปบันทึกภาพหรือแผ่นดิสก์

2. สื่อประเภทอุปกรณ์ (Hardware) เป็นสื่อประเภทเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ต้องอาศัยกระแสไฟฟ้าเมื่อต้องทำงาน เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์วิทยุ วีดีโอ เครื่องขยายเสียง เครื่องเล่นแผ่นเสียง คอมพิวเตอร์ โทรทัศน์

3. สื่อประเภทวิธีการ (Technique) เป็นสื่อและกิจกรรม หรือกระบวนการ หรือวิธีการสอนต่าง ๆ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

3.1 กลุ่มการจัดกิจกรรม ได้แก่ การทดลอง การเล่นละคร การแสดงนิทรรศการ การแสดงบทบาทสมมุติ การทัศนจร การสาธิต และกิจกรรมในรูปแบบอื่น

3.2 กลุ่มบทเรียนโปรแกรม ได้แก่ บทเรียนสำเร็จรูป เครื่องช่วยสอน ชุดการสอน และคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบต่าง ๆ

โจนาเซน (Jonassen 1982 : 17 - 18, อ้างถึงใน เสาวลักษณ์ สำเนียง 2550 : 33 - 34) ได้แบ่งสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนไว้ 6 ชนิด คือ

1. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ตำราเรียน นิตยสาร วารสาร หนังสือพิมพ์ แผ่นพับ และการสอนแบบโปรแกรม

2. สื่อที่ไม่เคลื่อนไหว เช่น ภาพนิ่ง แผ่นภาพ รูปภาพ ภาพวาด ภาพโปสเตอร์ การ์ตูน กระดานภาพ ป้ายประกาศ และกระดานวาดรูป

3. สื่อเคลื่อนไหว เช่น สไลด์ फिल्म และแผ่นโปร่งใส

4. สื่อใช้สำหรับฟังเสียง เช่น เครื่องบันทึกเสียง เทป และวิทยุ

5. สื่อที่ได้ยินเสียงและเห็นภาพ เช่น ภาพเคลื่อนไหว โทรทัศน์ และชุดสื่อผสม

6. สื่อปฏิสัมพันธ์ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การสอนโดยโปรแกรมเกมส์ และสถานการณ์จำลอง

3.3 หลักการเลือกสื่อการสอน

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 157) กล่าวว่าไว้ว่า การเลือกสื่อการสอนเพื่อนำมาเกื้อหนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะหากครูเลือกสื่อที่ไม่เหมาะสมเข้ามาใช้ในการเรียนการสอนแล้ว การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นอาจไม่บรรลุตามจุดมุ่งหมาย ดังนั้นควรเลือกสื่อการสอนโดยยึดหลักดังนี้

1. สื่อต้องสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายและเรื่องที่จะสอน
2. สื่อต้องเหมาะสมกับความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียน
3. สื่อต้องเหมาะสมกับวัยและระดับของผู้เรียน
4. เนื้อหาและวิธีการใช้ไม่ยุ่งยากและซับซ้อนจนเกินไป
5. มีความน่าสนใจและทันสมัย
6. เนื้อหามีความถูกต้อง
7. เทคนิคการผลิตดี เช่น ขนาด สี เสียง ภาพ ความจริง เป็นต้น
8. เป็นสื่อที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมการกิจกรรมการเรียน
9. สามารถนำเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนได้ดี
10. ถ้ามีสื่อการสอนหลายอย่างในเรื่องเดียวกันให้กำหนดว่าสื่อใดเหมาะสมที่สุดที่

จะให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้เรียนได้ดีที่สุดในเวลาอันสั้น

สื่อการสอนนั้นมีอยู่หลายชนิด และมีประโยชน์ที่คล้ายกัน ขึ้นอยู่กับสื่อชนิดใดสามารถถ่ายทอดความรู้ได้ดีที่สุดเท่านั้น ผู้วิจัยได้เลือกสื่อการสอนชนิดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะสื่อที่ใช้คอมพิวเตอร์สามารถรวมสื่อชนิดต่าง ๆ ได้ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร เสียงบรรยาย ซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียน มีการเสริมแรง ลดเวลาการเรียนรู้ให้น้อยลงและเรียนรู้ได้มากขึ้น ช่วยทำสิ่งที่ซับซ้อนให้ดูง่ายขึ้น ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถทำสิ่งที่กล่าวข้างต้นได้เป็นอย่างดีและเหมาะสมอย่างมากในปัจจุบัน

4. การศึกษารายบุคคล

การศึกษาแบบนี้เป็นลักษณะการเรียนการสอนที่จัดให้เหมาะสมกับความสามารถของแต่ละคน โดยผู้เรียนสามารถจะเรียนด้วยตนเองจากสื่อต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ ชุดการสอน บทเรียนสำเร็จรูป เป็นต้น การศึกษารายบุคคลได้มีผู้ให้ความสนใจด้านต่าง ๆ ดังนี้

ประกายวรรณ มณีแจ่ม (2536 : 49) กล่าวว่า การจัดการศึกษาแนวใหม่จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากพันธุกรรม สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ วัฒนธรรม รวมทั้งประสบการณ์และความสามารถที่ต่างกัน จึงทำให้เกิดการเรียนรู้ที่แตกต่างกันด้วย เหตุนี้จึงมีผู้คิดวิธีการจัดการศึกษาตามความสามารถของแต่ละคนขึ้น เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตน และเรียกว่า การศึกษารายบุคคลหรือการศึกษาเอกัตภาพ

สุรางค์ โคว์ตระกูล (2533 : 227) กล่าวว่า เป็นการสอนนักเรียนตัวต่อตัวทีละคน หรือการสอนนักเรียนกลุ่มหนึ่งที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันทางระดับสติปัญญา ความสามารถ ความต้องการ และแรงจูงใจ โดยครูจัดวัตถุประสงค์เฉพาะของหน่วยการเรียนรู้หรือบทเรียนพร้อมทั้งเนื้อหาและอุปกรณ์ เมื่อนักเรียนจบหน่วยการเรียนรู้จะได้รับการทดสอบเพื่อจะทราบว่าได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

จริยา เหนียนเฉลย (2535 : 5) ให้ความหมายไว้ว่า การเรียนรู้เป็นรายบุคคลตามความสามารถเฉพาะตน โดยผู้เรียนจะสามารถประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองจากสื่อต่างๆ ประเภท เช่น บทเรียนสำเร็จรูป เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องวิดีโอทัศน์ สไลด์ รูปภาพ ฟิล์มสตริป เทปเสียง และจากชุดการสอน เป็นต้น

กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 116) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบรายบุคคลไว้ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองและการเสริมแรงเป็นสิ่งสำคัญโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำผู้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งอาศัยการสอนที่มีการวางโปรแกรมไว้ล่วงหน้า เป็นการให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยได้รับผลป้อนกลับทันทีและให้ผู้เรียนได้เรียนไปทีละขั้นตอนอย่างเหมาะสมตามความต้องการและความสามารถของตน

สรุปได้ว่า การศึกษารายบุคคลหรือการศึกษาแบบเอกัตภาพ (Individualized Instruction) หมายถึง วิธีการเรียนที่มีโครงสร้างและระบบที่สามารถสนองตอบความต้องการของผู้เรียนได้ ผู้เรียนมีอิสระที่จะเลือกเรียนตามสถานที่และเวลาในการเรียนแต่ละบท แต่ต้องจำกัดอยู่ภายใต้โครงสร้างของบทเรียน

4.1 ประเภทของการศึกษารายบุคคล

ตามแนวคิดของเอ็ดลิง (Edling) (อ้างถึงใน เสาวลักษณ์ สำเรียง 2550 : 36) ได้แยกประเภทของการสอนเป็นรายบุคคลออกเป็นประเภทต่าง ๆ โดยพิจารณาว่าใครจะเป็นผู้กำหนดจุดมุ่งหมาย ใครจะเป็นผู้กำหนดวิธี วัสดุ และสื่อ เพื่อให้บรรลุจุดหมายนั้นแยกออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. การสอนเป็นรายบุคคลที่กำหนดให้เป็นรายบุคคล (Individually Prescribed) นักเรียนแต่ละคนมีแผนการเรียนของตนเอง

2. การสอนเป็นรายบุคคลแบบนำตนเอง (Self-Direct Individualized Instruction) โรงเรียนเป็นผู้วางจุดมุ่งหมาย แต่การที่จะเรียนบรรลุระดับใดนั้นเป็นเรื่องของผู้เรียนเอง

3. การสอนเป็นรายบุคคลแบบเป็นส่วนตัว (Personalized Individualized Instruction) นักเรียนเลือกจุดมุ่งหมายเองตามที่นักเรียนต้องการ เมื่อเลือกจุดมุ่งหมายแล้วนักเรียนก็จะดำเนินการเรียนตามโครงการที่กำหนดไว้

4. การศึกษาด้วยตนเอง (Independent Study) เป็นการสอนที่นักเรียนมีเสรีภาพทั้งในด้านการเลือกจุดมุ่งหมายและวิธีการเรียน

กาเย่ และบริกส์ (Gagne' and Briggs 1974 : 187, อ้างถึงใน เสาวลักษณ์ สำเนียง 2550 : 36) ได้แบ่งประเภทของการจัดการศึกษารายบุคคล ออกได้ดังนี้คือ

1. การเรียนแบบอิสระ (Independent Study Plans) เป็นการศึกษารายบุคคลสมบูรณ์แบบที่สุดเพราะสามารถให้ประสบการณ์ในการเรียนรู้ได้มากที่สุด ผู้เรียนและผู้สอนต้องตกลงกันในเรื่องของวัตถุประสงค์แล้วผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าให้บรรลุตามวัตถุประสงค์นั้นด้วยตนเองนิยมใช้กับผู้เรียนชั้นสูง เนื่องจากมีอายุมากพอควรที่จะรับผิดชอบตนเองได้แล้ว

2. การเรียนแบบผู้เรียนกำหนดเอง (Student Determined Instruction) เป็นการศึกษารายบุคคลที่มุ่งให้ผู้เรียนเลือกจุดมุ่งหมายด้วยตนเอง ผู้เรียนมีอิสระที่จะเรียนหรือไม่เรียนจุดมุ่งหมายใดก็ได้

3. การเรียนแบบยืดหยุ่นตามความสามารถของแต่ละบุคคล (The Personalized System of Instruction) เป็นการศึกษารายบุคคลที่สนับสนุนให้ผู้เรียนได้เรียนเร็วหรือช้าตามความสามารถแต่ละบุคคล โดยการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยแต่ละหน่วยจะมีคำแนะนำ ซึ่งบอกจุดประสงค์และกรรมวิธีจะบรรลุจุดประสงค์นั้น ๆ

4. การเรียนแบบกำหนดตามความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individually prescribed Instruction) โดยนำหลักสูตรทั้งหมดมาแบ่งออกเป็นหน่วยเล็ก ๆ ในแต่ละหน่วยจะมีจุดมุ่งหมายเฉพาะและการทดสอบที่ต่างกัน ผู้เรียนต้องรับการทดสอบก่อนเรียนเพื่อให้ทราบระดับความสามารถของแต่ละคน จากนั้นจึงให้ผู้เรียนได้เรียนตามความต้องการของตน

ข้อดีและข้อจำกัดของการศึกษารายบุคคล

วีระ ไทยพานิช (2529 : 126) ประกายวรรณ มณีแจ่ม (2536 : 52) และ กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 118) กล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดไว้ดังนี้

ข้อดีของการศึกษารายบุคคล

1. เป็นการศึกษาที่ให้ความสำคัญและคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ผู้เรียนสามารถเรียนได้เร็วหรือช้าตามความสามารถและความสนใจของแต่ละคน
3. ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนมากกว่าการเรียนการสอนตามปกติ
4. สามารถจูงใจให้ผู้เรียนชอบบรรยากาศในการเรียนและโรงเรียนมากขึ้น
5. ครูผู้สอนมีเวลาที่จะทำงานและให้ความสนใจกับผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้มากขึ้น
6. ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ด้วยชุดการเรียนที่จัดเป็นแต่ละเนื้อหาของบทเรียน
7. สื่อที่ใช้ในการศึกษาได้รับการทดลองและทดลองมาก่อนแล้วว่าสามารถที่จะใช้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
8. สื่อที่ใช้ในการศึกษามีหลายชนิดให้เลือกและมักจะใช้ในรูปแบบสื่อประสม ซึ่งสื่อบางรูปแบบสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้ด้วย เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น

ข้อจำกัดของการศึกษารายบุคคล

1. กรณีที่ผู้เรียนมีอายุน้อยและยังไม่มีประสบการณ์เพียงพอที่จะควบคุมการเรียนของตนเองได้ อาจทำให้การเรียนไม่ประสบความสำเร็จได้
2. ผู้สอนต้องมีความรู้ในการจัดเตรียมสื่อการเรียนการสอนในแต่วิชาให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยคำนึงถึงบุคลิกภาพและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนแต่ละคนด้วย
3. วิชาที่เรียนโดยการศึกษารายบุคคลมีจำนวนจำกัด เนื่องจากบางวิชาไม่สามารถที่จะให้ผู้เรียนได้อย่างเข้าใจลึกซึ้งได้ด้วยตนเอง
4. ในกรณีที่ผู้สอนไม่มีเวลาให้แก่ผู้เรียนได้มากพอ จะทำให้ผู้เรียนรู้สึกเหมือนถูกปล่อยให้อยู่โดดเดี่ยว อาจส่งผลให้การเรียนล้มเหลวได้

สำหรับการศึกษารายบุคคลที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า บุคคลแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกันทั้งทางด้านร่างกาย ความคิดและสติปัญญา ความสามารถด้านต่าง ๆ ของแต่ละบุคคลจึงแตกต่างกันไปด้วย ด้านการศึกษาก็เช่นกัน ผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้ไม่เท่ากันและการจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ ตามสติปัญญาและความสามารถของผู้เรียน จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถโดยไม่มี ความกังวล การศึกษารายบุคคลเป็นการประยุกต์ใช้ร่วมกันระหว่างเทคนิคและสื่อการสอน จึงช่วยเสริมประสิทธิภาพในการเรียนของผู้เรียนที่ต้องการศึกษาด้วยตนเองเป็นอย่างดี

5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) เป็นกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนที่อาศัยคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นเทคโนโลยีระดับสูงมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อหรือเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ โดยจัดเนื้อหาสาระหรือประสบการณ์สำหรับผู้เรียนได้เรียนรู้ อาจจัดเป็นลักษณะบทเรียน หน่วยการเรียนหรือโปรแกรมการเรียน ฯลฯ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ 2550 : 59) และเป็น การเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) คือสามารถโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ได้ (อ้างถึงใน เสาวลักษณ์ สำเนียง 2550 : 38)

องค์ประกอบสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (อ้างถึงใน เสาวลักษณ์ สำเนียง 2550 : 38)

1. เสนอสิ่งเร้าให้กับผู้เรียน ได้แก่ เนื้อหา ภาพนิ่ง คำถาม ภาพเคลื่อนไหว
2. ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ได้แก่ การตัดสินใจคำตอบ
3. ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อเสริมแรง ได้แก่ การให้รางวัล หรือคะแนน
4. ให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าในลำดับต่อไป

5.1 ความเป็นมาและความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนด้านต่างๆ มากขึ้น เช่น การจัดการระบบสำนักงาน การบริหารการเรียนการสอน และใช้สอนแทนครูหรือที่จัดกัน ในนามคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction-CAI) และคอมพิวเตอร์ยังทำหน้าที่ควบคุมการสอบแทนครู (Computer Manage Testing) เพื่อให้ทำหน้าที่แทนครูไม่ว่าจะเป็นการคุมสอบ ตรวจข้อสอบ คิดคะแนน ตัดเกรด และรายงาน ผลการสอบ เป็นต้น แต่การผลิตคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นก็เชื่อว่าจะเป็นเรื่องง่าย เพราะต้องใช้เวลา ในการเตรียมการสร้างและใช้ทุนพอสมควร หากได้สร้างสื่อประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่าน ขั้นตอนการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญและการทดลองใช้แล้วจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนเป็นอย่างมาก ไม่เพียงแค่นักเรียนที่มีร่างกายปกติเท่านั้น

แต่ยังสามารถใช้กับนักเรียนที่เป็นเด็กพิเศษที่มีความบกพร่องทางร่างกายได้ด้วย ปัจจุบันนี้ความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ทำให้ทราบว่า เด็กพิเศษเป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ มีความสามารถทางการเรียนรู้น้อยกว่าเด็กปกติ เด็กเหล่านี้ต้องการความรัก ความเอาใจใส่ และได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด แต่อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าเด็กพิเศษจะมีอุปสรรคในการเรียนรู้ ในวิชาต่างๆ มากมาย เพราะหาวิธีการที่ทำให้เกิดการเรียนรู้นั้นไม่สามารถทำได้เหมือนเด็กปกติ ทั่วไป ดังนั้น ครูจะมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทางการเรียนรู้ของเด็กพิเศษมาก และสิ่งที่จะเป็นตัวช่วยให้เด็กเหล่านี้เกิดพัฒนาการ ก็คือ “สื่อการสอน” เทคนิคในการสร้างสื่อการสอนสำหรับเด็กพิเศษนั้นมีอยู่หลากหลาย เช่น สื่อการสอนเป็นของจริงหรือจะเป็นสื่อที่ผลิตขึ้นเอง แต่ปัจจุบันในวงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ก้าวไกลไปมาก ทำให้มีวิธีการสร้างสื่อการสอนหนึ่ง ซึ่งสามารถสร้างได้ง่ายและช่วยเสริมทักษะการเรียนรู้ของเด็กพิเศษก็คือ การใช้คอมพิวเตอร์ เข้ามาช่วยในการผลิตสื่อ ซึ่งสามารถผลิตสื่อได้มากมายหลายประเภท ทั้งสื่อกระดาษ สื่อเสียง และสื่อ CAI (Computer Assisted Instruction) ซึ่งมีเทคนิคสร้างความสนใจให้กับเด็กได้เป็นอย่างดี

นักการศึกษาชาวตะวันตกเชื่อว่า ช่วงปี ค.ศ.1980 ถึง ค.ศ.2000 โปรแกรม CAI จะมีการใช้งานอย่างจริงจังและมีคุณภาพและมาตรฐาน จะมีการนำ CAI มาใช้กับระดับอุดมศึกษา และงานทางด้านอุตสาหกรรมมากขึ้น จะเกิดระบบฐานข้อมูลทาง CAI ขึ้น คอมพิวเตอร์ได้ถูก นำเข้ามาช่วยในการเรียนการสอนอย่างจริงจังในราวปลายศตวรรษที่ 1950 เทเลอร์ (Taylor) แห่งมหาวิทยาลัยโคลัมเบีย (Columbia University) ณ เมืองนิวยอร์ก (New York) ได้สรุปบทบาท และหน้าที่การใช้งานคอมพิวเตอร์ไว้ว่าเป็นผู้ติวหรือผู้สอน (Tutor) ผู้สื่อ (Tools) และผู้เรียน (Tutee) การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในลักษณะเป็นผู้สอนนั้นได้แนวคิดมาจากการสอนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) แต่มีความยืดหยุ่นมากกว่า เพราะสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ มีความเป็นสื่อประสม (Multimedia) มีการเคลื่อนไหวของกราฟิก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สร้างมาจากบุคคลสองฝ่ายเป็นหลักใหญ่คือ บทเรียนสร้างโดยผู้ชำนาญการสอนในสาขาวิชานั้น ๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างขึ้นมาโดยผู้ชำนาญในการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ทำหน้าที่และมีบทบาทในการเสนอเนื้อหาในบทเรียนให้กับผู้เรียน ผู้เรียนจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ ตามขั้นตอน และ เนื้อหาที่ได้ออกแบบไว้ ผู้เรียนเป็นผู้ตอบและคอมพิวเตอร์เป็นผู้ประเมินผล จากการตอบของผู้เรียน ผลของการประเมินจะช่วยเป็นเครื่องตัดสินใจว่า ผู้เรียนจะผ่านไปเรียน เนื้อหาลำดับต่อไปหรือไม่ ดังนั้นการออกแบบบทเรียน CAI เพื่อใช้เป็นผู้ติวหรือผู้สอนนั้นจะใช้เวลาเป็นอย่างมาก ต้องใช้ความคิดอย่างลึกซึ้ง เพราะมนุษย์มีความยืดหยุ่นมากกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ บทเรียนจะต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ ต้องคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน สื่อการสอนหรือ Tools การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเป็นเครื่องมือและสื่อสำหรับการเรียนการสอน นักเรียนสามารถใช้

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือเพื่อช่วยอำนวยความสะดวก ในการเรียนเช่น ใช้ในคิดคำนวณเลข วิเคราะห์ข้อมูลสถิติและพิมพ์รายงานหนังสือและเอกสารต่างๆ งานด้านศิลปะและการออกแบบ งานทางกราฟิกและดนตรี เป็นต้น นักเรียนหรือ Tutee คือนักเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ในการติว ทั้งนักเรียนและผู้สอนจะต้องทำ การเรียนรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ก่อนที่จะใช้ ทำการโปรแกรมและใช้สื่อความหมายภาษาเดียวกันกับ คอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ไม่มีความฉลาด เหมือนมนุษย์ ไม่มีความอ่อนไหวใช้ทำงาน ได้นาน ไม่มีอาการเบื่อ จะให้เริ่มหรือหยุดเมื่อไรก็ได้

CAI ได้เริ่มเข้ามามีบทบาทต่อวงการการศึกษาตั้งแต่ต้นทศวรรษที่ 1960 โดยเฉพาะ การสอนคำนวณ แต่อย่างไรก็ตามการพัฒนาและความก้าวหน้าของ CAI เป็นไปอย่างเชื่องช้า ปัญหาของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า การดำเนินงานเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ของประเทศไทยที่ผ่านมาไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากขาดความต่อเนื่องในการ ดำเนินการที่สำคัญ คือการศึกษาวิจัยและพัฒนา รวมทั้งการสนับสนุนในหลายด้านทั้งการวางแผน การจัดการ การพัฒนาบุคลากร และ โดยเฉพาะอย่างยิ่งงบประมาณดังนั้น สิ่งที่ควรได้รับการ พิจารณาในการพัฒนามีดังนี้

1. ระดับชาติโปรแกรมสร้างบทเรียน CAI ที่มีมาตรฐานภาษาไทยควรจะพัฒนา บทเรียน CAI ที่มีความซับซ้อนได้ เช่น สามารถใช้พิมพ์ตัวหนังสือแบบต่างๆ มีความสามารถในการคำนวณ การเขียนและสร้างภาพ กราฟิก เสียง และทำภาพเคลื่อนไหว (Animation) ได้

2. การพัฒนางานทางด้านนี้ ควรที่จะได้รับการเร่งรัดในระดับครูผู้สอนในลักษณะ ของการฝึกอบรมการออกแบบและการสร้าง CAI คุณภาพและการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ CAI

3. การประเมินผลและการใช้สื่อ Courseware ร่วมกันควรทำอย่างจริงจัง

4. ความเหมาะสมในการใช้งานในการเรียนการสอนควรจะได้มีการศึกษาวิจัยและ ถูกลำนำใช้งานอย่างแท้จริง

5. การสอนแบบทางไกล ควรที่จะเอาโปรแกรม CAI เข้าไปใช้ และกิจกรรมที่ ควรดำเนินการเกี่ยวกับ Thai CAI อย่างรีบด่วนในการที่จะช่วยทำให้งานทางด้านนี้ก้าวหน้าไป มากกว่านี้ คือ

5.1 สร้างและพัฒนา Thai Authoring Standard แบบไทยๆ

5.2 วิจัยและพัฒนารูปแบบ CAI อย่างจริงจัง

5.3 ทดสอบและผลิิตบทเรียน CAI ตามหลักสูตรต่างๆ อย่างจริงจัง

5.4 กำหนดวิชา CAI เป็นวิชาบังคับสำหรับนักศึกษาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา

5.5 จัดการฝึกอบรมและประชุมวิชาการ ด้านการออกแบบและการสร้างบทเรียน

ดังนั้นการเรียนการสอนมีความจำเป็นที่ต้องอาศัยวิทยาการทางด้านคอมพิวเตอร์ มาช่วยในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ที่เรียกว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อตอบสนองการเรียนรู้ ที่ เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลที่ไม่ถูกจำกัดด้วยเรื่องของเวลา สถานที่ และบุคคล เพื่อให้ สอดคล้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่กำลังก้าวไปอย่างรวดเร็ว เพื่อเตรียมบุคลากรให้มีความรู้ใน การดำรงชีวิตในอนาคตโดยไม่ทิ้งวัฒนธรรมเดิมของตัวเอง เป็นการส่งเสริมให้เกิดสังคมแห่งการ เรียนรู้ในยุคโลกาภิวัตน์ ที่มีความรู้ใหม่ ๆ เกิดขึ้นอย่างมากมาย รวดเร็วและต่อเนื่อง เพื่อพัฒนา คุณภาพชีวิตของชุมชนให้เป็นคนที่เก่ง ดี และมีสุข (อ้างถึงในพระมหาสมคิด อุตทะวัน 2549 : 21 – 27)

CAI ย่อมาจากคำว่า COMPUTER-ASSISTED หรือ AIDED INSTRUCTION นักวิชาการชาวไทยหลายท่าน ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้แตกต่างกัน ดังนี้ :

ราชบัณฑิตยสถาน (2535 : 32) บัญญัติคำว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ในศัพท์ คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน โดยให้ความหมายว่า เป็นการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ อักษร A-L ฉบับราชบัณฑิตยสถาน(2551 : 82) ได้ ให้ความนิยามไว้ว่า การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-assisted instruction) เป็นการ จัดการเรียนการสอนโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมในวิชาต่าง ๆ ประกอบด้วย เนื้อหาสาระ คำอธิบาย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว มีเสียงประกอบ มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับ สาระวิชา มีระบบการประเมินผลเมื่อจบแต่ละส่วนของสาระ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ตามศักยภาพ ความสนใจ และเวลาที่สะดวก

นิพนธ์ สุขปริดี (เอส สกินเนอร์ อ้างถึงในนิพนธ์ สุขปริดี 2546 : 124-126) : ระบบการเรียนการสอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีจะต้องแบ่งเนื้อหาเป็นตอน ๆ มีความยาวเหมาะสมกับวุฒิภาวะทางการรับรู้ของผู้เรียน (Gradual Approximation) โดยคำนึง หลักการทางพฤติกรรมศาสตร์ (Behavioral Science) จัดประสบการณ์เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม กิจกรรมอย่างกระตือรือร้น (Active Participation) จัดประสบการณ์เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบผล การเรียนรู้และกิจกรรมที่ปฏิบัติทันทีที่ปฏิบัติสำเร็จ (Immediately Feed Back) จัดประสบการณ์ ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จ (Successive Experience) และจัดประสบการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงที่ดี (Positive Reinforcement)

กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 202) : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการสอนที่ประกอบด้วยเนื้อหาสื่อประสมและอาจมีการใช้คุณลักษณะของสื่อหลายมิติในการเชื่อมโยงไปยังหัวข้อย่อยเพื่อสะดวกในการเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากเนื้อหาซึ่งมีทั้งข้อความ ภาพ และเสียง มีการตอบสนองกับบทเรียนโดยการทำแบบทดสอบ และได้รับผลป้อนกลับทันทีทำให้สามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะบรรจุบนแผ่นซีดีเพื่อสะดวกในการใช้เรียนทั้งในห้องเรียนหรือผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองที่บ้านตามความสะดวกของแต่ละคน

ฉลอง ทับศรี (2538 : 2) : การที่คอมพิวเตอร์เป็นผู้เสนอโปรแกรมการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

ยีน ภู่วรรณ (2546 : 25) : ระบบการเรียนการสอนที่มีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนมีอิสระในการเรียน เป็นการศึกษาหรือเรียนรู้แบบเฉพาะตัว การเรียนในลักษณะนี้จึงมีลักษณะให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Centric) ครูเป็นผู้ช่วยเหลืออยู่ห่าง ๆ

สุมาลี ชัยเจริญ (2551 : 191-192) : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อการเรียนรู้ที่ออกแบบโดยอาศัยพื้นฐานทฤษฎีพฤติกรรมนิยมมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบ ที่มีลักษณะแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อย ๆ ตามลำดับ มีการฝึกหัดและมีผลป้อนย้อนกลับหรือการเสริมแรง โดยอาศัยความสามารถของคอมพิวเตอร์ที่สามารถแสดงทั้งข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง และช่วยกระตุ้นผู้เรียน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) โดยสรุป หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอ สื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ วิดีทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนให้มากที่สุด

5.2 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เราสามารถแบ่งรูปแบบของบทเรียน CAI ได้หลายรูปแบบ (สราญ ปรีสุทธิกุล 2548 : 1 - 2) ดังต่อไปนี้

1. **แบบการสอนเนื้อหา (Tutorial Instruction)** เป็นโปรแกรมที่นำเสนอด้านเนื้อหา อาจจะออกแบบให้มีเนื้อหาใหม่ และเนื้อหาเก่า รวมทั้งสรุปเนื้อหา และควรมีการชี้แนะด้วย โดยอาจแบ่งเนื้อหาความรู้ออกเป็นเนื้อหาย่อย ๆ และนำเสนอในรูปของข้อความ, ภาพ, เสียง

หรือทุกรูปแบบรวมกัน โปรแกรมประเภทนี้สามารถใช้ได้กับทุกเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ และหลักการต่าง ๆ รวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา

2.แบบการฝึกหัด (Drills and Practice) เป็นแบบการฝึกหัดมีรูปแบบต่าง ๆ เช่น แบบปรนัย, แบบจับคู่, แบบถูกผิด และแบบเติมคำ เป็นต้น เนื่องจากโปรแกรมรูปแบบนี้ที่ไม่มีการนำเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียนก่อน จึงควรใช้หลังจากเรียนรู้เนื้อหาอันนั้นมาแล้ว

3.แบบการจำลอง (Simulation) เป็นการสร้างโปรแกรมเพื่อจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ ขึ้นมาให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดค่าใช้จ่าย, ลดการเสี่ยงภัยอันตราย และเป็นการฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ให้เกิดความชำนาญก่อนปฏิบัติจริง เช่น โปรแกรมจำลองสถานการณ์ขับเครื่องบินให้แก่นักบิน เป็นต้น

4. เกมเพื่อการสอน (Instructional Game) เป็นการสร้างโปรแกรม โดยมีวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะความชำนาญในเรื่องนั้น ๆ โดยมีการกำหนดเป้าหมาย กำหนดกฎเกณฑ์ในการเล่น มีรางวัล มีการลงโทษ และสามารถเลือกระดับความยากง่ายของเกมส์ เป็นการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียน ตื่นเต้น กระตือรือร้นในการเรียน

5. แบบการทดสอบ (Testing) เป็นการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการทดสอบเพื่อวัดความรู้ และพัฒนาผู้เรียน การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนจะทำให้เกิดความสนุก และน่าสนใจ และสามารถทราบผลคะแนนในทันที

6. แบบการค้นพบ (Discovery) โปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบการค้นพบ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุด โดยการนำเสนอปัญหา โดยการนำเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูก โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียน เพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด

7. การแก้ปัญหา (Problem - Solving) เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการคิดการตัดสินใจแก้ปัญหา โดยมีการกำหนดกฎเกณฑ์ให้แล้ว ให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น ๆ

8. แบบการสาธิต (Demonstration) โปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบการสาธิตนั้นจะสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดี เพราะคอมพิวเตอร์สามารถแสดงสิ่งที่สวยงาม และเสียงได้อีกด้วย ผู้เรียนอาจจะทดลองด้วยตนเองก็ได้ การสาธิตที่ดีควรจะเป็นการสาธิตที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9. แบบการเรียนแบบสนทนา (Dialogue) เป็นโปรแกรมที่พยายามให้เป็นการพูดคุยระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เรียนแบบการสอนในห้องเรียน แทนที่จะเป็นเสียงก็เป็นตัวอักษรบนจอภาพ การสอนจะเป็นลักษณะตั้งปัญหาถามลักษณะการใช้แบบสอบถาม

โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

โครงสร้างบทเรียน CAI โดยทั่วไปมี 2 รูปแบบ คือ แบบเส้นตรง (Linear) และแบบสาขา (Branching) (สุกรี รอดโพธิ์ทอง 2544 : 32 – 34)

1. แบบเส้นตรง โครงสร้างบทเรียนแบบเส้นตรงมีรูปแบบคล้ายกับบทเรียนโปรแกรมการนำเสนอเนื้อหาและแบบฝึกจะนำเสนอเรียงต่อกันไป เมื่อเข้าสู่บทเรียนแล้วผู้เรียนจะศึกษากรอบเนื้อหาต่าง ๆ ตามลำดับ จากง่ายไปหายากตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ ผู้ออกแบบอาจประเมินการเรียนรู้โดยแทรกกรอบคำถามหรือแบบฝึกหัดเป็นช่วงสั้น ๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในกรอบแรกก่อนที่ศึกษาในกรอบต่อไป โครงสร้างแบบเส้นตรงนี้ จะไม่ค่อยตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากผู้เรียนทุกคนจะศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดเป็นลำดับขั้นตอนเดียวกันทั้งหมด

2. แบบสาขา โครงสร้างบทเรียนแบบสาขา ให้การยืดหยุ่นในการเลือกรูปแบบการเรียน และกิจกรรมการเรียนมากขึ้น ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาเนื้อหาและกิจกรรมในบทเรียนได้อย่างหลากหลายตามความสนใจ ผู้ออกแบบทดสอบพื้นฐานความรู้ผู้เรียนด้วยข้อสอบวัดระดับความรู้ (placement test) เพื่อกำหนดระดับความรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียนที่ออกแบบไว้ การออกแบบเฟรมเสริมเนื้อหาเพื่ออธิบาย ยกตัวอย่างให้ความแนะนำ หรือแสดงผลป้อนกลับที่หลากหลายรูปแบบ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดค้นแสวงหา หรือเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจ สามารถนำผู้เรียนไปยังจุดหมายปลายทางที่ต้องการได้

บุคลากรในการออกแบบและพัฒนาสื่อ

ในการออกแบบและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นจะมีบุคลากรด้านต่าง ๆ ที่มีหน้าที่และมีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (อ้างถึงในพระมหาสมคิด อุทวะวัน 2549 : 32) ดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร

บุคลากรฝ่ายนี้จะทำหน้าที่ออกแบบหลักสูตร พัฒนาหลักสูตร กำหนดเป้าหมายของหลักสูตร กำหนดทิศทางการกิจกรรมของการเรียนการสอน กำหนดขอบข่ายรายละเอียดและคำอธิบายเนื้อหาวิชาตลอดจนวิธีการประเมินผล

2. ผู้ชำนาญการเนื้อหาวิชา (ผู้สอน)

ทำหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในการเสนอเนื้อหาและวิธีการสอน (สอน) เนื้อหา จะกำหนดเนื้อหาที่จะสอน ความสัมพันธ์และความเกี่ยวข้อง ลำดับความยากง่ายและความต่อเนื่องของเนื้อหา กำหนดวิธีการสอนและการเสนอบทเรียนการออกแบบและสร้างบทเรียนตลอดจนการวัดและประเมินผล เป็นต้น

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อการสอนและวัสดุการศึกษา

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอนทำหน้าที่ในการออกแบบทางด้านรูปแบบ รูปทรง กราฟิก การจัด Layout และหลักของ composition จัดการทำงานและสื่อการเรียนการสอนที่จะช่วยทำให้บทเรียนน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

4. ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบโปรแกรม

นักเขียนโปรแกรม เป็นผู้ออกแบบสร้างและพัฒนาแบบเรียน CAI จะต้องอาศัยความชำนาญการ และมีประสบการณ์ในด้านการเขียนโปรแกรมมาดีเป็นอย่างดี อาจจะสร้างบทเรียน ด้วยระบบโปรแกรมสร้างบทเรียน (Authoring System) หรือการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ (Computer Programming) เป็นต้น

การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ดีมีคุณภาพต้องมีบุคลากร 4 กลุ่มช่วยกันพัฒนา (วิกา อุตมพันธ์ 2544 : 82) ดังนี้

1. นักวิชาการ (Academic Expert)
2. เขียนโปรแกรม (Programmer)
3. นักสร้างสรรค์ (Producer)
4. นักศิลปะ (Artist)

การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) นอกจากจะต้องคำนึงถึงบุคลากรในการดำเนินงานแล้ว ยังจะต้องคำนึงถึงขั้นตอนในการออกแบบและพัฒนาอีกด้วย กล่าวคือ

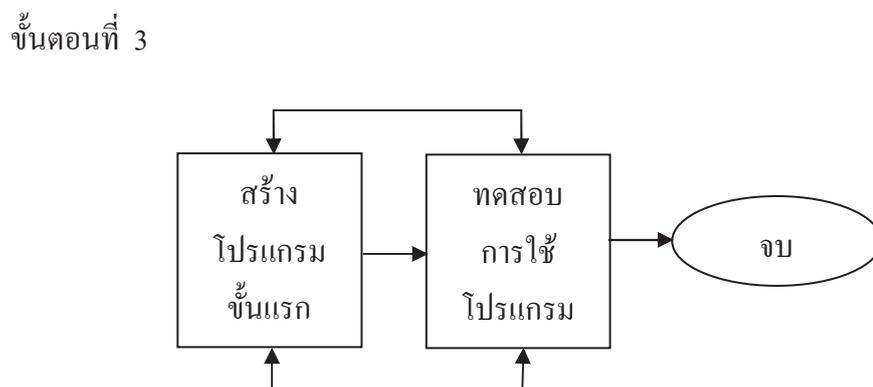
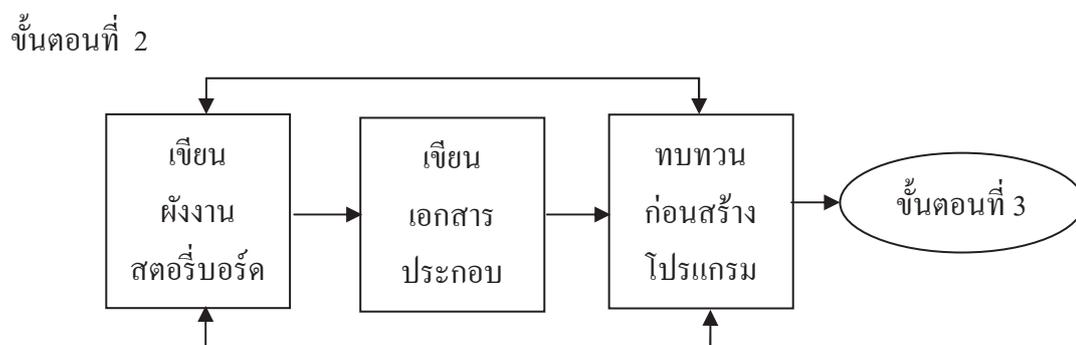
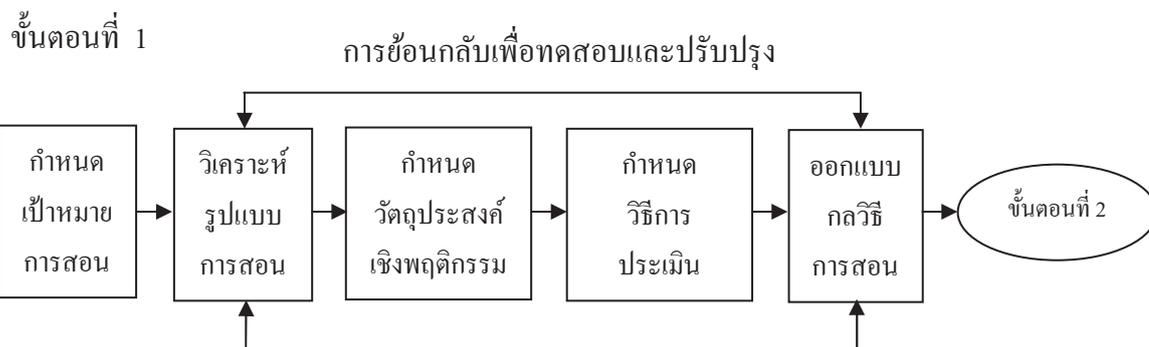
5.3 ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.3.1 ทฤษฎีพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นขั้นตอนสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้สนใจสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำเป็นต้องศึกษาขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและนำมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ ก่อนที่จะลงมือสร้าง เพราะการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยไม่มีขั้นตอนการออกแบบที่แน่ชัดนั้น นอกจากจะทำให้เกิดการเสียเวลาแล้ว ยังอาจส่งผลให้ได้งานซึ่งไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ หรือไม่มีประสิทธิภาพได้ (ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลขาธิการสสส 2542 : 27) ในที่นี้จะนำเสนอแบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สนใจ พร้อมทั้งอธิบายถึงขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทีละขั้นตอน

1. แบบจำลองการออกแบบในเชิงระบบ (Systematic Design Method) ของโรบไบลเลอร์และฮอลล์ (Roblyer and Hall)

นักเทคโนโลยีทางการศึกษาหลายท่านได้เสนอแนะแบบจำลองการออกแบบการผลิตคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ (Roblyer & Hall, 1985; Alessi & Trollip, 1991) ตัวอย่างของแบบจำลองการออกแบบที่น่าสนใจ ได้แก่ แบบจำลองการออกแบบในเชิงระบบ (Systematic Design Method) ของโรบไบลเลอร์และฮอลล์ (Roblyer and Hall) ซึ่งได้เสนอแนะระบบการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพเพื่อใช้สำหรับการอบรมสำหรับวงการทหารและวงการอุตสาหกรรม ทั้งนี้เนื่องจากวิธีออกแบบเชิงระบบนี้ต้องอาศัยเวลาบุคลากรและงบประมาณค่อนข้างมาก รวมทั้งการมีเป้าหมายที่ชัดเจน (ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลขาธิการสสส 2542 : 27)



ภาพที่ 3 แบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของรอปไบลเดอร์และฮอลล์ (CAI Design Model of Roblyer and Hall, 1985 อ้างถึงใน ถนนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาธิการสสส 2542 : 28)

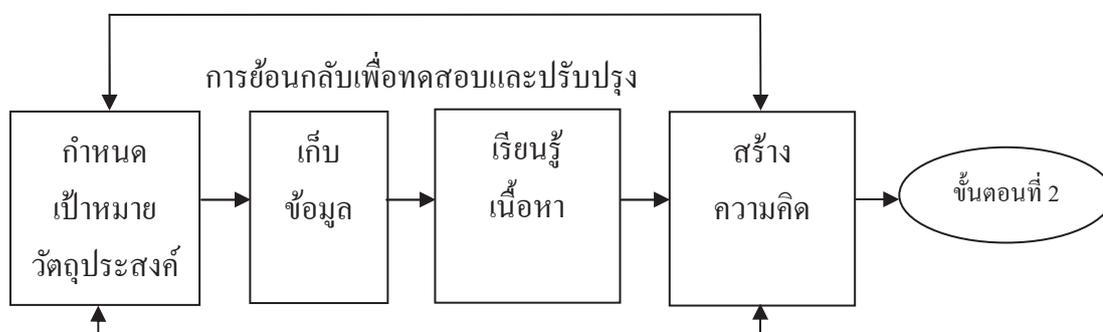
ข้อดีของแบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของรอปไบลเออร์ และฮอลล์ ได้แก่ ขั้นตอนในการออกแบบที่มีความชัดเจนซึ่งเริ่มจากการกำหนดเป้าหมายการสอน ด้วยการวิเคราะห์รูปแบบการสอนที่เหมาะสม การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กำหนดวิธีการประเมินผลและการออกแบบกลวิธีการสอน ก่อนที่จะไปสู่ขั้นตอนที่ 2 ซึ่งได้แก่ขั้นตอนของการเขียนผังงาน การสร้างสตอรี่บอร์ดและการเขียนเอกสารประกอบ พร้อมทั้งการทบทวนการออกแบบก่อนการสร้างโปรแกรมในขั้นที่ 3 ต่อไป ขั้นตอนที่ 3 ประกอบไปด้วยการสร้างโปรแกรมขั้นแรกและทดสอบการใช้บทเรียนในที่สุด ข้อเด่นอีกประการหนึ่งของแบบจำลองนี้ได้แก่ กระบวนการย้อนกลับเพื่อการทดสอบและปรับปรุงซึ่งมีอยู่ในทุกขั้นตอน นอกจากนี้ความยืดหยุ่นของขั้นตอนนับเป็นข้อได้เปรียบสำคัญอีกประการหนึ่ง กล่าวคือ ผู้ออกแบบสามารถที่จะสลับขั้นตอนการทำงานได้และรอปไบลเออร์และฮอลล์ยังได้เน้นถึงการทำงานเป็นทีม ซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญการสร้างโปรแกรมและการใช้เวลาให้มากที่สุดในช่วงของการออกแบบก่อนที่จะมีการสร้างโปรแกรมจริง (ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาธิการสสส 2542 : 27 - 29)

2. แบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของอเลสซีและโทรลิป (Alessi and Trollip)

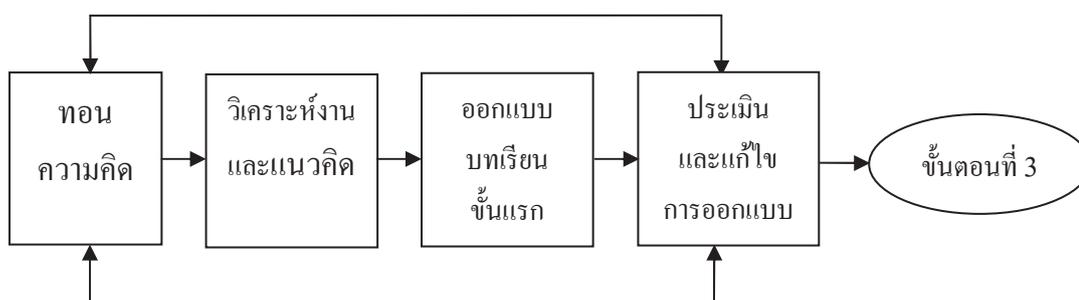
แบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของอเลสซีและโทรลิป ประกอบด้วยขั้นตอนการออกแบบ 7 ขั้นตอน (Alessi and Trollip, 1991 อ้างถึงใน ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาธิการสสส 2542 : 30 – 39) ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ของแบบจำลอง คือ ขั้นตอนการเตรียมซึ่งจะเริ่มจากการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ตามด้วยการเก็บข้อมูลการเรียนรู้เนื้อหาและการสร้างความคิดหลังจากนั้นก็ไปยังขั้นตอนที่ 2 ซึ่งได้แก่ ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนซึ่งรวมไปถึงการทอนความคิดหรือการนำความคิดที่ไม่สามารถดำเนินการได้ด้วยเหตุผลใดก็ตามออกและตามด้วยการวิเคราะห์งานและแนวคิดต่าง ๆ การออกแบบบทเรียนในขั้นต้นรวมทั้งการประเมินและแก้ไขการออกแบบก่อนที่จะไปสู่ขั้นตอนที่ 3 ซึ่งก็คือ การเขียนผังงาน ขั้นตอนที่ 4 การวาดสตอรี่บอร์ด ขั้นตอนที่ 5 การสร้างโปรแกรม ขั้นตอนที่ 6 การผลิตเอกสารประกอบโปรแกรม และขั้นตอนที่ 7 ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้าย ได้แก่ การประเมินและแก้ไขบทเรียนในที่สุด ดังแผนภาพต่อไปนี้

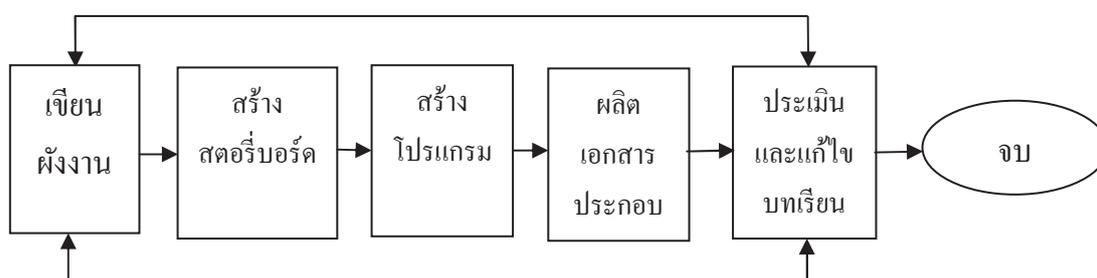
ขั้นตอนที่ 1 : ขั้นตอนการเตรียม



ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน



ขั้นตอนที่ 3-7



ภาพที่ 4 แบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของอเลสซีและโทรลลิป (CAI Design Model of Alessi and Trollip, 1991 อ้างถึงใน ถนนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เล่าหจรัสแสง 2542 : 30)

ขั้นตอนที่ 1 : ขั้นตอนการเตรียมการ (Preparation)

ในขั้นตอนแรกของการออกแบบบทเรียนเป็นขั้นตอนในการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะทำการออกแบบบทเรียน ในขั้นตอนการเตรียมนี้ผู้ออกแบบจะต้องเตรียมพร้อมในเรื่องของความชัดเจนในการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์หลังจากนั้นผู้ออกแบบควรที่จะเตรียมการในการรวบรวมข้อมูล นอกจากนี้ยังควรที่จะเรียนรู้เนื้อหา เพื่อให้เกิดการสร้างหรือระดมความคิดในที่สุด

กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and Objective)

การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบทเรียน คือ การตั้งเป้าหมายว่าผู้เรียนจะสามารถใช้บทเรียนนี้เพื่อศึกษาในเรื่องใดและในลักษณะใด กล่าวคือ เป็นบทเรียนหลัก เป็นบทเรียนเสริม เป็นแบบฝึกหัดเพิ่มเติมหรือ เป็นแบบทดสอบ ฯลฯ รวมทั้งการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียน คือ เมื่อผู้เรียนเรียนจบแล้ว จะสามารถทำอะไรได้บ้าง เช่น ผู้เรียนจะสามารถยกตัวอย่างได้หรืออธิบายได้ เป็นต้น

นอกจากนี้ ก่อนที่จะกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ในการเรียนได้นั้น ผู้ออกแบบควรที่จะทราบพื้นฐานของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย (target audience) เสียก่อน เพราะความรู้พื้นฐานของผู้เรียนมีอิทธิพลต่อเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบทเรียน ดังนั้นในกรณีที่ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับผู้เรียน ขั้นตอนการกำหนดเป้าหมายนี้อาจครอบคลุมถึงการทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนเรียนของผู้เรียนหรือรวมไปถึงข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและความต้องการของกลุ่มเป้าหมายด้วย ดังอย่างเช่น หากต้องการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกี่ยวกับเรื่องคำศัพท์ในภาษาอังกฤษให้แก่ผู้เรียนในระดับประถมศึกษา ผู้สร้างควรที่จะพิจารณาพื้นฐานความรู้ของผู้เรียนเสียก่อน เช่น พื้นฐานคำศัพท์ภาษาอังกฤษของเด็กเป็นอย่างไรและความสามารถในการอ่านภาษาไทยเป็นเช่นไร เพราะข้อมูลพื้นฐานส่วนนี้จะส่งผลต่อการได้มาซึ่งวัตถุประสงค์ที่เหมาะสม (ไม่ยากหรือง่ายจนเกินไป) สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน

อย่างไรก็ตาม ขั้นตอนที่ขาดหายไปในส่วนแรกจากแบบจำลองนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลองของรอปไบลเลอร์และฮอลล์ ได้แก่ ขั้นตอนการพิจารณาถึงวิธีการประเมินผล การประเมินผลนับว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากเนื่องจากการประเมินผลถือว่าเป็นวิธีการที่จะตรวจสอบได้ว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ผู้สร้างได้กำหนดไว้หรือไม่ อย่างไร และผู้สร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรใช้เวลาในส่วนของกำหนดยุทธศาสตร์และวัตถุประสงค์นี้พิจารณาครอบคลุมถึงวิธีในการประเมินผลควบคู่กันไป อย่างไรก็ตามสำหรับรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับการประเมิน เช่น รูปแบบคำถามหรือ จำนวนข้อคำถาม ฯลฯ ผู้สร้างจะสามารถที่ทำการแก้ไขเปลี่ยนแปลง เพิ่มเติมหรือตัดทอนได้เสมอโดยเฉพาะในช่วงของขั้นตอนการออกแบบ

รวบรวมข้อมูล (Collect Resource)

การรวบรวมข้อมูลหมายถึงการเตรียมพร้อมทางด้านทรัพยากรสารสนเทศ (Information resources) ทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของเนื้อหา (materials) การพัฒนาและออกแบบบทเรียน (instructional development) และสื่อในการนำเสนอบทเรียน (instructional delivery system) ซึ่งในที่นี้ก็คือคอมพิวเตอร์นั่นเอง ทรัพยากรในส่วนของเนื้อหาได้แก่ ตำรา หนังสือ วารสารทางวิชาการ หนังสืออ้างอิง สไลด์ ภาพต่าง ๆ และที่สำคัญก็คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ส่วนทรัพยากรในส่วนของกรออกแบบบทเรียนได้แก่ หนังสือการออกแบบบทเรียน กระดาษสำหรับวาดสตอรี่บอร์ด สื่อสำหรับการทำกราฟิก โปรแกรมประมวลผลคำและ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียน ทรัพยากรในส่วนของสื่อที่ใช้ในการนำเสนอได้แก่ คอมพิวเตอร์ กลุ่มี้อ่าง ๆ ทั้งของคอมพิวเตอร์และของโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ต้องการใช้ และผู้เชี่ยวชาญการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content)

ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหากเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ก็จะต้องหาความรู้ทางการออกแบบบทเรียนหรือหากเป็นผู้ออกแบบบทเรียนก็จะต้องหาความรู้ด้านเนื้อหาควบคู่กันไป แม้ในกรณีที่ทำงานเป็นทีม ผู้ออกแบบเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนก็ยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้เนื้อหาด้วย สำหรับผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็ยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้ด้วย สำหรับผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว การเรียนรู้เนื้อหาอาจทำได้ในหลายลักษณะ เช่น การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การอ่านหนังสือหรือเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับเนื้อหาของบทเรียน เป็นต้น การเรียนรู้เนื้อหาเป็นสิ่งที่สมควรอย่างยิ่งสำหรับผู้ออกแบบเนื่องจากความไม่รู้เนื้อหานี้จะทำให้เกิดข้อจำกัดในการออกแบบบทเรียน กล่าวคือ ผู้ออกแบบจะไม่สามารถออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพได้ ไม่ว่าจะเป็นส่วนของการออกแบบ การชี้แนะทางการเรียนรู้ การนำเสนอเนื้อหา การให้ผลป้อนกลับ ตลอดจน การทดสอบความรู้ของผู้เรียน อีกนัยหนึ่งก็คือความเข้าใจเนื้อหาในระดับผิวเผินนั้นก็จะส่งผลให้การได้มาซึ่งการออกแบบบทเรียนในลักษณะที่ไม่สามารถทำทนายผู้เรียนในทางสร้างสรรค์ได้

สร้างความคิด (Generate Ideas)

ขั้นตอนการสร้างความคิดนี้ก็คือการระดมสมองนั่นเอง การระดมสมองหมายถึง การกระตุ้นให้เกิดการใช้ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ เป็นจำนวนมากจาก ทีมงานในระยะเวลาอันสั้น โดยความคิดสร้างสรรค์ในขั้นนี้จะยึดถือปริมาณมากกว่าการประเมิน ค่าความถูกต้องเหมาะสม การระดมสมองมีกติกาอยู่ด้วยกัน 4 ประการ ได้แก่ การห้ามวิจารณ์ (Suspend Judgement) การคิดโดยอิสระ (Free Wheel) การเน้นปริมาณ (Quantity) และการ กระตุ้นความคิดอย่างต่อเนื่อง (Cross fertilize) การสร้างความคิดโดยการระดมสมองมี ความสำคัญมากเพราะจะทำให้เกิดข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันจะนำมาซึ่งแนวคิดที่ดีและน่าสนใจที่สุดใน ผู้ออกแบบส่วนใหญ่มักจะมองข้ามขั้นตอนการสร้างความคิดออกแบบเองทั้งหมด ซึ่งบางครั้งทำ ให้เสียเวลาไปมากในการพยายามให้ได้มาซึ่งความคิดที่สมบูรณ์ ในทางตรงกันข้ามยังมีผู้สร้าง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนหนึ่งที่ไม่ใช้เวลาในส่วนของกรสร้างความคิดนี้ ซึ่งก็ส่งผลให้ได้งานใน ลักษณะที่นำไปคิดไปและทำให้เสียเวลาในช่วงของการเขียนโปรแกรมมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งใน การแก้ไขและปรับแต่งโปรแกรมภายหลัง

ขั้นตอนที่ 2 : ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction)

ขั้นตอนที่ 2 นี้เป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมถึงการทอนความคิด การวิเคราะห์งาน และแนวคิดการออกแบบบทเรียนขั้นแรกและการประเมินและแก้ไขการออกแบบ ขั้นตอนการ ออกแบบบทเรียนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นตอนหนึ่งในการกำหนดว่าบทเรียนจะออกมามี ลักษณะใด

ทอนความคิด (Elimination of Ideas)

หลังจากการระดมสมองแล้วนักออกแบบจะนำความคิดทั้งหมดมาประเมินดูว่า ข้อคิดใดที่น่าสนใจ การทอนความคิดเริ่มจากการคัดเอาข้อคิดที่ไม่อาจปฏิเสธได้ เนื่องจาก เหตุผลใดก็ตามหรือข้อคิดที่ซ้ำซ้อนกันออกไปและรวบรวมความคิดที่น่าสนใจที่เหลืออยู่นั้นมา พิจารณาอีกครั้ง ซึ่งในช่วงการพิจารณาอีกครั้งหนึ่งนี้อาจรวมไปถึงการซักถาม อภิปรายถึง รายละเอียดและขัดเกลาข้อคิดต่าง ๆ อีกด้วย

วิเคราะห์งานและแนวคิด (Task and Concept Analysis)

การวิเคราะห์งาน (Task Analysis) เป็นการพยายามในการวิเคราะห์ขั้นตอน เนื้อหาที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาจนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ต้องการ ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์งาน (Task Analysis) ในการสอนเรื่องวิธีการใช้กล้องวิดีโอ (camcorder) นั้น ขั้นตอนเนื้อหาการสอนที่ เหมาะสม อาจได้แก่ การสอนวิธีการเปิดเครื่อง การใส่เทป การใช้ปุ่มควบคุมต่างๆ และหลัง

จากนั้นจึงสอนทักษะพื้นฐานต่าง ๆ ที่ได้สอนไปแล้วผนวกเข้าด้วยกัน เช่น การถ่ายภาพวีดิทัศน์ ในบรรยากาศต่าง ๆ เช่น ในสถานที่ที่มีมืดหรือสว่างมากซึ่งต้องการทักษะพื้นฐานระดับเบื้องต้นในการใช้กล้องเสียก่อน เป็นต้น จนในที่สุดผู้เรียนก็จะสามารถเรียนรู้การใช้กล้องถ่ายวีดิทัศน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนการวิเคราะห์แนวคิด (Concept Analysis) คือ ขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหาซึ่งผู้เรียนจะต้องศึกษาอย่างพินิจพิจารณาทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียน และเนื้อหาที่มีความชัดเจนเท่านั้น การคิดวิเคราะห์เนื้อหาอย่างละเอียดรวมไปถึงการนำเนื้อหาทั้งหมดที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาอย่างละเอียดและตัดเนื้อหาในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องออกไปหรือที่ทำให้ผู้เรียนสับสนได้ง่ายออกไป ดังนั้นการวิเคราะห์งานและการวิเคราะห์แนวคิดถือเป็นการคิดวิเคราะห์ที่มีความสำคัญมาก ทั้งนี้เพื่อหาหลักการการเรียนรู้ (principles of learning) ที่เหมาะสมของเนื้อหา นั้น ๆ และเพื่อให้ได้มาซึ่งแผนงานสำหรับการออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary lesson Description)

หลังจากที่มีการวิเคราะห์งานและแนวคิด ผู้ออกแบบจะต้องนำงานและแนวคิดทั้งหมดที่ได้มานั้นมาผสมผสานให้กลมกลืนและออกแบบให้เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ โดยการผสมผสานงานและแนวคิดเหล่านี้จะต้องทำภายใต้ทฤษฎีการเรียนรู้ ฮอฟแมนและเมดเซอร์ (Hoffman and Medser, 1983) ได้แนะนำกิจกรรมหรือวิธีการในการวิเคราะห์การเรียนการสอน (Instructional Analysis) เพื่อช่วยในการผสมผสานแนวคิดนี้เข้าด้วยกัน โดยวิธีการในการวิเคราะห์การเรียนการสอนนี้ จะประกอบไปด้วยการกำหนดประเภทของการเรียนรู้ ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การกำหนดขั้นตอนและทักษะที่จำเป็น การกำหนดปัจจัยหลักที่ต้องคำนึงในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละประเภทและสุดท้ายคือ การจัดระบบความคิดเพื่อให้ได้มาซึ่งการออกแบบลำดับ (sequence) ของบทเรียนที่ดีที่สุด การวิเคราะห์การเรียนการสอนนี้ นับว่ามีความสำคัญมากที่สุดสำหรับการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ว่าได้ เนื่องจากบทเรียนจะมีรูปร่างหน้าตาอย่างไร หรือจะเป็นงานที่ได้รับความสำเร็จหรือล้มเหลวสำหรับผู้เรียนก็ขึ้นกับผลของการวิเคราะห์ในขั้นนี้นั่นเอง ผู้ออกแบบควรใช้เวลาในส่วนนี้ให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสร้างสรรค์งานหรือกิจกรรมต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ด้วย โดยสร้างสรรค์กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนและสามารถทำให้ผู้เรียนมีความสนใจต่อการเรียนได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังต้องใช้เวลาให้มากในส่วนของการออกแบบลำดับของการนำเสนอของบทเรียนเพื่อให้ได้มาซึ่งโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้จริง

ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and revision of the design)

การประเมินและแก้ไขในขั้นตอนการออกแบบเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากในการออกแบบบทเรียนอย่างมีระบบ การประเมินนั้นเป็นสิ่งที่ต้องทำอยู่เรื่อยเป็นระยะ ๆ ระหว่างการออกแบบ ไม่ใช่หลังจากการออกแบบโปรแกรมเสร็จแล้วเท่านั้น หลังจากการออกแบบแล้ว จึงควรที่จะมีการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบและโดยผู้เรียนซักกรอบหนึ่งเสียก่อน การประเมินนี้อาจหมายถึงการทดสอบว่าผู้เรียนจะสามารถบรรลุเป้าหมายหรือไม่ การรวบรวมทรัพยากรทางด้านข้อมูลต่าง ๆ มากขึ้น การหาความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาเพิ่มขึ้น การทอนความคิดออกไปอีก การปรับแก้การวิเคราะห์งานหรือ แม้กระทั่งการเปลี่ยนประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังจากการทำการแก้ไขแล้วอาจที่จะทำการย้อนกลับไปประเมิน จนกระทั่งได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพเป็นที่พอใจกับฝ่ายในทีม ก่อนที่จะดำเนินการออกแบบในขั้นตอนที่ 3 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 : ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson)

ผังงานคือชุดของสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การเขียนผังงานเป็นสิ่งสำคัญทั้งนี้ก็เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีจะต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอและปฏิสัมพันธ์นี้จะสามารถถูกถ่ายทอดออกมาได้อย่างชัดเจนที่สุดในรูปของสัญลักษณ์ ซึ่งแสดงกรอบการตัดสินใจและกรอบเหตุการณ์ การเขียนผังงานจะไม่นำเสนอรายละเอียดหน้าจอเหมือนการสร้างสตอรี่บอร์ด หากการเขียนผังงานจะนำเสนอลำดับขั้นตอน โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผังงานทำหน้าที่เสนอข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม อาทิเช่น อะไรจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิดหรือเมื่อไรที่จะมีการจบบทเรียน เป็นต้น

การเขียนผังงานมีได้หลายระดับแตกต่างกันไปแล้วแต่ผังงาน การเขียนผังงานนั้นขึ้นอยู่กับประเภทของบทเรียนด้วย สำหรับประเภทของบทเรียนที่ไม่ซับซ้อน เช่น ประเภทติวเตอร์ ประเภทแบบฝึกหัด แบบทดสอบ ควรที่จะใช้ผังงานในลักษณะธรรมดา ซึ่งไม่ต้องลงรายละเอียดนัก โดยให้แสดงภาพรวมและลำดับของบทเรียนเท่าที่จำเป็น แต่สำหรับบทเรียนที่มีความซับซ้อน เช่นบทเรียนประเภทการจำลองหรือประเภทเกมแล้วนั้น ควรที่จะมีการเขียนผังงานให้ละเอียดเพื่อความชัดเจนโดยมีการแสดงขั้นตอนวิธี (algorithm) การรวมซ้ำของโปรแกรม กฎหรือกติกาของเกม ฯลฯ อย่างละเอียดด้วย

ขั้นตอนที่ 4 : ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard)

การสร้างสตอรี่บอร์ดเป็นขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่าง ๆ ลงบนกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอข้อความและสื่อในรูปแบบต่าง ๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป ขณะที่พนักงานนำเสนอ ลำดับและขั้นตอนของการตัดสินใจ สตอรี่บอร์ดนำเสนอเนื้อหาและลักษณะของการนำเสนอ ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ดรวมไปถึงการเขียนสคริปต์ (สคริปต์ในที่นี้ คือ เนื้อหาข้อความในบทเรียน) ที่ผู้เรียนจะได้เห็นบนหน้าจอ ซึ่งได้แก่ เนื้อหา ข้อมูล คำถาม ผลป้อนกลับ คำแนะนำ คำชี้แจง ข้อความเรียกความสนใจ ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ

ในขั้นนี้ควรที่จะมีการประเมินและทบทวนแก้ไขบทเรียนจากสตอรี่บอร์ดนี้ จนกระทั่งผู้ร่วมงานในทีมทุกฝ่ายพอใจกับคุณภาพของบทเรียนเสียก่อน นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการออกแบบแล้ว ผู้เรียนที่อยู่ในกลุ่มเป้าหมายซึ่งไม่สันตัดในเนื้อหาควรที่จะมีส่วนร่วมในการประเมิน ทั้งนี้เพื่อช่วยในการตรวจสอบเนื้อหาที่อาจจะสับสน ไม่ชัดเจน ตกหล่น และเนื้อหาที่อาจจะยากหรือง่ายจนเกินไปสำหรับผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 5 : ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม (Program Lesson)

ขั้นตอนการสร้าง/เขียน โปรแกรมนี้เป็นกระบวนการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สมัยก่อนหากใช้คำว่าเขียนโปรแกรมทุกคนก็จะนึกถึงการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาต่าง ๆ เช่น เบสิกหรือ ปาสคาล ฯลฯ แต่ในปัจจุบันการเขียนโปรแกรมนั้นอาจหมายถึงการใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสร้างบทเรียน เช่น Multimedia Toolbox ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องรู้จักเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสม การใช้โปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสร้างนั้น ผู้ใช้จะสามารถได้มาซึ่งงานที่ตรงกับความต้องการและลดเวลาในการสร้างได้ ส่วนหนึ่ง หากโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ไม่เหมาะกับงานที่มีความสลับซับซ้อนมาก อย่างไรก็ดีเมื่อผู้ออกแบบเลือกที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI Authoring System) ผู้ออกแบบจะต้องใช้เวลาในการเลือกโปรแกรมที่เหมาะสม

ปัจจัยหลักในการพิจารณาโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสม ได้แก่ ด้านของฮาร์ดแวร์ ลักษณะและงบประมาณของบทเรียนที่ต้องการสร้าง ประสบการณ์ของผู้สร้าง (โปรแกรมเมอร์) และด้านงบประมาณ ในด้านของฮาร์ดแวร์นั้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายของผู้ใช้บทเรียน กล่าวคือ ผู้ที่จะใช้บทเรียนนั้นมีข้อจำกัดทางด้านฮาร์ดแวร์หรือไม่ อย่างไร เช่น ผู้ใช้ส่วนใหญ่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทใด (พีซีหรือแมคอินทอช) ความเร็วเท่าใด ระบบจัดการที่มากับฮาร์ดแวร์เป็นระบบใด มีระบบมัลติมีเดียหรือไม่ อย่างไร เป็นต้น

นอกจากนี้ ลักษณะและประเภทของบทเรียนที่ต้องการออกแบบก็เป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่ควรพิจารณา ในด้านของลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้ออกแบบจำเป็นต้องทำความเข้าใจในการทำงานของโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละโปรแกรมว่ามีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกันอย่างไร ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งเครื่องมือสร้างที่เหมาะสมกับลักษณะบทเรียนที่ต้องการและลดเวลาในการพิจารณาเลือกโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับงานครั้งต่อ ๆ ไป เช่น หากผู้ออกแบบต้องการได้มาซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีลักษณะหรูหรา ประณีต และเต็มไปด้วยลูกเล่น หน้าที่ของผู้ออกแบบจึงได้แก่ การเลือกโปรแกรมซึ่งมีข้อเด่นในส่วนของคุณลักษณะ (features) เพิ่มเติมที่ช่วยสนับสนุนการเขียนโปรแกรมบทเรียนลักษณะนี้ให้เป็นไปได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

โปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อได้เปรียบเสียเปรียบแตกต่างกันออกไป บางโปรแกรมมีลักษณะเพิ่มเติมที่ช่วยในการออกแบบบทเรียนประเภทใดประเภทหนึ่งเป็นไปได้อย่างสะดวกยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น บางโปรแกรมมีการจัดหาเทมเพลตซึ่งช่วยในการออกแบบข้อสอบในลักษณะต่าง ๆ รวมทั้งการตัดคะแนน ซึ่งลักษณะทั้งสองนี้จะทำให้การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์ แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบที่มีการประเมินผลเป็นขั้นตอนการสอนที่สำคัญเป็นไปได้โดยสะดวก นอกจากนี้บางโปรแกรมยังได้จัดหาบรรณาธิกรณสำหรับแก้ไขสคริปต์ (script editor) หรือบรรณาธิกรณสำหรับสร้างภาพเคลื่อนไหว (animation editor) เป็นต้น ไว้ให้แก่ผู้ใช้ซึ่งช่วยในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองและประเภทเกมเป็นไปได้อย่างสะดวกยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปแล้วการใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสามารถสนับสนุนการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์และแบบฝึกหัดได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ แต่หากผู้ออกแบบต้องการได้มาซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองและประเภทเกมซึ่งต้องการความสลับซับซ้อนในการเขียนโปรแกรมมาก ๆ การใช้โปรแกรมภาษาในการสร้างบทเรียนก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่ง

เนื่องจากข้อได้เปรียบของโปรแกรมภาษาในศักยภาพและความยืดหยุ่นในการเขียน โปรแกรม บทเรียนให้เป็นที่ไปตามที่ต้องการ

นอกจากนี้ งบประมาณก็เป็นอีกปัจจัยที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงในการเลือก โปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสม เนื่องจากโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแต่ละโปรแกรมจะมีราคาที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะโปรแกรมที่มาจากต่างประเทศจะมี ราคาสูงกว่าที่ผลิตในประเทศไทยมาก นอกจากนี้ประสิทธิภาพของผู้สร้างหรือใช้โปรแกรม ก็เป็น อีกปัจจัยที่ควรพิจารณา เนื่องจากหากผู้ที่จะใช้โปรแกรมมีความถนัดหรือเคยชินกับโปรแกรมใดอยู่ ก่อนแล้ว การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็เป็นไปได้โดยสะดวกและรวดเร็วกว่าการใช้ เวลาสร้างความเคยชินกับโปรแกรมใหม่ ทั้งนี้ภายใต้เงื่อนไขว่าโปรแกรมทั้งสองมีความเหมาะสม สำหรับการสร้างบทเรียนในระดับที่ใกล้เคียงกัน

ขั้นตอนที่ 6 : ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials)

เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง เอกสารประกอบบทเรียนอาจ แบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหา เทคนิคต่าง ๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมทั่ว ๆ ไป (เช่น ใบงาน) ผู้เรียนและผู้สอนย่อมต้องมี ความต้องการแตกต่างกันไปดังนั้นคู่มือสำหรับผู้เรียนและผู้สอนจึงต้องไม่เหมือนกัน ผู้สอนอาจ ต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งโปรแกรม การเข้าไปดูข้อมูลผู้เรียนและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สอน นอกจากนี้อาจต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการตัดสินใจว่าจะใช้โปรแกรมนั้นหรือไม่และใช้ อย่างไร ผู้เรียนอาจต้องการข้อมูลในการจัดการกับบทเรียนและการสืบไปในบทเรียน คู่มือปัญหา เทคนิคก็มีความจำเป็นหากการติดตั้งบทเรียนมีความสลับซับซ้อนหรือต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ อื่น ๆ เช่น การติดตั้งแลน เป็นต้น เอกสารเพิ่มเติมประกอบก็อาจได้แก่ แผนภาพ ข้อสอบ ภาพประกอบหรือเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนต่าง ๆ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 7 : ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise)

ในช่วงสุดท้าย บทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมด ควรที่จะได้รับการประเมิน โดยเฉพาะการประเมินในการนำเสนอและการทำงานของบทเรียน ในส่วนของการนำเสนอ นั้นผู้ที่ควรจะทำกรประเมินก็คือผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อน ในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้น ผู้ออกแบบควรที่จะทำการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่ใช้บทเรียนหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังการใช้บทเรียน นอกจากนี้ยังอาจทดสอบความรู้ผู้เรียนหลังจากที่ได้ทำการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ๆ แล้ว โดยผู้เรียนจะต้องมาจากผู้เรียนในกลุ่มเป้าหมาย ขั้นตอนนี้อาจครอบคลุมการทดสอบนำร่องและการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญได้

กล่าวโดยสรุป ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 7 ขั้นนี้เป็นหลักเกณฑ์ซึ่งมีความยืดหยุ่นได้ ถึงแม้ว่าการออกแบบบทเรียนตามลำดับขั้นตอนเป็นสิ่งสำคัญ แต่ในบางโอกาสแล้วการดัดแปลงขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้เป็นสิ่งจำเป็น เช่น ในบางครั้งผู้ออกแบบอาจต้องทำการรวบรวมข้อมูลเนื้อหาต่าง ๆ ก่อนที่จะสามารถตั้งเป้าหมายได้ เป็นต้น นอกจากนี้ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามโมเดลนี้ไม่ได้เป็นในลักษณะเชิงตรง กล่าวคือ ผู้ประเมินสามารถสลับขั้นตอนได้และหลังจากการประเมินในแต่ละช่วงแล้ว ผู้ออกแบบสามารถย้อนกลับไปแก้ไขในส่วนต่าง ๆ ได้ตามความจำเป็น (ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาฮอร์สแสง 2542 : 39) แบบจำลองของอเลสซี่และโทรลิป มีความคล้ายคลึงกับแบบจำลองของรอปไบลเลอร์และฮอลล์ในการที่แบบจำลองของอเลสซี่และโทรลิปนี้ได้รวมการทดสอบการใช้บทเรียนระหว่างการผลิต (Formative Evaluative Evaluation) เอาไว้รวมทั้งการเน้นการทำงานเป็นทีมและการใช้เวลาให้มากในช่วงของขั้นตอนการปรึกษาหารือและวางแผนการออกแบบมากกว่าที่จะมุ่งเน้นเฉพาะแต่ขั้นตอนการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นจุดเด่นของแบบจำลองของรอปไบลเลอร์และฮอลล์ นอกจากนี้แล้วที่สำคัญก็คือ แบบจำลองนี้ยังมีจุดเด่นเนื่องจากเป็นแบบจำลองสำหรับการออกแบบการผลิตที่ง่ายมีความละเอียดชัดเจนและเหมาะสมกับผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมือใหม่ (ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาฮอร์สแสง 2542 : 31)

5.3.2 ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ทฤษฎีหลัก ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์และส่งผลกระทบต่อแนวคิดในการออกแบบโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory) และทฤษฎีความคิดยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility) (ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง 2542 : 51)

ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม

ในการจัดการเรียนการสอน เป็นการบูรณาการแนวความคิดของนักจิตวิทยาการเรียนรู้ เนื่องจากในความหมายทางจิตวิทยากลุ่มพฤติกรรมการเรียนรู้คือกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มนี้ คือ พฤติกรรมนั่นเอง เช่น ทฤษฎีสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Stimulus-Response) การเรียนรู้ในลักษณะนี้เกิดจากกระบวนการตอบสนองเมื่อมีการเสนอสิ่งเร้า องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้ตามทฤษฎีนี้ มี 4 ประการ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ 2533 : 61) คือ

1. แรงขับ (Drive) หมายถึง ความต้องการของผู้เรียนในบางสิ่งบางอย่างแล้วจึงทำให้ผู้เรียนหาหนทางตอบสนองความต้องการ
2. สิ่งเร้า (Stimulus) เมื่อมีสิ่งเร้า ผู้เรียนจะได้รับความรู้ หรือ การชี้แนะทันทีทันใดจากสิ่งเร้านั้น ก่อนที่จะตอบสนอง
3. การตอบสนอง (Response) หมายถึง การที่ผู้เรียนแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าซึ่งอธิบายได้ด้วยพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออก
4. การเสริมแรง (Reinforcement) หมายถึง การให้รางวัล เช่น การชมเชยผู้เรียนในกรณีที่ผู้เรียนตอบสนองถูกต้อง

จิตวิทยาในการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการเสนอสิ่งเร้าและการเสริมแรงเมื่อผู้เรียนได้มีพฤติกรรมตอบสนอง มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งหมายถึง ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตนเอง และในการผลิตสื่อการเรียนการสอนต้องคำนึงถึงจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนต่างๆ อีกด้วย เช่น ทฤษฎีพฤติกรรมนิยมที่เกี่ยวกับการเสริมแรงของสกินเนอร์และทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่

ทฤษฎีการเสริมแรงของสกินเนอร์ สกินเนอร์เชื่อว่าตัวเสริมแรงเป็นตัวแปรสำคัญในการเปลี่ยนพฤติกรรมหรือการเรียนรู้ของผู้เรียน เกี่ยวข้องกับความเร็ว ความอดทนในการทำงาน ความสามารถบังคับตนเอง และช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ การเสริมแรงอาจเป็นรูปแบบของการให้รางวัลที่เหมาะสมหรืออาจเป็นความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจากความสำเร็จในการเรียนหรือทำกิจกรรม หลักการของสกินเนอร์ ได้รับการนำมาพัฒนาเป็นรูปแบบการสอนแบบโปรแกรม ซึ่งเป็นโครงสร้างสำคัญในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในปัจจุบัน ที่เน้นแนวความคิดหลัก (สุรพล พยอมแย้ม 2540 : 35-36) ดังนี้

1. แบ่งบทเรียนออกเป็นส่วนย่อย (frame) และกำหนดเป็นขั้นตอน ซึ่งแต่ละ frame นั้นจะประกอบไปด้วยกรอบความคิดความเข้าใจ (concept) ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นส่วน ๆ หรือทีละเรื่อง
2. การจัดส่วนย่อยที่ต้องการให้เกิดการเรียนรู้ นั้น ต้องจัดเรียงลำดับจากง่ายไปสู่ยาก
3. ผู้เรียนต้องเรียนรู้หรือตอบคำถามให้ได้ในแต่ละ frame ตามลำดับไม่มีการข้ามขั้นตอน
4. ทุกครั้งที่มีการตอบ จะมีผลย้อนกลับ (feedback) ให้ผู้เรียนรู้ว่าคำตอบถูกต้องหรือไม่

ทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่ (Gagne') กาเย่ได้ให้นิยามการเรียนรู้ไว้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพ หรือความสามารถของมนุษย์ ซึ่งสามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมบางประการที่แสดงออกมา การเปลี่ยนแปลงนี้เกิดจากที่มนุษย์ได้รับประสบการณ์จากสภาพการณ์การเรียนรู้ในระยะเวลาหนึ่ง กาเย่และคณะ ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า การเรียนรู้ของแต่ละบุคคลจะมีประสิทธิภาพเพียงใดนั้นจะขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ประการ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ 2533 : 62 - 63) คือ

1. สภาพการเรียนรู้ (Conditions of learning) เป็นความพร้อมภายในตัวผู้เรียน (Internal Conditions) ด้านความสามารถที่มีอยู่ก่อนเรียน (พฤติกรรมเบื้องต้น) และสภาพภายนอก (External Conditions) ที่จัดให้แก่ผู้เรียน
2. เหตุการณ์ในการเรียนรู้ (Events of Learning) หมายถึง กระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนรู้ เมื่อมีสิ่งเร้าจากสภาพแวดล้อมมากระตุ้น หน่วยรับประสาทสัมผัสจะรับสิ่งเร้าส่งไปทำการบันทึกความรู้สึก และจะได้รับการกลั่นกรองจากกระบวนการความตั้งใจและการเลือกการรับรู้ เลือกเฉพาะข้อมูลที่ต้องการ และจะส่งผลต่อไปยังหน่วยความจำระยะสั้น โดยอาศัยสื่อ (ภาพและ/หรือเสียง) และบางส่วนถูกส่งไปยังหน่วยความจำระยะยาว และนำมาใช้งานได้

ด้วยกระบวนการเสาะหา ผลจากกระบวนการนี้ทำให้มีการปฏิบัติก็จะเกิดการเรียนรู้ ดังนั้น การเรียนรู้จะขึ้นอยู่กับกระบวนการควบคุมและคาดหวัง กระบวนการควบคุมที่สำคัญคือ ยุทธศาสตร์ การคิด

รูปแบบการเรียนรู้และการจำของกาเย่ เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวทางของ ทฤษฎีใหม่ของกลุ่มความรู้ความเข้าใจที่เน้นในเรื่องของกระบวนการการเรียนรู้ (Information Processing) กาเย่ยังได้เน้นบทบาทครูในการจัดการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้ทำกิจกรรม ต่างๆ และเสนอแนวทางในการจัดการเรียนการสอนเป็น 9 ขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามทฤษฎีของกาเย่ คือ

1. การเรียกความสนใจ (Gaining Attention) เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้ นักเรียนพร้อมที่จะเรียนโดยการเลือกสิ่งเร้า เช่น รูปภาพ ภาพยนตร์ การใช้คำถาม การสาธิตและ นำเสนอสิ่งเร้าอื่นๆ เพื่อเรียกร้องความสนใจ
2. การบอกให้ผู้เรียน ทราบจุดประสงค์การสอน (Information the Learning of the Objective) เพื่อให้ นักเรียนทราบจุดประสงค์ปลายทางของการเรียนการสอนและเป็นแนวทาง ไปสู่จุดประสงค์นั้น การบอกจุดประสงค์อาจบอกให้ทราบโดยตรงหรือบอกโดยใช้คำถามก็ได้
3. การกระตุ้นให้เกิดการระลึกความรู้อื่นๆที่ต้องมีก่อน (Stimulating Recall of Prerequisite Learning) อาจใช้คำถามหรือบรรยายเพื่อทบทวนความรู้เดิม แล้วนำไปเชื่อมโยงกับ ความรู้ใหม่ให้มีความพร้อมที่จะเรียนต่อไป
4. การเสนอสิ่งเร้า ใช้ในการประกอบการสอน (Presenting the Stimulus Material) ได้แก่ วัสดุอุปกรณ์และสื่อการสอนอื่นๆ
5. การชี้แนะการเรียนรู้ (Providing Learning Guidance) อาจใช้คำถามนำไปสู่ การเรียนรู้ การนำการใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ
6. จัดให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรม (Eliciting the Performance) คือ ให้ผู้เรียนลง มือทำกิจกรรมปฏิบัติการทดลอง ผู้สอนคอยให้ความสะดวกจัดเตรียมเครื่องมือให้พร้อมสำหรับการ ปฏิบัติการ
7. ให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรม (Providing Feedback) เพื่อให้ ผู้เรียนทราบว่าการทำงานหรือปฏิบัติการทดลองได้ผลถูกต้องดีหรือต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลง เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

8. การวัดผลการเรียน (Assessing the Performance) การวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ในการทำกิจกรรมอาจทำได้โดยการใช้คำถาม ให้ทำแบบฝึกหัด หรือทำข้อสอบวัดได้ในขณะเรียนและเมื่อสิ้นสุดการเรียนเพื่อปรับปรุงแก้ไขได้

9. การทำให้ผู้เรียนคงการเรียนรู้และการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Enhancing Retention and Transfer) คือ การให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติซ้ำๆ กัน เพื่อให้มีความคงทนของความรู้ให้มีการทบทวนและนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ เพื่อฝึกฝนการถ่ายโอนการเรียนรู้

กาเย่ ยังได้เสนอแนวคิดเพื่อเป็นแนวทางในการสอนว่า การสอนให้ผู้เรียนรู้เนื้อหาสำคัญกว่าเรียนรู้กระบวนการและมีความเห็นว่า การนำวิธีการสอนแบบค้นพบไปสอน จะไม่ช่วยให้ผู้เรียนค้นพบด้วยตนเอง นอกจากจะต้องสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ที่แน่นอนและเป็นลำดับขั้นตอนให้ผู้เรียน จึงจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์

การสอนทั้ง 9 ขั้นดังกล่าว เป็นประโยชน์ต่อนักเทคโนโลยีการศึกษาในการออกแบบและพัฒนาการสอนในเชิงปฏิบัติ ทฤษฎีและหลักการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย่ ซึ่งได้รับความสนใจและนำมาใช้ในงานด้านเทคโนโลยีการสอนอย่างกว้างขวาง (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ 2533 : 65 - 66)

การประยุกต์จิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้เทคโนโลยีการศึกษาและการสอน ทำให้ได้สภาพการณ์ในการเรียนการสอนที่มั่นใจได้ว่าสามารถสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพใน 4 ประการคือ

1. ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมหรือลงมือปฏิบัติในการเรียนรู้
2. ผู้เรียนได้รับข้อมูลย้อนกลับในการเรียนอย่างจับพละน
3. ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงด้วยการให้ประสบความสำเร็จ
4. ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอนทีละน้อย

การประยุกต์จิตวิทยาการเรียนรู้ในการเรียนการสอนและการจัดการศึกษา ทำให้เกิดสภาพการณ์จัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพทั้ง 4 ประการ และถือว่าเป็นหลักการสำคัญของเทคโนโลยีการศึกษา แนวคิดดังกล่าวได้ นำมาเป็นหลักการพื้นฐานในการผลิตสื่อ เพื่อการเรียนการสอนแบบเอกัตบุคคล หรือ การเรียนด้วยตนเองอย่างกว้างขวาง (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ 2533 : 66) โดยเฉพาะในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

การประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีพฤติกรรมนิยมออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

จากหลักการแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้จากกลุ่มพฤติกรรมนิยมดังกล่าว สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (สุกรี รอดโพธิ์ทอง 2544 : 40) ได้ดังนี้

1. ควรแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย
2. แต่ละหน่วยย่อยควรบอกเป้าหมายและวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนว่า ต้องการให้ผู้เรียนศึกษาอะไร และศึกษาอย่างไรบ้าง
3. ผู้เรียนสามารถเลือกความยากง่ายของเนื้อหา และกิจกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการและความสามารถของตนเองได้
4. เกณฑ์การวัดผลต้องมีความชัดเจน น่าสนใจ บอกได้ว่าผู้ทดสอบอยู่ตำแหน่งใด เมื่อเทียบกับเกณฑ์ปกติ และการวัดผลควรทำอย่างต่อเนื่อง
5. ควรให้ข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบที่น่าสนใจทันทีทันใด หรือกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจ
6. ควรใช้ภาพหรือเสียงที่เหมาะสม
7. กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างจินตนาการที่เหมาะสมกับวัย โดยการใช้ข้อความ ใช้ภาพ เสียง หรือการสร้างสถานการณ์สมมติ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในสถานการณ์นั้น ๆ
8. การนำเสนอเนื้อหาและการให้ข้อมูลย้อนกลับ ควรให้ความแปลกใหม่ ซึ่งอาจใช้ภาพ เสียง หรือกราฟิก แทนที่จะใช้คำอ่านเพียงอย่างเดียว
9. เสนอข้อมูลในลักษณะของความขัดแย้งทางความคิด เช่น “ปลาต้องอยู่ในน้ำ จึงจะรอด แต่มีปลาชนิดหนึ่งที่เกิดอยู่บนดินแข็งได้”
10. ควรสอดแทรกคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย หรือประหลาดใจ เมื่อเริ่มต้นบทเรียนหรือระหว่างเนื้อหาแต่ละตอน
11. ให้ตัวอย่างหรือหลักเกณฑ์กว้าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดค้นหาคำตอบเอง การค่อย ๆ ชี้แนะหรือบอกไปอาจจำเป็น ซึ่งจะช่วยสร้างและรักษาระดับความอยากรู้อยากเห็น

ทฤษฎีปัญญานิยม

ทฤษฎีปัญญานิยมเกิดจากแนวความคิดของชอมสกี (Chomsky) ที่มีความเห็นไม่สอดคล้องกับแนวคิดของนักจิตวิทยาในกลุ่มพฤติกรรมนิยม ชอมสกี (Chomsky) เชื่อว่าพฤติกรรมมนุษย์นั้นเกิดขึ้นจากจิตใจ ความคิด อารมณ์ และความรู้สึกแตกต่างออกไป เขามีวิธีอธิบายพฤติกรรมของมนุษย์ ว่า พฤติกรรมมนุษย์มีความเชื่อมโยงกับความเข้าใจ การรับรู้ การระลึกหรือจำได้ การคิดอย่างมีเหตุผล การตัดสินใจ การแก้ปัญหา การสร้างจินตนาการ การจัดกลุ่มสิ่งของ และการตีความ ในการออกแบบการเรียนการสอนจึงควรต้องคำนึงถึงความแตกต่างด้านความคิด ความรู้สึกและโครงสร้างการรับรู้ด้วย นักทฤษฎีกลุ่มปัญญานิยมมีแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ว่าการเรียนเป็นการผสมผสานข้อมูลข่าวสารเดิมกับข้อมูลข่าวสารใหม่เข้าด้วยกัน หากผู้เรียนมีข้อมูลข่าวสารเดิมเชื่อมโยงกับข้อมูลข่าวสารใหม่ การรับรู้ก็จะง่ายขึ้น ผู้เรียนจะมีลีลาในการรับรู้และการเรียนรู้ และการนำความรู้ไปใช้ต่างกัน แนวความคิดดังกล่าวนี้เองที่ทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับความแตกต่างของการจำ นักทฤษฎีกลุ่มนี้ได้ให้ความสนใจศึกษาองค์ประกอบ ในการจำที่ส่งผลต่อความจำระยะสั้น ความจำระยะยาว และความคงทนในการจำ

เพียเจต์ (Piaget) เป็นนักจิตวิทยาอีกผู้หนึ่งในกลุ่มนี้ เป็นผู้นำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการรับรู้ของเด็ก และได้สร้างทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญารขึ้น โดยเชื่อว่ามนุษย์เกิดมาพร้อมกับโครงสร้างสติปัญญาที่ไม่ซับซ้อน และจะค่อยๆมีการพัฒนาขึ้นตามลำดับเมื่อได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ผู้สอนจึงควรจัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้คิด ได้รู้จักวิธีการ และให้เกิดการค้นพบด้วยตนเอง บรูเนอร์ (Bruner) เรียกวิธีการดังกล่าวนี้ว่า การเรียนรู้โดยการค้นพบ โดยผู้สอนต้องมีความเข้าใจว่ากระบวนการคิดของเด็กและผู้ใหญ่แตกต่างกัน การเรียนการสอนต้องเน้นการจัดหรือการสร้างประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคยก่อน และควรแทรกปัญหาซึ่งผู้สอนอาจเป็นผู้ตั้งปัญหา หรืออาจมาจากผู้เรียนเป็นผู้ตั้งปัญหา แล้วช่วยกันคิดแก้ไขและหาคำตอบ การสอนแนวนี้ได้รับความสนใจจากนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มาก และได้แตกแขนงออกไปเป็นกลุ่มนักวิชาวกรรมนิยม (Constructivists) ส่วนรางวัลที่ผู้เรียนได้รับนั้นควรเน้นแรงจูงใจภายในมากกว่าแรงจูงใจภายนอก ซึ่งเป็นความรู้สึกที่เกิดจากความสำเร็จหรือการแก้ปัญหามากกว่ารางวัลที่ได้รับจากภายนอก

ออสซูเบล (Ausubel) นักจิตวิทยาแนวปัญญานิยมได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับโครงสร้างทางปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ของมนุษย์ และได้แบ่งการรับรู้ออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. การเรียนรู้โดยเรียนรู้ด้วยความหมาย
2. การเรียนรู้โดยการท่องจำ
3. การเรียนรู้โดยการค้นพบอย่างมีความหมาย
4. การเรียนรู้โดยการค้นพบแบบท่องจำ

การเรียนรู้ทั้ง 4 รูปแบบนี้ ออสซูเบล (Ausubel) ได้เน้นความสำคัญของการเรียนรู้ที่มีความหมาย และพยายามที่จะสร้างหลักการเพื่ออธิบายกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าว หลักการดังกล่าวนี้ ออสซูเบล (Ausubel) เชื่อว่าจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยเรียกหลักการดังกล่าวนี้ว่า การจัดวางโครงสร้างเนื้อหา หลักการสำคัญประการหนึ่งที่นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีได้กล่าวถึง คือ การสร้างความตั้งใจให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนก่อนเริ่มเรียน ความรู้ต่างๆจะต้องถูกจัดให้มีระบบและสอดคล้องกับการเรียนรู้ โครงสร้างของเนื้อหาควรต้องได้รับการจัดเตรียมหรือแบ่งแยกออกเป็นหมวดหมู่ และเห็นความสัมพันธ์ในรูปแบบที่กว้างก่อนที่จะขยายให้เห็นความคิดรวบยอดในส่วนย่อย (สุกรี รอดโพธิ์ทอง 2544 : 41-42)

การประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีปัญญานิยมออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

หลักการและแนวคิดของทฤษฎีปัญญานิยม สามารถนำมาใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) (สุกรี รอดโพธิ์ทอง 2544 : 42) ได้ดังนี้

1. ใช้เทคนิคเพื่อสร้างความสนใจแก่ผู้เรียนก่อนเริ่มเรียน โดยการผสมผสานข้อมูลและการออกแบบ Title ที่เร้าความสนใจ
2. ควรสร้างความน่าสนใจในการศึกษาบทเรียนอย่างต่อเนื่อง ด้วยวิธีการและรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป
3. การใช้ภาพและกราฟประกอบการสอนควรต้องคำนึงถึงความสอดคล้องกับเนื้อหากิจกรรมการเรียนรู้ การควบคุมการศึกษบทเรียน การใช้ภาษา การใช้กราฟประกอบบทเรียน
4. ผู้เรียนควรได้รับการชี้แนะในรูปแบบที่เหมาะสม หากเนื้อหาที่ศึกษามีความซับซ้อนหรือมีโครงสร้างเนื้อหาที่เป็นหมวดหมู่และสัมพันธ์กัน
5. ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมที่สัมพันธ์กับความรู้ใหม่ในรูปแบบที่เหมาะสม

6. กิจกรรมการสอนควรผสมผสานการให้ความรู้ การให้คำถามเพื่อให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ หาคำตอบ

7. สร้างแรงจูงใจโดยเน้นความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจากความสำเร็จในการเรียนรู้

ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory)

ภายใต้ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) นี้ ยังได้เกิดทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory) ขึ้น ซึ่งเป็นแนวคิดที่เชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ที่มนุษย์มีอยู่ นั้นจะมีลักษณะเป็นโหนดหรือกลุ่มที่มีการเชื่อมโยงกันอยู่ ในการที่มนุษย์เรียนรู้อะไรใหม่ ๆ นั้น มนุษย์จะนำความรู้ใหม่ ๆ ที่เพิ่งได้รับนั้นไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม (pre-existing knowledge) รูเมลฮาร์ทและออร์ทอนี (Rumelhart and Ortony, 1977) ได้ให้นิยามความหมายของคำ โครงสร้างความรู้ ไว้ว่าเป็นโครงสร้างข้อมูลภายในสมองของมนุษย์ซึ่งรวบรวมความรู้เกี่ยวกับวัตถุ ลำดับเหตุการณ์ รายการกิจกรรมต่าง ๆ เอาไว้ หน้าที่ของโครงสร้างความรู้ก็คือการนำไปสู่การรับรู้ข้อมูล (perception) การรับรู้ข้อมูลนั้นจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้หากขาดโครงสร้างความรู้ (Schema) ทั้งนี้ก็เพราะการรับรู้ข้อมูลนั้นเป็นการสร้างความหมายโดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่ ๆ เข้ากับความรู้เดิม ภายในกรอบความรู้เดิมที่มีอยู่และจากกระตุ้นโดยเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ที่ช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้นั้นเข้าด้วยกัน การรับรู้เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้เนื่องจากการไม่มีการเรียนรู้ใดเกิดขึ้นได้โดยปราศจากการรับรู้ นอกจากโครงสร้างความรู้จะช่วยในการรับรู้และการเรียนรู้แล้วนั้น โครงสร้างความรู้ยังช่วยในการระลึก (recall) ถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เราเคยเรียนรู้มา (อ้างถึงใน ฌอนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลขาจรัสแสง 2542 : 54)

ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility Theory)

นอกจากทฤษฎีโครงสร้างความรู้แล้ว ในต้น ค.ศ. 1990 ยังได้เกิดทฤษฎีใหม่มีชื่อว่าความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility) ซึ่งเป็นแนวคิดที่เชื่อว่า ความรู้แต่ละองค์ความรู้นั้นมีโครงสร้างที่แน่นชัดและสลับซับซ้อนมากน้อยแตกต่างกันไป โดยองค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์กายภาพนั้น ถือว่าเป็นองค์ความรู้ประเภทที่มีโครงสร้างตายตัว ไม่สลับซับซ้อน (well-structured knowledge domains) เพราะตรรกะและความเป็นเหตุเป็นผลที่แน่นอนของธรรมชาติขององค์ความรู้ ในขณะที่เดียวกันองค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น จิตวิทยาถือว่าเป็นองค์ความรู้ประเภทที่ไม่มีโครงสร้างตายตัวและ

สลับซับซ้อน (ill structured knowledge domains) เพราะความไม่เป็นเหตุเป็นผลของธรรมชาติขององค์ความรู้ (West and others, 1991) อย่างไรก็ตาม การแบ่งลักษณะโครงสร้างขององค์ความรู้ตามประเภทสาขาวิชาไม่สามารถหมายรวมไปทั้งองค์ความรู้ในวิชาหนึ่ง ๆ ได้ทั้งหมด บางส่วนขององค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชาที่มีโครงสร้างตายตัวก็สามารถที่จะเป็นองค์ความรู้ประเภทที่ไม่มีโครงสร้างตายตัวได้เช่นกัน แนวคิดในเรื่องความยืดหยุ่นทางปัญญาที่ส่งผลให้เกิดความคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อตอบสนองต่อโครงสร้างขององค์ความรู้ที่แตกต่างกัน ซึ่งได้แก่ แนวคิดในเรื่องการออกแบบบทเรียนแบบสื่อหลายมิติ (Hypermedia) นั้นเอง (อ้างถึงใน ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาธิการสสส 2542 : 53)

แม้ว่าทฤษฎีโครงสร้างความรู้และความยืดหยุ่นทางปัญญาที่กล่าวถึงนี้จะมี ความแตกต่างกันทางแนวคิดอยู่มาก แต่ทฤษฎีทั้งสองต่างก็ส่งผลต่อการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในปัจจุบันในลักษณะที่ใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ทฤษฎีทั้งสองต่างสนับสนุนแนวคิดเกี่ยวกับการจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะสื่อหลายมิติเพราะมีงานวิจัยหลายชิ้นที่สนับสนุนว่า การจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติจะตอบสนองต่อวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ ในความพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้ที่มีอยู่เดิมได้เป็นอย่างดี ซึ่งตรงกับแนวคิดของทฤษฎีโครงสร้างความรู้ นอกจากนี้การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติยังสามารถที่จะตอบสนองความแตกต่างของโครงสร้างขององค์ความรู้ที่ไม่ชัดเจนหรือมีความสลับซับซ้อนซึ่งเป็นแนวคิดของทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญาได้อีกด้วย โดยการจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติจะอนุญาตให้ผู้เรียนทุกคนสามารถที่จะมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตน (Learner control) ตามความสามารถ ความสนใจ ความถนัด และพื้นฐานความรู้ของตนได้อย่างเต็มที่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีทั้งสองนี้ก็จะมีการสร้างของบทเรียนแบบสื่อหลายมิติ ในลักษณะโยงใย (เหมือนใยแมงมุม) โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่ไม่เหมือนกันและไม่ตายตัว โดยเนื้อหาที่จะได้รับการนำเสนอจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ ความแตกต่างที่สำคัญระหว่างการออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีทั้งสองนี้กับการออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีปัญญานิยมก็คือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีทั้งสองนี้จะให้อิสระผู้เรียนในการควบคุมการเรียนรู้ของตนมากกว่าเนื่องจากการออกแบบที่โครงสร้างความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่ลึกซึ้งและสลับซับซ้อน (criss - crossing relationship) (อ้างถึงใน ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาธิการสสส 2542 : 55-56)

กล่าวโดยสรุป การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้ออกแบบไม่จำเป็นต้องยึดแนวคิดหรือทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียว ในทางตรงกันข้ามผู้ออกแบบควรที่จะผสมผสานแนวคิดหรือทฤษฎีต่าง ๆ ให้เหมาะสมตามลักษณะเนื้อหาและโครงสร้างขององค์ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ ยกตัวอย่างเช่น ในการออกแบบโครงสร้างหรือลำดับของการนำเสนอของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบทหนึ่ง ๆ นั้น ผู้ออกแบบสามารถที่จะประยุกต์การออกแบบในลักษณะเชิงเส้นตรงในส่วนของเนื้อหาความรู้ซึ่งเป็นลักษณะขององค์ความรู้ที่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ตายตัวหรือองค์ความรู้ประเภทที่มีโครงสร้างตายตัวไม่สลับซับซ้อน ในขณะที่สามารถที่จะประยุกต์การออกแบบในลักษณะของสาขาหรือสื่อหลายมิติได้ในเนื้อหาความรู้ซึ่งเป็นลักษณะขององค์ความรู้ที่ไม่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ตายตัวหรือการออกแบบในลักษณะสื่อหลายมิติสำหรับองค์ความรู้ประเภทที่มีโครงสร้างไม่ตายตัวและมีความสัมพันธ์ภายในที่สลับซับซ้อน เป็นต้น (ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลขาธิการสสวท 2542 : 56)

จิตวิทยาการเรียนรู้

มนุษย์และสัตว์เกิดมาพร้อม ๆ กิริยาสะท้อน (Unconditioned Reflexes) ซึ่งคือการตอบสนองต่อสิ่งเร้าโดยอัตโนมัติ และไม่มีเงื่อนไข เช่น การตะโกนเรียกชื่อเพื่อน ถ้าคนที่มีชื่อเรียกตามที่เราระโกนนั่นได้ยิน ก็จะหันมาหาเราโดยทันที หรือ เสียงดังทำให้ตกใจ เป็นต้น และการจัดการเรียนการสอน เป็นการบูรณาการตามแนวคิดของนักจิตวิทยากลุ่มพฤติกรรมนิยม เนื่องจากในความหมายจิตวิทยานั้น พฤติกรรมเกิดจากการเรียนรู้ ศักยภาพแห่งการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นศักยภาพที่ติดตัวมาแต่กำเนิด การเรียนรู้จึงเป็นพฤติกรรมที่เห็นได้ชัดเจน ซึ่งความหมายของการเรียนรู้ได้แก่ การที่บุคคลสามารถทำสิ่งใด ๆ โดยเพิ่มปริมาณขึ้น การเรียนรู้ อย่างหนึ่งจะเป็นตัวเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้อย่างอื่นต่อไปไม่จบไม่สิ้น (อ้างถึงใน เสาวลักษณ์ สำเนียง 2550 : 50-51)

ความหมายของจิตวิทยาการเรียนรู้

พรณี ช. เจนจิต (2538 : 30) ได้ให้คำนิยามของจิตวิทยาการเรียนรู้ว่า เป้าหมายของการศึกษาไม่ว่ายุคใดสมัยใด คือ การถ่ายทอดความรู้ และมุ่งพัฒนาการทางสติปัญญาความสามารถ ให้สามารถประยุกต์ความรู้ที่ได้เรียนไปแล้วมาใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้ จิตวิทยาการเรียนรู้จะช่วยให้บรรลุเป้าหมายเหล่านี้ได้

ลักษณะ สรวัดน์ (2544 : 53) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงทางด้านพฤติกรรมหรือการแสดงออกซึ่งมีผลมาจากประสบการณ์หรือการฝึก

ลิจิต กาญจนารณ์ (2550 : 109) ให้ความหมายของการเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมอันเนื่องมาจากการฝึกหรือประสบการณ์

สุวรี ศิวะแพทย์ (2549 : 154) ให้ความหมายของการเรียนรู้ (Learning) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร (Long –Lasting Changes) อันเป็นผลมาจากสภาพแวดล้อม กระบวนการนี้อาจจัดได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการปรับตัว (Adaptation) เนื่องจากการเปลี่ยนพฤติกรรมเกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ในสังคม กล่าวคือ ภายใต้อิทธิพลที่มีการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมเก่าถูกกำจัดออกไป และเกิดมีพฤติกรรมใหม่ขึ้นมา

จิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนอกจากพิจารณาถึงทฤษฎีการเรียนรู้ที่กล่าวมาข้างต้นแล้วนั้น ยังต้องคำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ควบคู่กันไปด้วย จึงจะทำให้การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบและพัฒนา มีประสิทธิภาพ จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สำคัญคือ แนวคิดทางด้านจิตวิทยาพุทธิพิสัย เกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ ความสนใจและการรับรู้อย่างถูกต้อง การจดจำ ความเข้าใจ ความกระตือรือร้นในการเรียน แรงจูงใจ การควบคุมการเรียนรู้ การถ่ายโอนการเรียนรู้ และการตอบสนองความแตกต่างรายบุคคล (Alessi and Trollip, 1991 อ้างถึงใน ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เล่าหจรัสแสง 2542 : 57 - 67) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ความสนใจและการรับรู้อย่างถูกต้อง (Attention and Perception) การเรียนรู้เกิดจากความสนใจของมนุษย์ต่อสิ่งเร้า (stimuli) และรับรู้ (Perception) สิ่งเร้าที่ถูกต้องอย่างไรก็ตาม หากมีสิ่งเร้าเข้ามาหลายตัวพร้อมกัน และมนุษย์ไม่ให้ความสนใจอย่างเต็มที่กับการรับรู้ที่ต้องการก็ไม่อาจเกิดขึ้นได้ หรือเกิดขึ้นได้น้อย

2. การจดจำ (Memory) สิ่งที่มนุษย์รับรู้จะถูกเก็บเอาไว้และเรียกกลับมาใช้งานในภายหลัง แม้ว่ามนุษย์สามารถที่จะจดจำเรื่องต่าง ๆ ได้มากมาย แต่การที่จะแน่ใจได้ว่าสิ่งต่าง ๆ ที่รับรู้ได้นั้นได้ถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระเบียบ และพร้อมที่จะนำมาใช้ภายหลังนั้นเป็นสิ่งที่ยากจะควบคุมได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสิ่งรับรู้มีจำนวนมาก เช่น คำศัพท์ในภาษาต่าง ๆ ดังนั้นจึงต้องมีวิธีการจัดโครงสร้างเนื้อหาให้เป็นระเบียบ หรือจัดระบบเนื้อหาออกเป็น 3 ลักษณะคือ ลักษณะเชิงเส้น ลักษณะสาขา และลักษณะหลายมิติ

2.1 ลักษณะเชิงเส้น (Linear) การจัดโครงสร้างข้อมูลลักษณะนี้เป็นแนวคิดของพฤติกรรมนิยม เป็นการนำเสนอเนื้อหาแบบมีลำดับที่ เช่น ก ไป ข ข ไป ค ค ไป ง ตามลำดับไปเรื่อย ๆ

2.2 ลักษณะสาขา (Branching) การจัดโครงสร้างข้อมูลลักษณะสาขาเป็นแนวคิดของทฤษฎีปัญญานิยม เป็นการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะแตกกิ่ง

2.3 ลักษณะสื่อหลายมิติ (Hypertext or Hypermedia) การจัดโครงสร้างข้อมูลลักษณะนี้ เกิดจากแนวความเชื่อเกี่ยวกับทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility) ซึ่งเชื่อว่าความรู้แต่ละองค์ความรู้นั้นมีโครงสร้างที่แน่นชัด และสลับซับซ้อน มากน้อยแตกต่างกันไป และทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory) ซึ่งเชื่อว่าโครงสร้างภายในของมนุษย์มีอยู่ นั้นจะมีลักษณะเป็นกลุ่มที่มีความเชื่อมโยงกันอยู่ อันจะนำไปสู่การรับรู้ข้อมูล (perception) การจัดโครงสร้างข้อมูลลักษณะสื่อหลายมิติเป็นการวางระเบียบเนื้อหาในลักษณะของใยแมงมุม ซึ่งแสดงให้เห็นโครงสร้างความสัมพันธ์ที่สลับซับซ้อน (Criss-crossing relationship)

3. ความเข้าใจ (Comprehension) การที่มนุษย์จะนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้นั้นมนุษย์จะต้องผ่านขั้นตอนในการนำสิ่งที่มนุษย์รับรู้ขึ้นมาตีความ และบูรณาการให้เข้ากับประสบการณ์ และความรู้ในปัจจุบัน โดยการเรียนรู้นั้นนอกจากการจำ และการเรียนสิ่งที่จำนั้น กลับคืนมาแล้วยังรวมถึงความสามารถที่จะอธิบายเปรียบเทียบ แยกแยะ และประยุกต์ใช้ความรู้นั้นในสภาวะที่เหมาะสม

4. ความกระตือรือร้นในการเรียน (Active Learning) การมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนเกิดจากความสนใจในการเรียน ช่วยทำให้เกิดความรู้ และทักษะใหม่ ๆ ในสิ่งที่เรียน

5. แรงจูงใจ (Motivation) แรงจูงใจเป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียน ทฤษฎีแรงจูงใจที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ ทฤษฎีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจภายนอก (Intrinsic and Extrinsic Motivation) ของเลปเปอร์ (Lepper) ซึ่งเชื่อว่าแรงจูงใจที่ใช้ในบทเรียนควรที่จะเป็นแรงจูงใจภายใน หรือแรงจูงใจที่เกี่ยวเนื่องกับบทเรียนมากกว่าแรงจูงใจภายนอก ซึ่งเป็นแรงจูงใจที่ไม่เกี่ยวเนื่องกับบทเรียน แต่เป็นสิ่งที่ผู้เรียนต้องการ เช่น การได้เล่นเกมสนุก ๆ หลังจากการเรียนหรือการได้ค่าจ้าง ตอบแทน การสอนที่ทำให้เกิดแรงจูงใจภายในนั้นคือการสอนที่ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน เลปเปอร์ได้เสนอแนะเทคนิคในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ทำให้เกิดแรงจูงใจภายในไว้ดังนี้

- 5.1 การใช้เทคนิคของเกมในบทเรียน
- 5.2 ใช้เทคนิคพิเศษในการนำเสนอภาพ (Visual Technique)
- 5.3 จัดหาบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถมีอิสระในการเลือกเรียนและ/หรือสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว

5.4 ให้โอกาสผู้เรียนในการควบคุมการเรียนการสอน

5.5 มีกิจกรรมที่ท้าทายผู้เรียน

5.6 ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น

5.7 ให้กำลังใจในการเรียนแม้ว่าผู้เรียนทำผิด

การสร้างแรงจูงใจนี้สามารถทำได้ทั้งในระดับมหัพภาค (Macro Level) และจุลภาค (Micro Level) กล่าวคือ ทั้งในระดับของกลยุทธ์ในการพัฒนาบทเรียนโดยรวม เช่น เป้าหมายของการเรียน รูปแบบการสอนประเภทของปัญหา ความยากง่ายของปัญหา เป็นต้น และในระดับการออกแบบ คุณลักษณะต่าง ๆ ของบทเรียน เช่น เทคนิคการนำเข้าสู่บทเรียน เทคนิคการให้ผลป้อนกลับหรือการใช้สื่อรูปแบบต่าง ๆ เป็นต้น

ทฤษฎีการสร้างแรงจูงใจของมาโลน (Malone) ปัจจัย 4 ประการที่ทำให้เกิดแรงจูงใจตามทฤษฎีนี้ได้แก่ ความท้าทาย จินตนาการ ความอยากรู้อยากเห็นและความรู้สึกที่ได้ควบคุมบทเรียน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ความท้าทาย (Challenge) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรที่จะมีกิจกรรมซึ่งท้าทายผู้เรียน กิจกรรมซึ่งท้าทายผู้เรียนนี้จะต้องมีเป้าหมาย (Goal) ที่ชัดเจนและเหมาะสมกับผู้เรียน (ไม่ยากหรือง่ายจนเกินไป) นอกจากนี้ยังควรที่จะให้โอกาสผู้เรียนในการเลือกระดับความยากง่ายของกิจกรรมตามความต้องการและความสามารถ

จินตนาการ (Fantasy) คือ การที่ผู้เรียนวาดภาพของเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง หรือสร้างภาพว่าตัวเองอยู่ในเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง แม้ว่าปรกติแล้วการสร้างจินตนาการนี้มักจะไปด้วยกันกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม หากผู้พัฒนาสามารถใช้การสร้างจินตนาการในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทอื่น ๆ เช่น ดิวเตอร์ การให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการนี้จะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างภาพตนเองในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลความรู้ที่กำลังทำการศึกษาอยู่ได้

ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ (Malone, 1981) ได้แก่

1. ความอยากรู้อยากทางความรู้สึก (sensory curiosity) คือ ความอยากรู้อยากเห็นที่เริ่มจากการถูกกระตุ้นความรู้สึกผ่านทางโสต (การได้ยิน) ทักษะ (การเห็น) โดย สิ่งเร้าที่แปลกใหม่และดึงดูดความสนใจ การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการใช้สื่อรูปแบบต่าง ๆ ในการนำเสนอที่แปลกใหม่และดึงดูดความสนใจอยู่ตลอดเวลาบนหน้าจอจะช่วยคงความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน

2. ความอยากรู้อยากเห็นทางปัญญา (cognitive curiosity) คือ ความอยากรู้อยากเห็นในลักษณะของความต้องการที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ที่แปลกใหม่ ที่ไม่คาดหวัง ไม่แน่นอน ที่เป็นข้อยกเว้น แตกต่างไปจากกฎเกณฑ์หรือไม่สมบูรณ์ เป็นต้น เหตุการณ์ที่ ไม่คาดหวัง ไม่แน่นอน ฯลฯ เหล่านี้เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนต้องการที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ นั้น

ความรู้สึกที่ได้ควบคุม (Control) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีจะต้องออกแบบให้มีความชัดเจน กล่าวคือ ผู้เรียนจะเห็นผลลัพธ์ที่ต่างกันได้จากการเรียนเนื้อหาเดียวกันโดยวิธีที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งผลลัพธ์ที่ต่างกันได้เป็นผลมาจากความสามารถทางการเรียนที่ต่างกันและคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีจะต้องออกแบบให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะเลือกลำดับการเรียนของตนหรือระดับความยากง่ายของการเรียนได้ตามความถนัด ความสามารถและความสนใจของผู้เรียนได้

ทฤษฎีแบบจำลองอาร์คส (ARCS Model) ได้แก่ การเร้าความสนใจ ความรู้สึกเกี่ยวกับเนื้อหา ความมั่นใจและความพึงพอใจของผู้เรียน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

การเร้าความสนใจ (Arouse) การเร้าความสนใจจะต้องไม่จำกัดเฉพาะในช่วงแรกของบทเรียนเท่านั้น หากเป็นหน้าที่ของผู้ออกแบบที่จะต้องพยายามทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจตลอดทั้งบทเรียน วิธีหนึ่งที่ยกความสนใจจากผู้เรียนได้ดีก็คือ การทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นนั่นเอง

ความรู้สึกเกี่ยวกับเนื้อหา (Relevant) คือ การทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่สิ่งที่ตนกำลังเรียนอยู่นั้นมีความหมายหรือประโยชน์ต่อตัวผู้เรียนเอง เช่น การใช้ตัวอย่างที่มีบริบทตรงกับ ความสนใจและสาขาของผู้เรียน เป็นต้น

ความมั่นใจ (Confidence) การให้ผู้เรียนทราบถึงสิ่งที่ตนเองควรความคาดหวังในการเรียนและโอกาสในการทำให้สำเร็จตามความคาดหวัง พร้อมทั้งคำแนะนำที่มีประโยชน์เป็นการสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้เรียน นอกจากนี้ยังควรให้ผู้เรียนได้ควบคุมการเรียนของตนด้วย ซึ่งในข้อนี้จะคล้ายกับทฤษฎีของมาโลนในเรื่องความท้าทายและการควบคุม

ความพึงพอใจของผู้เรียน (Satisfaction) การให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนมากขึ้นนั้นทำได้โดยการจัดหากิจกรรมซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ใช้สิ่งที่ตนเรียนมาในสถานการณ์จริงและจัดหาผลป้อนกลับในทางบวกหลังจากผู้เรียนได้แสดงความก้าวหน้าและให้คำปลอบใจเมื่อผู้เรียนทำผิดพลาดทั้งนี้จะต้องอยู่บนฐานของความยุติธรรมด้วย

สรุปได้ว่า แรงจูงใจเป็นปัจจัยสำคัญมากในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถที่จะประยุกต์ใช้ทฤษฎีต่าง ๆ และควรที่จะมีการนำไปใช้อย่างเหมาะสมและในระดับที่พอดี ตัวอย่างเช่น การให้ผู้เรียนมีโอกาสในการควบคุมบทเรียนนั้นสามารถจูงใจผู้เรียนได้ แต่หากมากเกินไปจะทำให้เกิดผลเสียแทน

6. การควบคุมบทเรียน (Learner Control) การออกแบบการควบคุมบทเรียนได้แก่ การควบคุมลำดับการเรียน เนื้อหา ประเภทของบทเรียน ฯลฯ การควบคุมบทเรียน มีอยู่ 3 ลักษณะ คือ การให้โปรแกรมเป็นผู้ควบคุม (Program Control) การให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม (Learner Control) และการผสมระหว่างโปรแกรมและผู้เรียน (Combination)

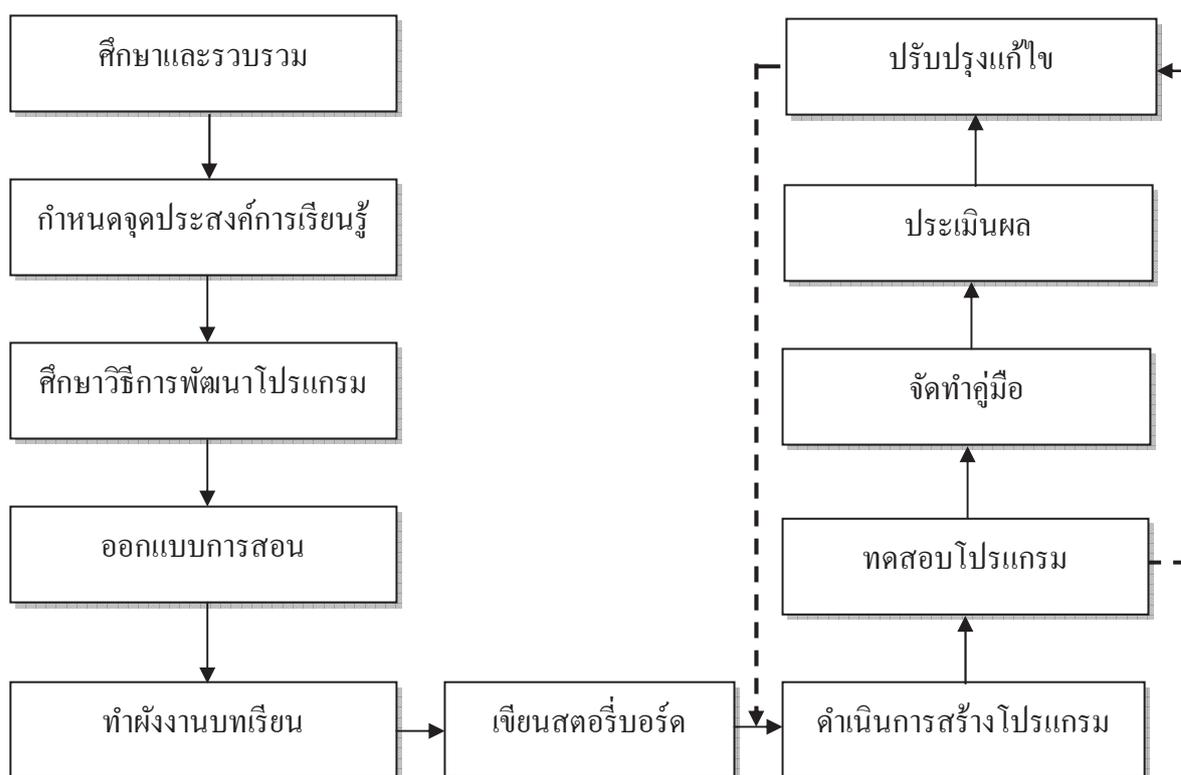
7. การถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning) เป็นการนำความรู้ที่ได้จากการเรียนในบทเรียนมาขัดเกลาแล้วนำไปประยุกต์ใช้ สิ่งที่มีอิทธิพลต่อความสามารถของมนุษย์ในการถ่ายโอนการเรียนรู้ ได้แก่ ความเหมือนจริง (Fidelity) ของบทเรียน ประเภท ปริมาณและความหลากหลายของปฏิสัมพันธ์ และประเภทของบทเรียน

8. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) เนื่องจากมนุษย์มีความแตกต่างกันไป ทั้งในด้านบุคลิกภาพ สติปัญญา วิธีการเรียนรู้ และลำดับการเรียนรู้ แต่ละคนมีการเรียนรู้ได้ช้าเร็วต่างกัน การออกแบบให้บทเรียนมีความยืดหยุ่น เพื่อที่จะสนองความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนได้เป็นสิ่งสำคัญ

จากทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้ที่กล่าวมานี้ ถือได้ว่าเป็นพื้นฐานสำคัญที่ส่งผลต่อการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนั้นผู้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรศึกษาและทำความเข้าใจ เพื่อให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพยิ่งขึ้น

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้ออกแบบต้องมีการวางแผนตามลำดับขั้นตอน เพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพ (สราญ ปรีสุทธิกุล 2548 : 3-9) โดยมีขั้นตอนดังนี้



แผนภาพที่ 5 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน

1. รวบรวมตำรา เนื้อหา หนังสืออ้างอิง และสื่อต่าง ๆ รวมทั้งติดต่อประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา เกี่ยวกับเนื้อหาที่จะสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน

2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือเป้าหมายของบทเรียนที่บ่งชี้ว่า เมื่อเรียนจบแล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องใดหรือทำอะไรได้บ้าง

3. ศึกษาวิธีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ทางด้านกราฟิก

4. ศึกษาเนื้อหาวิชา และศึกษาวิธีการออกแบบการสอนในแต่ละหน้า

5. ออกแบบการสอน โดยการสังเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ที่ได้เตรียมมาแล้วโดยแบ่งออก ดังนี้

5.1 พิจารณาความเหมาะสม โดยการระดมสมอง โดยคำนึงถึงลักษณะธรรมชาติของผู้เรียน เช่น อายุ ความสนใจ และประสบการณ์ เป็นต้น

5.2 วิเคราะห์งาน และแนวคิด โดยวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ที่ผู้เรียนจะต้องรู้ โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อแยกแยะทักษะที่ซับซ้อนออกให้เป็นส่วนย่อย ๆ โดยเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก ซึ่งจะช่วยในการกำหนดลำดับการสอนที่มีประสิทธิภาพ

5.3 กำหนดคำอธิบายของบทเรียน โดยผู้ออกแบบจะต้องจัดประเภทของการเรียนรู้ เช่น ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย หรือด้านจิตพิสัย และจะใช้วิธีการสอนแบบใด ใช้กระบวนการ และทักษะใดบ้าง เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ

5.4 ประเมิน และปรับปรุงแก้ไขการออกแบบ เพื่อให้โปรแกรมที่จะพัฒนาขึ้นมีข้อบกพร่องน้อยที่สุด โดยการให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอน พิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสม และความสอดคล้อง

6. ทำผังงานบทเรียนหรือ Flowchart สำหรับใช้อธิบายปฏิบัติการต่าง ๆ ที่คอมพิวเตอร์ทำ การทำผังงานมีความสำคัญเพราะการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ควรมีการปฏิสัมพันธ์ และปฏิสัมพันธ์สามารถอธิบายได้โดยผังงานจะแสดงให้เห็นเหตุการณ์ และการตัดสินใจต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโปรแกรม

7. การทำสตอรี่บอร์ด (Story Board) หรือกรอบสคริปต์ เป็นการเตรียมข้อความและภาพที่จะแสดงให้เห็นในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และแสดงให้เห็นเนื้อหาบทเรียน และวิธีการนำเสนอบทเรียน โดยการร่างทุกสิ่งที่ใช้ในการสอนที่จะให้ปรากฏบนจอภาพทั้งหมด ตั้งแต่เริ่มโปรแกรมไปจนถึงสิ้นสุดโปรแกรม สตอรี่บอร์ดที่จัดทำนี้ ควรมีการประเมิน และทบทวนจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอนที่พัฒนาโปรแกรมทุกคน รวมทั้งควรนำไปตรวจสอบกับตัวแทนของผู้ที่จะเรียน เพื่อแก้ไขสิ่งที่กำกวม สับสน เนื้อหาที่ผิดพลาดง่ายเกินไป หรือยากเกินไป ให้ได้รับการแก้ไขก่อน อย่างไรก็ตาม การทำสตอรี่บอร์ดทำได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับความถนัดและข้อตกลงของผู้ร่วมพัฒนาโปรแกรม

8. ดำเนินการสร้างโปรแกรมบทเรียน โดยนำสิ่งที่อยู่บนสตอรี่บอร์ดทั้งหมดมาสร้างโปรแกรมการสอนโดยอาศัยโปรแกรมต่าง ๆ ประกอบ เช่น โปรแกรมสำหรับเขียนโปรแกรมบทเรียน โปรแกรมสร้างภาพกราฟิก โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว โปรแกรมตัดต่อหรือบันทึกเสียง โปรแกรมตัดต่อดิจिटอลวิดีโอ เป็นต้น

9. ทดสอบโปรแกรม โดยนำโปรแกรมบทเรียนที่สร้างไปทดลองกับตัวแทนผู้เรียน ดังนี้

9.1 ทดลองแบบ 1 ต่อ 1 โดยนำโปรแกรมบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองกับตัวแทนผู้เรียน 3 คน โดยเลือกผู้เรียนกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับ 1 คน เพื่อทดสอบว่าโปรแกรมบทเรียนนั้นมีความเหมาะสมกับผู้เรียนหรือไม่ มีข้อบกพร่องอย่างไร เพื่อที่จะได้นำมาปรับปรุงแก้ไข

9.2 ทดลองแบบกลุ่มเล็ก โดยนำโปรแกรมบทเรียนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองแบบ 1 ต่อ 1 ไปทดลองใช้กับผู้เรียน โดยเลือกระดับผู้เรียนที่มีผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 3 คน หลังจากนั้นนำข้อบกพร่องไปปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง

9.3 ทดลองแบบภาคสนาม โดยนำโปรแกรมบทเรียนที่ได้ทดลองกับกลุ่มเล็กและปรับปรุงแก้ไข แล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนทั้งชั้น 30 คน นำผลที่ได้ไปหาค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมบทเรียนว่ามีความเหมาะสมเพียงใด

10. ผลิตวัสดุอุปกรณ์สนับสนุน เช่น คู่มือการติดตั้งโปรแกรม, คู่มือการใช้โปรแกรม, คู่มือผู้เรียน, และคู่มือผู้สอน รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ประกอบการเรียนโปรแกรมบทเรียน

11. ประเมิน และแก้ไขปรับปรุง จัดเป็นขั้นตอนสุดท้ายในการพัฒนาโปรแกรม ควรมีการทดสอบและปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

หากพิจารณาบทเรียนในการแนวการนำเสนอเนื้อหาให้สอดคล้องกับรูปแบบการสอน 9 ขั้นของกาเย่ มีดังนี้

1.การเรียกความสนใจ (Gaining Attention) เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้นักเรียนพร้อมที่จะเรียนโดยการเลือกสิ่งเร้า เช่น รูปภาพ ภาพยนตร์ การใช้คำถาม การสาธิตและนำเสนอสิ่งเร้าอื่นๆ เพื่อเรียกร้องความสนใจ

2.การบอกให้ผู้เรียน ทราบจุดประสงค์การสอน (Information the Learning of the Objective) เพื่อให้ให้นักเรียนทราบจุดประสงค์ปลายทางของการเรียนการสอนและเป็นแนวทางไปสู่จุดประสงค์นั้น การบอกจุดประสงค์อาจบอกให้ทราบโดยตรงหรือบอกโดยใช้คำถามก็ได้

3.การกระตุ้นให้เกิดการระลึกความรู้เดิมที่ต้องมีก่อน (Stimulating Recall of Prerequisite Learning) อาจใช้คำถามหรือบรรยายเพื่อทบทวนความรู้เดิม แล้วนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ให้มีความพร้อมที่จะเรียนต่อไป

4. การเสนอสิ่งเร้า ใช้ในการประกอบการสอน (Presenting the Stimulus Material) ได้แก่ วัสดุอุปกรณ์และสื่อการสอนอื่นๆ

5. การชี้แนะการเรียนรู้ (Providing Learning Guidance) อาจใช้คำถามนำไปสู่การเรียนรู้ การนำการใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ

6. จัดให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรม (Eliciting the Performance) คือ ให้ผู้เรียนลงมือทำกิจกรรมปฏิบัติการทดลอง ผู้สอนคอยให้ความสะดวกจัดเตรียมเครื่องมือให้พร้อมสำหรับการปฏิบัติการ

7. ให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรม (Providing Feedback) เพื่อให้ผู้เรียนทราบว่า การทำกิจกรรมหรือปฏิบัติการทดลองได้ผลถูกต้องดี หรือต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลง เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

8. การวัดผลการเรียน (Assessing the Performance) การวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ในการทำกิจกรรมอาจทำได้โดยการใช้คำถาม ให้ทำแบบฝึกหัด หรือทำข้อสอบวัดได้ในขณะเรียนและเมื่อสิ้นสุดการเรียนเพื่อปรับปรุงแก้ไขได้

9. การทำให้ผู้เรียนคงการเรียนรู้และการถ่ายโยงการเรียนรู้ (Enhancing Retention and Transfer) คือ การให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติซ้ำๆ กัน เพื่อให้มีความคงทนของความรู้ ให้มีการทบทวนและนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ เพื่อฝึกฝนการถ่ายโอนการเรียนรู้

กาเย่ ยังได้เสนอแนวคิดเพื่อเป็นแนวทางในการสอนว่า การสอนให้เรียนรู้เนื้อหาสำคัญกว่าเรียนรู้กระบวนการและมีความเห็นว่า การนำวิธีการสอนแบบค้นพบไปสอน จะไม่ช่วยให้ผู้เรียนค้นพบด้วยตนเอง นอกจากจะต้องสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ที่แน่นอนและเป็นลำดับขั้นตอนให้ผู้เรียน จึงจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์

การสอนทั้ง 9 ขั้นดังกล่าว เป็นประโยชน์ต่อนักเทคโนโลยีการศึกษาในการออกแบบและพัฒนาการสอนในเชิงปฏิบัติ ทฤษฎีและหลักการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย่ ซึ่งได้รับความสนใจและนำมาใช้ในงานด้านเทคโนโลยีการสอนอย่างกว้างขวาง (ไชยยศเรืองสุวรรณ 2533 : 66)

กล่าวโดยสรุป การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีการวางแผนอย่างเป็นลำดับขั้นตอน โดยคำนึงถึงการศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาบทเรียน กำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน การวิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรม เขียนผังงาน (Flowchart) การออกแบบจอภาพและการแสดงผล (Storyboard) และในการนำเสนอบทเรียนจะต้องให้สอดคล้องกับหลักการสอน 9 ขั้นของกาเย่ คือ การเร้าความสนใจ (Gain Attention) บอกวัตถุประสงค์

(Specify Objective) ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) การเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) ซึ่งแนวทางการเรียนรู้ (Guided Learning) กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Response) ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provided Feedback) ทดสอบความรู้ (Assess Performance) และการจำและนำไปใช้ (Promote Retention and Transfer) ผู้ออกแบบไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับตายตัวตามที่ได้กำหนดไว้และไม่จำเป็นต้องใช้ครบทั้งหมด โดยผู้ออกแบบสามารถนำขั้นตอนการออกแบบการสอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 9 ขั้นนี้ไปใช้เป็นหลักและดัดแปลงให้สอดคล้องกับปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในเนื้อหานั้น ๆ (อ้างถึงใน ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เล่าหจรัสแสง 2542 : 48)

การออกแบบและสื่อความหมาย

สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ที่สำคัญคือ องค์ประกอบทางศิลป์ (Composition) (ศิริพงศ์ พยอมแย้ม 2530 : 74-77) สรุปได้ดังนี้คือ

1. เน้นจุดแห่งความสนใจ (Center of interest) วิธีเน้นจุดแห่งความสนใจ อาจเลือกใช้เทคนิคดังต่อไปนี้

ก. สร้างบริเวณจุดแห่งความสนใจให้มีลักษณะแปลกกว่าบริเวณอื่น เช่น มีรูปร่างพิเศษกว่าบริเวณอื่น

ข. การเน้นสีที่เด่นกว่าบริเวณอื่น ๆ เช่น ภาพส่วนใหญ่ใช้โครมสีเขียว แต่ในบริเวณจุดเน้นความสนใจจะใช้สีร้อน เป็นต้น

ค. การใช้เส้นชักนำสายตา เช่น ลูกศร ทางเดิน ฯลฯ

2. ความสมดุล (Balance) การจัดความสมดุล สามารถกระทำได้ 2 แบบ ได้แก่

ก. สมดุลแบบซ้าย-ขวา เท่ากันทุกประการ (Symmetrical Balance) เป็นการจัดภาพแบบเฉลี่ยน้ำหนักจากแกนกลางออกทั้งสองข้างเท่า ๆ กัน และเหมือนกัน

ข. การจัดสมดุลแบบเท่ากันโดยความรู้สึก (Asymmetrical Balance) เป็นการเฉลี่ยน้ำหนักออกทั้งสองข้างให้เหมือนว่าเท่า ๆ กัน แต่ไม่จำเป็นว่า จะต้องมีภาพหรือข้อความที่เหมือนกันทั้งสองข้าง วิธีนี้นิยมว่า เกิดคุณค่าความงามมากกว่าแบบแรก

เอกภาพ (Unity) เทคนิคของการสร้างเอกภาพในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถกระทำได้นี้คือ

- ก. ใช้รูปแบบของตัวอักษรที่มีลักษณะเดียวกัน
- ข. ใช้กรอบภาพ (Frame) ที่มีลักษณะเดียวกัน
- ค. ใช้สีที่มีความกลมกลืนกัน
- ง. วางภาพให้ซ้อนทับเชื่อมโยงกัน

ความเรียบง่าย (Simplicity) เป็นการเน้นงานออกแบบที่ดูเรียบง่าย ไม่รกรุงรัง ทั้งนี้เพราะผู้ดูในปัจจุบันไม่มีเวลามากพอที่จะมาพิจารณารายละเอียดของรูปภาพหรือตัวอักษร เช่น ในสมัยก่อน ดังนั้นการจัดหน้าจึงจำเป็นต้องให้ภาพดูเรียบง่ายจึงจะสามารถดึงดูดความสนใจจากผู้ดูได้อย่างรวดเร็ว

นอกจากองค์ประกอบทางศิลป์แล้ว ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรให้ความสำคัญกับองค์ประกอบอื่น ๆ ด้วย เพื่อให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพและกระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิริยาโต้ตอบระหว่างการเรียนกับคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี (อำนาจเดชชัยศรี 2544 : 27) ได้แก่

1. **การสร้างตัวอักษร** ควรเลือกรูปแบบของตัวอักษรให้มีความยืดหยุ่น ขนาดใหญ่และเล็ก เพื่อสร้างจุดแห่งความสนใจของผู้เรียน
2. **สี (Color)** เนื้อหาที่ปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์ นิยมที่จะนำเสนอโดยใช้สีพื้น และสีตัวอักษรที่ตัดกัน การกำหนดสีส่วนใดจะใช้เป็นพื้นส่วนใดเป็นตัวอักษร ขึ้นอยู่กับการออกแบบและกำหนดจุดเน้นที่จะให้ผู้เรียนสนใจ ผลของการวิจัยจากนักการศึกษาหลายท่านพบว่า ผู้เรียนทั่วไป มีความชอบในเรื่องสี ดังนี้

ลำดับความชอบสีพื้นกับสีตัวอักษร

- | | | |
|----------------|----|-------------|
| 1. อักษรขาว | บน | พื้นน้ำเงิน |
| 2. อักษรขาว | บน | พื้นดำ |
| 3. อักษรเหลือง | บน | พื้นดำ |
| 4. อักษรเขียว | บน | พื้นดำ |
| 5. อักษรดำ | บน | พื้นเหลือง |

6. อักษรขาว	บน	พื้นเขียว
7. อักษรน้ำเงิน	บน	พื้นดำ
8. อักษรเหลือง	บน	พื้นน้ำเงิน
9. อักษรขาว	บน	พื้นม่วง
10. อักษรเหลือง	บน	พื้นเขียว

3. เสียง (Sound) เสียงมีประโยชน์ต่อการเสริมแรงให้ผู้เรียนตอบคำถามเป็นอย่างมากในการเรียนจากคอมพิวเตอร์ เพราะได้รับการตอบสนองอย่างพลัดพลิน ขณะที่ผู้เรียนร่วมกิจกรรมกับบทเรียนต่าง ๆ การออกแบบเพื่อใช้เสียงให้สอดคล้องกับบทเรียน เราสามารถนำเสียงต่าง ๆ มาประกอบได้มากมาย เช่น เสียงสัญญาณสั้น ๆ เสียงเพลงไพเราะ เสียงสัญญาณไซเรน เป็นต้น เสียงช่วยให้เกิดจินตนาการได้ ขณะที่ผู้เรียนกำลังฝึกหรือเรียนจากเนื้อหาที่ปรากฏบนจอภาพ

4. แสง (Flash) แสง จะช่วยให้ผู้เรียนเพิ่มความสังเกตและช่วยเน้นจุดสนใจหรือคอยเตือนให้ผู้เรียนมีความรอบคอบและยังเป็นตัวการที่จะเสริมแรงให้เรียนไปตามขั้นตอนของบทเรียน นอกจากนั้นข้อความแล้ว ยังทำหน้าที่คอยกระตุ้นในจุดที่ต้องการให้ผู้เรียนเข้าใจข้อมูลในบทเรียน นั้น ๆ อย่างต่อเนื่องด้วยการกระพริบ หรือสีที่เน้นแตกต่างไปจากพื้นภาพเบื้องหลังที่ปรากฏบนจอ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น อาจนำเสนอในรูปแบบของการ์ตูน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและรับรู้ได้ดียิ่งขึ้น (ศิริพงศ์ พยอมแย้ม 2537 : 185-189) ดังนี้คือ

1. ฝึกหัดลากเส้นพื้นฐานด้วยมืออิสระ
2. ฝึกหัดเขียนรูปเรขาคณิตด้วยมืออิสระ เช่น รูปวงกลม วงรี สามเหลี่ยมสี่เหลี่ยม
3. ประยุกต์เส้นอวัยวะต่าง ๆ ให้เป็นเส้นที่ง่ายโดยใช้เส้นที่น้อยที่สุด เช่น ทรงผม คิ้ว ตา จมูก ปาก เป็นต้น
4. การเปลี่ยนแปลงทรงผมจะช่วยให้บุคลิกภาพของตัวการ์ตูนมีความแตกต่างกันได้มาก

5. การสร้างอารมณ์ต่าง ๆ แก่ตัวการ์ตูน สามารถกระทำได้โดยการเปลี่ยนแปลงเฉพาะอวัยวะบางส่วน เช่น เส้นปาก เส้นคิ้ว เป็นต้น

6. การกำหนดทิศทางท่าทางของตัวการ์ตูน จะเขียนแขน ขา ลำตัว ของตัวการ์ตูนให้เป็นเส้นเดี่ยว หรือการ์ตูนแบบก้านไม้ขีด ซึ่งสามารถกำหนดท่าทางได้ง่ายและรวดเร็ว

7. ในการเขียนลำตัวการ์ตูนที่สมบูรณ์ จะขยายจากเส้นเดี่ยวให้เป็นเส้นคู่ โดยไม่ต้องคำนึงถึงสัดส่วนทางกายวิภาค เช่น ตัวการ์ตูนอาจมีหัวโต ลำตัวสั้น แขนขาสั้น เป็นต้น

8. การเขียนการ์ตูนภาพสัตว์ ผู้ออกแบบจะต้องศึกษาโครงสร้างหัวและลำตัวของสัตว์ ตลอดจนระยะห่างหัวและลำตัว เพราะสัตว์หลายชนิดมีลักษณะโครงสร้างที่คล้ายคลึงกัน

9. การ์ตูนภาพสัตว์ที่มีโครงสร้างภายนอกที่ชัดเจน เช่น ภาพแมว อาจแสดงรายละเอียดของใบหน้าในลักษณะใบหน้าคน เพื่อแสดงอารมณ์ต่าง ๆ ได้ดีขึ้น

10. การลงเส้นหมึก ภายหลังจากที่ได้ร่างภาพการ์ตูนด้วยเส้นดินสอดแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องเขียนเส้นที่แน่นอนด้วยหมึกดำ โดยอาจใช้ปากกา หรือฟู่กันก็ได้ ในกรณีที่ใช้ฟู่กัน จะทำให้เกิดเส้นที่มีน้ำหนักอ่อนแก่ได้ง่ายกว่าการใช้ปากกาตัดเส้น

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากการศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในการสอน (ฉลอง ทับศรี 2537 – 2538 : 22 – 24) พอจะสรุปได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถใช้สอนเพื่อให้ประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษา เหมือนกับการสอนด้วยกระบวนการสอนอื่น ๆ

2. ถ้าเปรียบเทียบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนด้วยสื่ออื่น ๆ ที่ไม่ใช่การสอนตามเอกัตภาพ (ไม่สนใจความแตกต่างระหว่างบุคคล) แล้วมีแนวโน้มว่า ซี เอ ไอ สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ได้มากกว่า ในเวลาเท่า ๆ กัน หรือสามารถเรียนรู้เนื้อหาเดียวกันในเวลาที้น้อยกว่า (Bright, 1983 ; Gleason, 1981, Splittgerber, 1979)

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาต่าง ๆ ได้คือน้อยเท่า ๆ กับการสอนปกติ

4. ผู้เรียนชอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาอย่างดี และไม่ยอมรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ไม่ดี

5.4 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน (กองการวิจัย กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2546 : 4) ดังนี้

- 5.4.1 ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้น
- 5.4.2 ทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนได้หลายแบบ ไม่เกิดความเบื่อหน่ายจำเจ
- 5.4.3 ทำให้ไม่เปลืองสมองในการจำ และนำสมองมาใช้ในด้านการตัดสินใจ
- 5.4.4 ทำให้สามารถปรับปรุง ดัดแปลงการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน
- 5.4.5 ทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการที่จะเรียน โดยสามารถเรียนได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องนัดแนะกับครู-อาจารย์ และไม่จำเป็นต้องจำกัดในเรื่องเวลา
- 5.4.6 ทำให้ผู้เรียนสามารถสรุปหลักการ เนื้อหาสาระของบทเรียนแต่ละบทได้ สะดวกและรวดเร็ว
- 5.4.7 ช่วยสอนในด้านความคิดรวบยอด (Concept) ได้ดี ความคิดรวบยอดบางเรื่องอาจเข้าใจยาก การใช้โปรแกรมที่สร้างขึ้นอย่างพิถีพิถันจะช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปได้ง่ายขึ้น
- 5.4.8 ช่วยสอนทักษะได้ดี เช่น การจำลองสถานการณ์เพื่อฝึกการคิดแก้ปัญหา การฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ การฝึกทักษะในการอ่าน การเขียนทางภาษา การฝึกทักษะด้วยการทำงานแบบฝึกหัดต่างๆ เป็นต้น
- 5.4.9 คอมพิวเตอร์สร้างแรงจูงใจในการเรียนได้ดีด้วยสี เสียง และภาพ รวมถึงการออกแบบโปรแกรมที่เร้าใจใคร่ติดตาม
- 5.4.10 มีความสามารถในการคิดคำนวณได้รวดเร็วและแม่นยำ

คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี

วิชุนดา รัตนเพียร (2541 : 5 - 6) ได้เสนอคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีควรมีลักษณะ ดังนี้

1. ต้องมีวัตถุประสงค์ของบทเรียนที่ชัดเจน นักออกแบบบทเรียนต้องคำนึงถึงและยึดเป็นประเด็นสำคัญ เพราะวัตถุประสงค์ช่วยให้ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม ช่วยตีกรอบเนื้อหาบทเรียน ช่วยให้ผู้เรียนมุ่งความสนใจไปยังเนื้อหาหลัก วัตถุประสงค์จะช่วยให้ผู้สอนสามารถประเมินได้ว่าบทเรียนเหมาะสมกับผู้เรียนหรือไม่ และยังช่วยในการประเมินผลการเรียน

2. เหมาะสมกับลักษณะผู้เรียน การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นหลัก เพื่อสามารถออกแบบบทเรียนให้เหมาะสมกับลักษณะของกลุ่มผู้เรียน

3. เน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สิ่งที่ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้เปรียบการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ คือ ในเรื่องของความปฏิสัมพันธ์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถวิเคราะห์ข้อมูล que ผู้เรียนตอบ แล้วสามารถให้ย้อนกลับได้ทันที ซึ่งมีผลช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

4. เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีควรเน้นให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาที่เหมาะสมกับรายบุคคลตามความสามารถและความต้องการ

5. ดึงดูดความสนใจ ตัวบทเรียนควรได้รับการออกแบบที่ทำให้เกิดความน่าสนใจ และดึงดูดผู้เรียนอยากเรียน

6. ผลย้อนกลับมีความหลากหลายและเหมาะสมกับผู้เรียน ผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน ชอบที่จะได้รับผลกลับในรูปแบบที่แตกต่างกัน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรที่จะมีรูปแบบของผลย้อนกลับในรูปแบบที่แตกต่างกัน

7. มีการประเมินผลที่เหมาะสม การประเมินผลการเรียนเป็นองค์ประกอบสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ การประเมินผลในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนใหญ่อยู่ในรูปของการตั้งคำถาม องค์ประกอบของการตั้งคำถามที่ดี คือ

7.1 การถามคำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และคำถามนั้นสามารถวัดได้จริงว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในเนื้อหานั้น

7.2 หลีกเลียงคำถามที่กำกวม

7.3 การประเมินคำตอบที่เที่ยงตรงเชื่อถือได้

8. มีการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ขั้นตอน ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีระบบระเบียบ ช่วยทำให้บทเรียนน่าสนใจ มีประสิทธิภาพ

9. ผ่านการประเมินอย่างถี่ถ้วน การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำได้หลายระดับด้วยกัน บทเรียนควรได้รับการประเมินในด้านคุณภาพของเนื้อหา ความถูกต้อง และความเหมาะสมของเนื้อหา ความสวยงาม ความสามารถในการดึงดูดและความน่าสนใจของบทเรียน รวมทั้งการทำงานของโปรแกรม ว่าสามารถทำงานได้ไม่ผิดพลาด

ข้อดีและข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิภา อุดมพันธ์ (2544 : 8) ได้กล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเอาไว้ ดังนี้

ข้อดี

1. นำเสนอได้ทั้งตัวอักษร กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง
2. ได้ตอบกับผู้ใช้ได้ดี เพราะเป็นการสื่อสาร 2 ทาง (two – way communication)
3. ผู้ใช้ควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองได้
4. ปรับให้เหมาะสมกับความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนได้

ข้อจำกัด

1. ผู้ใช้ต้องมีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์
2. ต้องการอุปกรณ์และเทคนิคการผลิตที่ยุ่งยาก
3. ต้นทุนการผลิตสูง
4. ปัญหาทางเทคนิคของเครื่องและระบบคอมพิวเตอร์ที่เข้ากันไม่ได้
5. หนึ่งเครื่องใช้กับคนเพียงกลุ่มเล็ก ๆ 1 -3 คน จึงต้องการอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมาก

มัลติมีเดีย (multimedia) ได้มีผู้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ดังนี้

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ (2538 : 181 – 182) : การใช้ของหลายสิ่งร่วมกันทั้งวัสดุ (software) และอุปกรณ์ (hardware) ตลอดจนรูปแบบ วิธีการบันทึกข้อมูล และการใช้ข้อมูลด้วยระบบดิจิทัล จากแหล่งต่าง ๆ ทั้งในและนอกเครือข่ายสารสนเทศ

กิดานันท์ มลิทอง (2538 : 83) : คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ที่สามารถนำเสนอผลงานในรูปแบบของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหาและเรียกดูข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้สื่อ

ทักษิณา สวานานนท์ (2539 : 207) : การใช้สื่อหลาย ๆ ประเภทร่วมกัน ช่วยทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ธนะพัฒน์ ถึงสุข และชนนทร์ สุขวาริ (2536 : 9) : การทำงานร่วมกันระหว่างเสียง (sound) ภาพเคลื่อนไหว (animation) ไฮเปอร์เท็กซ์ (hypertext) ภาพนิ่ง (still images) และวีดิทัศน์ ที่ใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะทำให้ระบบคอมพิวเตอร์มีชีวิตชีวาขึ้นตามความต้องการ มัลติมีเดียจึงมีความหมายที่กว้างไกลตามแต่การใช้งาน ซึ่งได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จนมาถึงการรวมการทำงานต่าง ๆ ลงในซอฟต์แวร์ธรรมดา

ภาควงษ์ ขรรค์วิไลกุล (2538 : 37) : ในระบบมัลติมีเดียจะมีรูปภาพที่เป็นภาพกราฟิกอยู่มาก ซึ่งจะมีสีสัน และรูปแบบอย่างสวยงาม อีกทั้งยังมีเสียงดนตรี ทำให้เราสามารถที่จะทำงานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ศิริชัย มีมุธา (2538 : 121) : ขณะนี้ผู้ใช้งานระบบมัลติมีเดียมากขึ้นทุกที ทั้งนี้เนื่องจากมัลติมีเดียมีข้อเด่นในการสื่อสารกับผู้ใช้ ทำให้ผู้ใช้ประทับใจกับภาพเคลื่อนไหวที่คมชัด นุ่มนวล เสียงที่สมจริง และการที่ผู้ใช้สามารถออกแบบแก้ไขสิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง

กล่าวโดยสรุป มัลติมีเดีย (multimedia) หมายถึง เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ที่สามารถนำเสนอผลงานในรูปแบบของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหาและเรียกดูข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้สื่อ

การทำงานของมัลติมีเดีย (ฉลอง ทับศรี 2538 : 2 - 4) สรุปได้ดังนี้คือ

1. สามารถเสนอเนื้อหาในลักษณะของการสอนโดยตรง มัลติมีเดียในลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมอื่น ๆ ส่วนใหญ่จะมีลักษณะของมัลติมีเดียที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้สูง

2. การเสนอเนื้อหาในลักษณะให้ข้อมูลข่าวสารทั่วไป ข้อมูลข่าวสารดังกล่าวสามารถที่จะใช้ในลักษณะฐานข้อมูลเฉพาะ ซึ่งผู้ใช้จะใช้ได้อย่างสะดวก อาจจะใช้ในการนี้วแต่ที่จอ แล้วข้อมูลต่าง ๆ ก็จะออกมาทั้งรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ

3. การเสนอข่าวสารในลักษณะของถนนข้อมูล (information highway) ลักษณะการนำเสนอข้อมูลในหลาย ๆ รูปแบบและหลาย ๆ จุดประสงค์ เช่น การเสนอข้อมูลทางด้านการศึกษาวิจัย การสื่อสารมัลติมีเดียสามารถนำออกมาในรูปแบบของการประชุมทางไกล (video conference) การถ่ายทอดข้อมูลการประชุมปฏิบัติการต่าง ๆ นอกจากการสื่อสารดังกล่าวแล้ว ยังมีการสื่อสารโทรศัพท์ที่เห็นภาพ (telephony) เพื่อกิจกรรมบันเทิง (entertainment) การบริการด้านต่าง ๆ รวมทั้งการบริการด้านสุขภาพ และเกมต่าง ๆ

การประเมินตัวสื่อมัลติมีเดีย

ในการประเมินคุณภาพตัวสื่อมัลติมีเดียต้องกำหนดตัวบ่งชี้ เกณฑ์ และมาตรฐานที่เหมาะสมกับตัวสื่อมัลติมีเดีย 3 ส่วน ได้แก่ คุณภาพด้านการออกแบบการสอน การออกแบบหน้าจอ และการใช้งาน (พระมหาสมคิด อุทวะวัน 2549 : 41 – 42)

1. การออกแบบการสอน บทเรียนที่ดีจะจูงใจให้ผู้เรียน ให้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน จะต้องแสดงวัตถุประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน เพื่อบอกให้ทราบว่าเมื่อผู้เรียน ศึกษาบทเรียนจบแล้วจะได้รับความรู้อะไรบ้าง เนื้อหาจะต้องถูกต้องตามหลักวิชาและหลักการใช้ภาษา เหมาะสมกับความรู้ความสามารถ อายุ และทักษะความสามารถของผู้เรียน จะต้องมียุทธศาสตร์ที่เหมาะสม ให้ผู้เรียนได้โต้ตอบและรับข้อมูลป้อนกลับได้ มีการเสริมแรง ที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างมีความสุข การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจจะช่วยให้ผู้เรียนไม่เกิดความ เบื่อหน่าย การจัดวางตำแหน่งของข้อความ ขนาดของตัวอักษร ความกะทัดรัด มีภาพมีเสียงประกอบอย่างเหมาะสม จะช่วยให้บทเรียนน่าสนใจอยู่ตลอดเวลา ในการประเมินคุณภาพการออกแบบการสอนใช้เครื่องมือ เช่น แบบสอบถาม แบบทดสอบ ข้อเขียนปรนัย อัตนัย แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

2. การออกแบบหน้าจอ จะประเมินองค์ประกอบด้านข้อความ ภาพ กราฟิก เสียง และการควบคุมหน้าจอว่าได้คุณภาพอยู่ในระดับใด ข้อความต้องมีรูปแบบที่อ่านง่าย ขนาดตัวอักษร ความหนาแน่นของตัวอักษรและองค์ประกอบอื่นต้องเหมาะสมกับระดับผู้เรียน ภาพมีความชัดเจน ดูง่าย น่าสนใจ มีขนาดพอเหมาะกับหน้าจอ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย เนื้อหา และวัยของผู้เรียน การเสนอภาพจะต้องเป็นระเบียบ มีลำดับขั้นและดูง่าย ไม่ควรใช้ภาพจำนวนมาก

หรือภาพที่มีรายละเอียดมากหรือน้อยเกินไป เสียงบรรยายและเสียงประกอบจะต้องมีความชัดเจน และถูกต้องเหมาะสมกับเนื้อเรื่องและระดับผู้เรียน เหมาะสมกับเวลาและโอกาส ความยาวของเสียงสอดคล้องกับระยะแสดงภาพ การประเมินการควบคุมหน้าจอนี้ มีการกำหนดเส้นทางเดินการใช้งานที่ง่าย สะดวก ไม่ยุ่งยากและสับสน มีความเป็นมิตรกับผู้เรียน ให้ผู้เรียนใช้เมนูหรือแป้นพิมพ์ได้สะดวก สามารถควบคุมอัตราการแสดงผลหน้าจอ จัดลำดับของบทเรียน เลือกบทเรียนที่ต้องการเรียน การออกแบบเส้นทางเดินของบทเรียนและปุ่มควบคุมหน้าจอมีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนและหลักการออกแบบสื่อการสอนที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เครื่องมือที่ใช้ประเมินคุณภาพการออกแบบ หน้าจอ เช่น แบบสังเกตทั้งแบบตรวจสอบรายการ แบบมาตราส่วนประมาณค่า แบบสอบถามความคิดเห็นหรือความพึงพอใจ

3. การนำไปใช้งานบทเรียน ง่ายและสะดวกต่อการนำไปใช้ ไม่มีข้อผิดพลาด (bug) และสามารถทำงานได้โดยไม่มีการสะดุด ไม่มีการหยุดเป็นระยะ ๆ เนื่องจากการทำงานของเครื่อง คำสั่ง หรือรายละเอียดต่าง ๆ ผู้ใช้สามารถอ่านหรือทำความเข้าใจได้ง่าย และมีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มากนัก ไม่จำเป็นต้องใช้คู่มืออยู่ตลอดเวลา ไม่มีการแบ่งแยกเพศ เชื้อชาติในการใช้ ไม่ต้องให้ผู้สอนช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลาในการใช้บทเรียน

คู่มือครู

1. มีคู่มือครู และมีเครื่องมือที่จำเป็นหรืออุปกรณ์ประกอบ
2. มีคำแนะนำการทำแผนการสอน
3. มีการแนะนำและจัดเครื่องมือทางการศึกษาอื่น ๆ
4. มีการแนะนำการจัดกลุ่มผู้เรียน

เอกสารประกอบการใช้งาน

1. มีเอกสารให้อ่านประกอบและเขียนไว้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับการใช้งาน
2. มีการสรุปการใช้งบเรียนไว้อย่างชัดเจนและเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้

เครื่องมือที่ใช้ประเมินคุณภาพการใช้งาน เช่น แบบสอบถามความคิดเห็น แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์

6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

6.1 งานวิจัยในประเทศ

ชัชฎาภรณ์ เกตุอุทอง (2550 : 86 – 92) ได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง จังหวัดสมุทรสาคร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดชัยมงคล การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง จังหวัดสมุทรสาคร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดชัยมงคล ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง จังหวัดสมุทรสาคร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดชัยมงคล อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 30 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน ทำการทดลองโดยให้นักเรียนเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้เวลาในการทดลอง 2 คาบ คาบละ 60 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง จังหวัดสมุทรสาคร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง จังหวัดสมุทรสาคร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 80.67/84.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 2) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 3) การวิเคราะห์ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมความพึงพอใจได้ 4.38 แสดงว่าค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ยังได้เสนอแนวคิดการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้คือ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประเภทการสอนหรือศึกษาทบทวน (Tutorial Instruction) มีการแบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยย่อย มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนและผู้เรียน มีความกระชับของเนื้อหา มีสีสันน่าเรียน ใช้ภาพเคลื่อนไหว (Animation) คลิปวีดิโอ ภาพจริงในการนำเสนอ ใช้กราฟิก เกมต่างๆ ใช้เพลงหรือดนตรี

ประกอบให้เหมาะสมกับวัย มีแบบฝึกหัดทดสอบก่อนและหลังเรียน แบบฝึกหัดควรมีหลายรูปแบบ จักรูปแบบให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระ สร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียน และตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้

นันทพร พลอยขาว (2551 : 107 – 112) ได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประดิษฐ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสหบำรุงวิทยา การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประดิษฐ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสหบำรุงวิทยา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประดิษฐ์ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประดิษฐ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสหบำรุงวิทยา ตำบลสามง่าม อำเภอคอนตูม จังหวัดนครปฐม ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในคาบเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 คัดเลือกโดยการสุ่มแบบยกชั้น (Cluster Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีดังนี้ 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประดิษฐ์ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบวัดความพึงพอใจ 5) แบบประเมินผลงานการประดิษฐ์ การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าสถิติพื้นฐานและค่าสถิติ (T-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประดิษฐ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ 81.66/80.44 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประดิษฐ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.9, S.D. = 0.64) 4) การประเมินผลงานของนักเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประดิษฐ์ พบว่าผลงานของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี ได้คะแนนเฉลี่ย 79 นอกจากนี้ยังได้เสนอแนวทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีการนำเสนอ ภาพ ที่มีสีสันสวยงามมาประกอบการสร้างบทเรียนเพื่อสร้างความแปลกใหม่ให้ผู้เรียนได้ เป็นการดึงดูดความสนใจของผู้เรียนในการเรียนเนื้อหาต่าง ๆ ในบทเรียนมากขึ้น

ปัทมา จารุรัตน์วิบูลย์ (2552 : 71 – 79) ได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคนครประสิทธิ์ จังหวัดนครปฐม การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ

1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาครประสิทธิ์ จังหวัดนครปฐม ปีการศึกษา 2552 โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Selection) มา 1 ห้องเรียน จำนวน 38 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้าน 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ T-test ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เท่ากับ 82.56/84.73 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่า $t = 16.158$) 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$) นอกจากนี้ยังได้เสนอแนวทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้คือ การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นวิธีสอนที่สร้างความแปลกใหม่ให้กับผู้เรียน มีหน้าตาสดชื่นแจ่มใสแสดงความสนใจต่อการเรียนและไม่รู้สึกเบื่อหน่าย ผู้เรียนชอบที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสนุกสนาน มีเพลงไม่เครียด มีภาพการ์ตูนประกอบ มีปฏิสัมพันธ์ เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น สามารถเรียนได้หลายครั้งจนกว่าจะพอใจ รวมทั้งการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนจึงทำให้ไม่น่าเบื่อ

ปัทมา โดคติเทพย์ (2550 : 82 – 89) ได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาภาษาไทย เรื่อง คำควบกล้ำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง คำควบกล้ำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง คำควบกล้ำ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดบ่อน้ำจืด อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

ปีการศึกษา 2550 โดยการสุ่มแบบขงห้อง (Cluster Sampling) 1 ห้องเรียน จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้าน 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง คำควบกล้ำของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คำควบกล้ำ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ T-test ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง คำควบกล้ำ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 เท่ากับ 81.75/84.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำควบกล้ำ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่า $t = 11.202$) 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำควบกล้ำ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.92) นอกจากนี้ยังได้เสนอแนวทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้คือ รูปแบบการ นำเสนอเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรมีภาพประกอบให้เห็นได้ชัดเจน และสื่อ ความหมายได้ตรงกับเนื้อหา เนื้อหาอย่าไม่ซับซ้อน การนำเข้าสู่บทเรียนควรควรมีการเรียกความ สนใจ เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน นักเรียนพร้อมที่จะเรียนโดยการเลือกสิ่งเร้า เช่น รูปภาพ ภาพยนตร์ การใช้คำถาม การสาธิต การบอกให้ผู้เรียนทราบจุดประสงค์การสอนด้วยการใช้คำถามหรือ บรรยายเพื่อทบทวนความรู้เดิม แล้วนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ให้มีความพร้อมก่อนเรียนต่อไป แบบฝึกหัดควรเป็นลักษณะการเลือกตอบ, ปรนัย ใช้คำร้อยละ หรือมาตราส่วนประเมินค่าการ ทดสอบและสอบว่าทำได้หรือไม่ได้ และคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรเป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ ด้วยตนเอง เรียนรู้ได้ตลอดเวลา มีความคงทน สะดวกในการใช้ เป็นการสนองต่อความสามารถ ของแต่ละคน สามารถเลือกเรียนได้ตามความสามารถ

พิริยาพร พัฒนาพรพงศ์ (2550 : 102 – 107) ได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการหาร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 70/70 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสามัคคี ศรัทธาธรรม เขตพื้นที่การศึกษาสมุทรสาคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 30 คน ได้

จากการสุ่มแบบยกชั้นเรียน (Cluster Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน ทำการทดลองโดยให้นักเรียนเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้ระยะเวลาในการทดลอง 4 คาบ คาบละ 60 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญ ด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ 2) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 5) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสามัคคีศรัทธาธรรม เท่ากับ 73.50/70.83 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 70/70 ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสามัคคีศรัทธาธรรม สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 อยู่ในระดับดี และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ยังได้ให้แนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้คือ เพื่อให้ให้นักเรียนมีทักษะที่ดีในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรให้คำแนะนำนักเรียนก่อนทุกครั้ง เพื่อจะได้ทราบขั้นตอนและวิธีการที่ถูกต้อง จะช่วยลดและป้องกันการเกิดปัญหาและความยุ่งยากต่อการใช้คอมพิวเตอร์ในภายหลังและควรควรอยู่ดูแลคอยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างเรียนแก่นักเรียน

มนทกานติ รุธิรบริสุทธิ์ (2551 : 102 – 109) ได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนวัดราษฎร์ศรัทธากะยาราม อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 30 คน โดยการสุ่มแบบยกชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้เรียน สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ

ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การคูณ มีประสิทธิภาพ 78.89/76.78 สูงกว่าเกณฑ์ 70/70 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การคูณ พบว่าคะแนนหลังเรียน (\bar{X} = 76.77) สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน (\bar{X} = 33.00) 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ อยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ยังได้ให้แนวคิดในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรเน้นให้ผู้เรียนได้ร่วมกิจกรรมหลายๆ ลักษณะ ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่าย ส่งผลให้ความคงทนของการจำมีมากขึ้น และควรเพิ่มภาพประกอบคำแนะนำในการใช้เมนูหลักก่อนเข้าสู่การเรียนในแต่ละบทเรียนเพื่อให้เห็นวิธีการเรียนให้ดียิ่งขึ้น

เสาวลักษณ์ สำเนียง (2550 : 87 – 94) ได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาไทย เรื่อง มาตราตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาไทย เรื่อง มาตราตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาไทย เรื่อง มาตราตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาไทย เรื่อง มาตราตัวสะกด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านดอนไผ่ อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 30 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบยกลชั้น (Cluster Sampling) ทำการทดลองโดยให้นักเรียนเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้เวลาในการทดลอง 2 คาบ คาบละ 60 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง 2) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาไทย เรื่อง มาตราตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 5) แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาไทย เรื่อง มาตราตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.50/83.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาไทย เรื่อง มาตราตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) ความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์

ช่วยสอนวิชาภาษาไทย เรื่อง มาตราตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับดี (4.28) เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ยังได้เสนอแนวทางในการพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรดำเนินการพัฒนาอย่างเป็น ระบบ ตามลำดับขั้นตอน ตามระเบียบวิธีวิจัย โดยเริ่มต้นจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และการออกแบบ เพื่อให้ทราบถึงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในเรื่องที่ทำ ลำดับขั้นตอนในการสอน เทคนิค วิธีการอธิบายเพื่อให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาได้เป็นอย่างดี รวมไปถึงการวัดผลและ ประเมินผล และมีการนำภาพกราฟิก ภาพการ์ตูน ข้อความ เสียง ภาพเคลื่อนไหว มาผสมผสาน กัน ทำให้ผู้เรียนจดจำสาระสำคัญและเข้าใจเนื้อหาของบทเรียน อันส่งผลให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจ ในการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพหลายขั้นตอนจน มีความเหมาะสมก่อนการนำไปใช้จริง และจัดแบ่งเนื้อหาของบทเรียนเป็นหน่วยย่อย ๆ จากง่ายไป หายาก โดยยึดจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นหลัก โดยเนื้อหาที่แบ่งจะจัดทำในรูปของเฟรม แต่ละ เฟรมมีทั้งคำอธิบายและเสียงบรรยายไปพร้อมกันเมื่อผู้เรียนศึกษาเฟรมแรกจึงจะใช้เมาส์คลิกเลือก คำสั่งต่อไปเพื่อเปลี่ยนเฟรมไปเรื่อย ๆ เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาบทเรียนในหน่วยย่อยเรียบร้อยแล้วจะมี แบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่เรียน ผ่านมา และเมื่อผู้เรียนตอบคำถามเรียบร้อยแล้วจะมีการให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีเพื่อเป็นการเสริมแรง

ศิริพร ไชยพินนา (2551 : 88 – 95) ได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน เรื่อง พืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อ พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พืช ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อศึกษา เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 4 (เขาวนปริชาอุทิศ) ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พืช 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พืช กลุ่มตัวอย่างได้จากกลุ่มประชากรที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนเทศบาล 4 (เขาวนปริชาอุทิศ) อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม จำนวน 40 คน คัดเลือกโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญ 2) บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พืช ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 3) แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พืช 4) แบบทดสอบความพึงพอใจต่อ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พืช ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ 83.08/88.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 โดย ประเมินคุณภาพสื่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 6 ท่าน ได้ค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X})

เท่ากับ 4.42 หมายถึง มีคุณภาพเหมาะสมมาก 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) ผลการประเมินและวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมของความพึงพอใจ ได้ 4.62 แสดงว่าค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งสูงกว่าระดับที่ตั้งสมมติฐานไว้ และยังได้ให้แนวทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีการให้ผลป้อนกลับ (Feedback) ซึ่งถือเป็นการเสริมแรงทำให้ผู้เรียนทราบความรู้ ความเข้าใจของตนเองหลังจากการทำแบบทดสอบ เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้ผู้เรียนอยากทำกิจกรรมต่อไป

อรธิชา สว่างศรี (2552 : 87 – 92) ได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษแบบบูรณาการเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านทัพหลวง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษแบบบูรณาการเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษแบบบูรณาการเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์ ก่อนเรียนกับหลังเรียน และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษแบบบูรณาการเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านทัพหลวง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 20 คน โดยการสุ่มแบบยกชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง Go to the Farm 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การหาประสิทธิภาพ E_1 / E_2 และการหาค่า T-Test ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 72.83/71.33 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับมาก และยังได้ให้แนวทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรพัฒนาตามลำดับขั้นตอน กล่าวคือ สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและสื่อ จากนั้นนำมาสร้างและหาประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ปรับปรุงตามคำแนะนำ นำไปทดลองกับนักเรียนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง แล้วปรับปรุง และทดลองแบบกลุ่มเล็กแล้วปรับปรุง จึงได้สื่อที่ประสิทธิภาพนำไปทดลองจริง ทุกขั้นตอนมีการพัฒนาอยู่เสมอจึงทำให้สื่อมีประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรมี

ปฏิสัมพันธ์ ได้ตอบระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน มีการประเมินผลและมีผลป้อนกลับ (feedback) ทันที รวมถึงองค์ประกอบด้านข้อความ เสียง ภาพ และการออกแบบที่ง่ายต่อการเรียน ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีขึ้น

อรวิณา ไทยเจียม (2551 : 136 – 142) ได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสาระภาษาไทย เรื่อง ชนิดของคำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดลำเหย การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชนิดของคำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดลำเหย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชนิดของคำ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชนิดของคำ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดลำเหย อำเภอคอนตูม จังหวัดนครปฐม ปีการศึกษา 2551 โดยการสุ่มแบบขงชั้น (Cluster Sampling) 1 ห้องเรียน จำนวน 23 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้าน 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชนิดของคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชนิดของคำ 4) แบบประเมินความพึงพอใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชนิดของคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ 81.74/85.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชนิดของคำ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 (ค่า $t = 14.915$) 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชนิดของคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.05) และยังได้ให้แนวทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีเนื้อหาที่เหมาะสม มีเพลงประกอบบทเรียน มีภาพการ์ตูนประกอบ เพื่อเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้นและช่วยเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียน ทำให้ไม่น่าเบื่อ และทำให้เด็กอยากเรียนมากขึ้น สามารถเรียนได้หลายครั้งจนกว่าจะพอใจ และควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนมากยิ่งขึ้น เช่น การทำแบบฝึกทักษะหลากหลายรูปแบบซึ่งอาจใช้โปรแกรมช่วยสร้างอื่นช่วย

6.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

คาสเนอร์ (Casner 1978 : 7106-A) ได้ศึกษาถึงทัศนคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 8 ที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเรียนจากการสอนปกติ และได้ทำการทดลองกับ 2 โรงเรียน โดยให้โรงเรียนหนึ่งเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนอีกโรงเรียนหนึ่งเรียนจากการสอนปกติ ปรากฏว่า นักเรียนทั้งสองโรงเรียนมีทัศนคติไม่แตกต่างกันระหว่างการใช่และไม่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่อย่างไรก็ตามในแบบสอบถามทั้งหมด 20 รายการ มีอยู่ 5 รายการ ที่นักเรียนชายที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการสอนปกติ และเมื่อให้ทำหรือแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นักเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีความอยากจะทำมากกว่า อีกทั้งเห็นว่าปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นเรื่องสนุกสนาน

เบค (Beck 1979 : 3006-A) ได้ทำการวิเคราะห์ทัศนคติของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีต่อการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียน โดยทดลองกับโรงเรียนมัธยม 29 แห่ง ในแบบสุ่มระหว่างปีการศึกษา 1978-1979 ปรากฏว่า 1) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนมากจะใช้กับวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ 2) นักเรียนไม่มีทัศนคติในทางลบต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือต่อวิชาที่เรียน 3) นักเรียนหญิงมีทัศนคติในทางบวกต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือต่อวิชาที่เรียน 4) นักเรียนที่ศึกษาด้วยตนเอง มีทัศนคติต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในทางบวกมากกว่านักเรียนที่เรียนเพราะจำเป็น

ราซาร์ด (Rachard 1986 : 3310-A) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาเคมีของนักเรียนระดับเตรียมอุดมศึกษา โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้เวลาเรียนเพียงครึ่งหนึ่งของเวลาสอนในคาบเรียนปกติ และมีผลการเรียนในระดับเดียวกับนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยครูสอน ตามปกติเต็มเวลาคาบเรียน นอกจากนี้ผลการสำรวจทัศนคติของผู้เรียนปรากฏว่านักเรียนชอบทำงาน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

เจเกอร์ (Jaeger 1987 : 3963-A) ได้ศึกษาถึงอิทธิพลของการเสริมแรงที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้วิจัยได้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ 4 แบบ ซึ่งควบคุมเวลาเรียนเท่ากัน เพื่อสอนวิชาการระบบจำนวนในชั้นมัธยมศึกษา บทเรียน 4 แบบ แตกต่างกันในเรื่องรูปแบบของการเสริมแรงซึ่งมีตั้งแต่การใช้เสียง ภาพกราฟิก ไปจนถึงการรู้คำตอบที่ถูกต้องเท่านั้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถควบคุมเวลาเรียนได้ในการอ่านเฟรมการสอน อ่านคำถามและคำตอบ ตลอดจนคอยดูคำชมเชย ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ที่ให้การเสริมแรงทั้ง 4 แบบ ไม่แตกต่างกัน

โดยสรุป จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม ได้ดังนี้คือ

เอกสารและงานวิจัยในประเทศ จะเห็นได้ว่า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีรูปแบบที่สำคัญ ดังนี้คือ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีการแบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยย่อย มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนและผู้เรียน มีความกระชับของเนื้อหา มีสีสันน่าเรียน ใช้ภาพเคลื่อนไหว (Animation) คลิปวิดีโอ ภาพจริงในการนำเสนอ ใช้กราฟิก เกมต่าง ๆ ใช้เพลงหรือดนตรีประกอบให้เหมาะสมกับวัย มีแบบฝึกหัดทดสอบก่อนและหลังเรียน แบบฝึกหัดควรมีหลายรูปแบบ จัดรูปแบบให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระ สร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนและตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ (ซัชฎาภรณ์ เกตุอุทอง 2550 : 86 – 92) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีการนำเสนอ ภาพ ที่มีสีสันสวยงามมาประกอบการสร้างบทเรียนเพื่อสร้างความแปลกใหม่ให้ผู้เรียนได้ เป็นการดึงดูดความสนใจของผู้เรียนในการเรียนเนื้อหาต่าง ๆ ในบทเรียนมากขึ้น (นันทพร พลอยขาว 2551 : 107 – 112) การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นวิธีสอนที่สร้างความแปลกใหม่ให้กับผู้เรียน มีหน้าตาสดชื่นแจ่มใสแสดงความสนใจต่อการเรียนและไม่รู้ลืมหือหนาย ผู้เรียนชอบที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสนุกสนาน มีเพลงไม่เครียด มีภาพการ์ตูนประกอบ มีปฏิสัมพันธ์ เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น สามารถเรียนได้หลายครั้งจนกว่าจะพอใจ รวมทั้งการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียน จึงทำให้ไม่น่าเบื่อ (ปัทมา จารุรัตนวิบูลย์ 2552 : 71 – 79) รูปแบบการนำเสนอเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรมีภาพประกอบให้เห็นได้ชัดเจน และสื่อความหมายได้ตรงกับเนื้อหา เนื้อหาอย่าไม่ซับซ้อน การนำเข้าสู่บทเรียนควรมีการเรียกความสนใจ เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน นักเรียนพร้อมที่จะเรียนโดยการเลือกสิ่งเร้า เช่น รูปภาพ ภาพยนตร์ การใช้คำถาม การสาธิต การบอกให้ผู้เรียนทราบจุดประสงค์การสอนด้วยการใช้คำถามหรือบรรยายเพื่อทบทวนความรู้เดิม แล้วนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ให้มีความพร้อมก่อนเรียนต่อไป แบบฝึกหัดควรเป็นลักษณะการเลือกตอบ, ปรนัย ใช้คำร้อยละ หรือมาตราส่วนประเมินค่าการทดสอบและสอบว่าทำได้หรือไม่ได้ และคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรเป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง เรียนรู้ได้ตลอดเวลา มีความคงทนสะดวกในการใช้ เป็นการสนองต่อความสามารถของแต่ละคน สามารถเลือกเรียนได้ตามความสามารถ (ปัทมา โตคติเทพย์ 2550 : 82 – 89) และเพื่อให้นักเรียนมีทักษะที่ดีในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรให้คำแนะนำนักเรียนก่อนทุกครั้ง เพื่อจะได้ทราบขั้นตอนและวิธีการที่ถูกต้อง จะช่วยลดและป้องกันการเกิดปัญหาและความยุ่งยากต่อการใช้คอมพิวเตอร์ในภายหลังและครูควรอยู่ดูแลคอยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างเรียนแก่

นักเรียน (พริยาพร พัฒนาพรพงศ์ 2550 : 102 – 107) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรเน้นให้ผู้เรียนได้ร่วมกิจกรรมหลายๆ ลักษณะ ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่าย ส่งผลให้ความคงทนของการจำมีมากขึ้น และควรเพิ่มภาพประกอบคำแนะนำในการใช้เมนูหลักก่อนเข้าสู่การเรียนในแต่ละบทเรียนเพื่อให้เห็นวิธีการเรียนให้ดียิ่งขึ้น (มนทกานติ รุธิรบริสุทธิ์ 2551 : 102 – 109) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ตามลำดับขั้นตอน ตามระเบียบวิธีวิจัย โดยเริ่มต้นจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาคริสตจริยธรรม เพื่อให้ทราบถึงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในเรื่องที่ทำ ลำดับขั้นตอนในการสอน เทคนิค วิธีการอธิบายเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาได้เป็นอย่างดี รวมไปถึงการวัดผลและประเมินผล และมีการนำภาพกราฟิก ภาพการ์ตูน ข้อความ เสียง ภาพเคลื่อนไหว มาผสมผสานกัน ทำให้ผู้เรียนจดจำสาระสำคัญและเข้าใจเนื้อหาของบทเรียน อันส่งผลให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพหลายขั้นตอนจนมีความเหมาะสมก่อนการนำไปใช้จริง และจัดแบ่งเนื้อหาของบทเรียนเป็นหน่วยย่อยๆ จากง่ายไปหายาก โดยยึดจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นหลัก โดยเนื้อหาที่แบ่งจะจัดทำในรูปของเฟรม แต่ละเฟรมมีทั้งคำอธิบายและเสียงบรรยายไปพร้อมกันเมื่อผู้เรียนศึกษาเฟรมแรกก็จะใช้เมาส์คลิกเลือกคำสั่งต่อไปเพื่อเปลี่ยนเฟรมไปเรื่อย ๆ เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาบทเรียนในหน่วยย่อยเรียบร้อยแล้วจะมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่เรียน ผ่านมา และเมื่อผู้เรียนตอบคำถามเรียบร้อยแล้วจะมีการให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีเพื่อเป็นการเสริมแรง (เสาวลักษณ์ สำเนียง 2550 : 87 – 94) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีการให้ผลป้อนกลับ (Feedback) ซึ่งถือเป็นการเสริมแรงทำให้ผู้เรียนทราบความรู้ ความเข้าใจของตนเองหลังจากการทำแบบทดสอบเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้ผู้เรียนอยากทำกิจกรรมต่อไป (ศิริพร ไชยพัตนา 2551 : 88 – 95) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรพัฒนาตามลำดับขั้นตอน กล่าวคือ สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและสื่อ จากนั้นนำมาสร้างและหาประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ปรับปรุงตามคำแนะนำ นำไปทดลองกับนักเรียนแบบหนึ่งต่อหนึ่งแล้วปรับปรุง และทดลองแบบกลุ่มเล็กแล้วปรับปรุง จึงได้สื่อที่ประสิทธิภาพนำไปทดลองจริง ทุกขั้นตอนมีการพัฒนาอยู่เสมอจึงทำให้สื่อมีประสิทธิภาพ (อรธิชา สว่างศรี 2552 : 87 – 92) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีเนื้อหาที่เหมาะสม มีเพลงประกอบบทเรียน มีภาพการ์ตูนประกอบ เพื่อเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้นและช่วยเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียน ทำให้ไม่น่าเบื่อ และทำให้เด็กอยากเรียนมากขึ้น สามารถเรียนได้หลายครั้งจนกว่าจะพอใจ และควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนมากยิ่งขึ้น เช่น การทำแบบฝึกทักษะหลากหลายรูปแบบซึ่งอาจใช้โปรแกรมช่วยสร้างอื่นช่วย (อรวิณา ไทยเจียม 2551 : 136 – 142)

เอกสารและงานวิจัยในต่างประเทศ จะเห็นได้ว่า การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลต่อทัศนคติของผู้เรียน คือ ความสนุกสนานจากการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สร้างแรงจูงใจที่อยากจะเรียนรู้ (Casner 1978 : 7106-A) ผู้เรียนเพศชาย และเพศหญิง มีทัศนคติทางบวกต่อการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Beck 1979 : 3006-A) นักเรียนที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้เวลาเรียนเพียงครึ่งหนึ่งของเวลาสอนในคาบเรียนปกติ และมีผลการเรียนในระดับเดียวกับนักเรียนที่เรียนโดยครูสอนตามปกติเต็มเวลาเรียน (Rachard 1986 : 3310-A) การเสริมแรงในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ การใช้เสียง ภาพกราฟิก ไปจนถึงการรู้คำตอบที่ถูกต้องเท่านั้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถควบคุมเวลาเรียนได้ในการอ่านเฟรม การสอน อ่านคำถามและคำตอบ ตลอดจนคอยดูคำชมเชย มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ (Jaeger 1987 : 3963-A)

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อศึกษาผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ผู้วิจัยได้กำหนดการวิจัยและรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนต่อไปนี้ คือ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย
3. ระเบียบวิธีวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย
5. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย
6. ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยและพัฒนา
7. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 2 ห้อง รวม 43 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบยักชั้น (Cluster Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน

2. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาวิจัยเป็นเนื้อหาจากพระธรรมปฐมกาลบทที่ 1-4, 6-9 และบทที่ 11 ข้อ 1-9 ในพระคริสตธรรมคัมภีร์ภาคพันธสัญญาเดิม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล (การทรงสร้าง/คาอินและอาเบล/น้ำท่วมโลก/หอบาเบล) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3. ระเบียบวิธีวิจัย

การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ใช้แบบการวิจัยที่มีกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม ได้มาจากการสุ่ม ซึ่งใช้แบบ One-Group Pretest-Posttest Design (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543 : 82) ดังนี้

ตารางที่ 8 รูปแบบการวิจัยแบบ One-Group Pretest-Posttest Design

กลุ่มทดลอง	ก่อนเรียน	ทดลอง	หลังเรียน	ค่าแตกต่าง
RE	T ₁	X	T ₂	D

เมื่อ	R	คือ	การสุ่ม
	E	คือ	การทดลอง
	T ₁	คือ	การทดสอบก่อนเรียน
	T ₂	คือ	การทดสอบหลังเรียน
	X	คือ	การสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
	D	คือ	ค่าแตกต่าง

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งออกดังนี้ คือ

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญ
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล
4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียน

5. การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

5.1 การสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

การสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เพื่อใช้สอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ มีขั้นตอนดังนี้คือ

5.1.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างแล้วนำมาสร้างประเด็นสัมภาษณ์สอบถาม 2 ด้านคือ

5.1.1.1. ด้านเนื้อหาของวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล (การทรงสร้าง/คาอินและอาเบล/น้ำท่วมโลก/หอบาเบล)

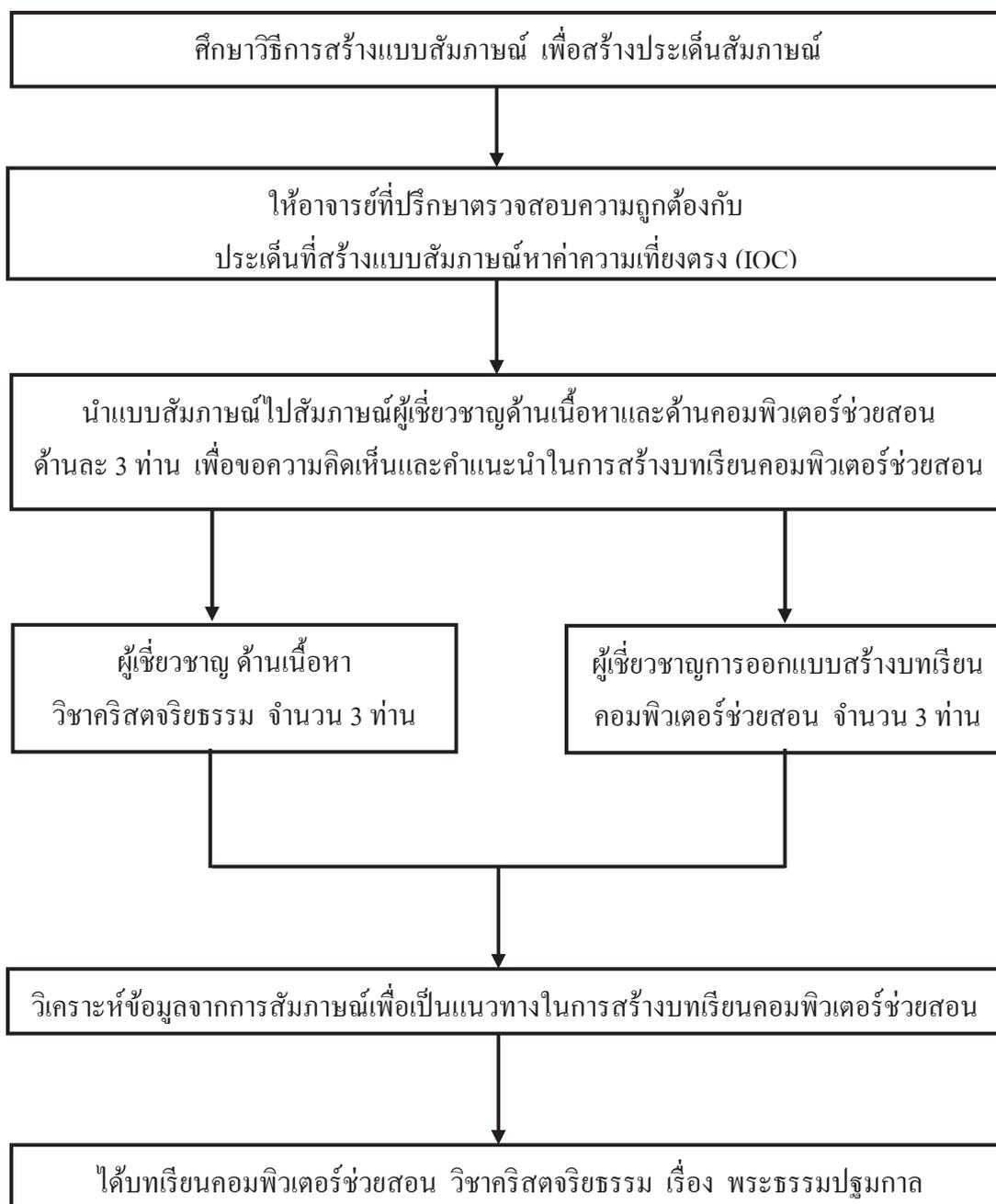
5.1.1.2. ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิเคราะห์โครงสร้างรูปแบบสาระสำคัญทั้ง 2 ด้าน

5.1.2 สร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อสอบถามความคิดเห็น นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และครอบคลุมเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

5.1.3 นำแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างที่ตรวจสอบแก้ไขแล้วไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน และด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 ท่าน

5.1.4 วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป

จากขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์สามารถสรุปเป็นแผนภาพดังนี้



แผนภาพที่ 6 การสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

5.2 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา คริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีกำหนดขั้นตอนดังนี้

5.2.1 ศึกษาเนื้อหาหลักสูตรคริสตจริยธรรม ค.ศ. 2003 และหลักสูตรสถานศึกษา วิชาคริสตจริยธรรม โรงเรียนบำรุงวิทยา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.2.2 นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ไปออกแบบ พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.2.3 กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายภาค / ปี และจุดประสงค์การเรียนรู้ของ บทเรียน กำหนดเนื้อหา รูปแบบของบทเรียนและเกณฑ์การทดสอบ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ดังนี้

5.2.3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน กำหนดเนื้อหา รูปแบบของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.2.3.2 จัดทำ Story Board เพื่อเป็นการสร้างแนวทางและรูปแบบในการสร้าง รวมถึงรายละเอียดเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล และนำโครงร่างบทเรียนที่สร้างขึ้นไปปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมในการออกแบบโปรแกรมเพื่อนำ ข้อสรุปมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป

5.2.3.3 ศึกษาการใช้โปรแกรมสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อสร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พระธรรมปฐมกาล โดยใช้โปรแกรมสร้างบทเรียน สำเร็จรูป

5.2.3.4 เขียนโปรแกรมให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ และนำบทเรียนที่ ได้สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาคริสตจริยธรรม จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้าน ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินคุณภาพสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยปรับปรุงจากแบบประเมินคุณภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของซัชฎาภรณ์ เกตุอุทอง ซึ่งมีลักษณะของแบบประเมินเป็นแบบ มาตรฐานส่วนประเมินค่า 5 ระดับ โดยกำหนดค่าระดับ ความคิดเห็นแต่ละช่วงคะแนน ความหมาย ดังนี้

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

สำหรับการใช้ความหมายของค่าที่วัดได้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการให้ความหมาย โดยจากแนวคิดของเบสท์ (John W. Best and James V. Kahn, 2006, 330-334) การให้ความหมายโดยการใช้ค่าเฉลี่ยเป็นรายช่วงและรายข้อ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	มีคุณภาพเหมาะสมมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	มีคุณภาพเหมาะสม
คะแนนเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	มีคุณภาพเหมาะสมน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	มีคุณภาพน้อยที่สุด

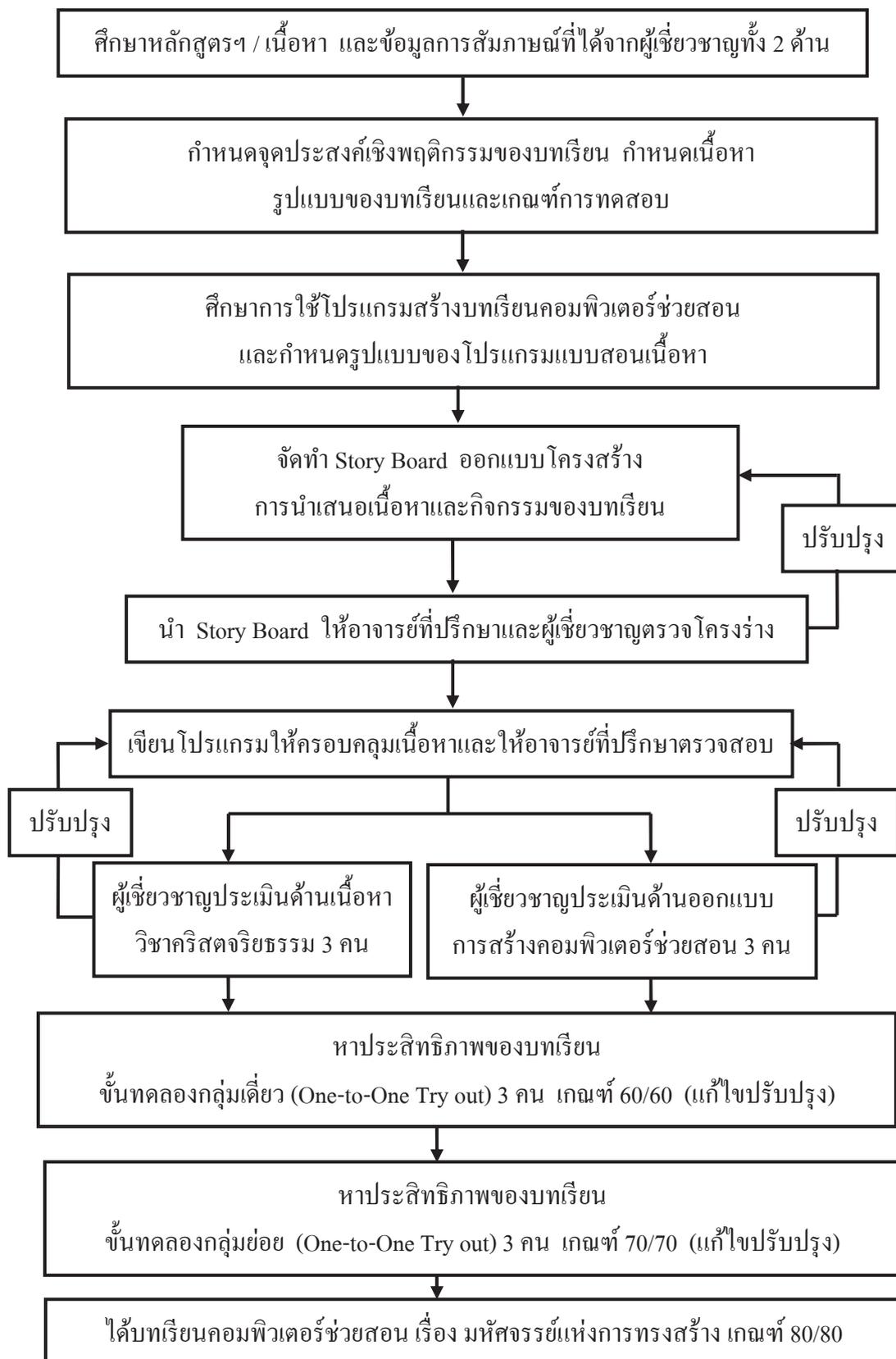
ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้แก้ไขเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาคริสตจริยธรรม จำนวน 3 ท่าน และด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพสื่อแบบประเมินคุณภาพสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ปรับปรุงจากแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของชัชฎาภรณ์ เกตุอุทอง ซึ่งผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาคริสตจริยธรรม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 4.53 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.38 และได้ให้ข้อเสนอแนะ ดังนี้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรมเป็นสื่อที่ดี ที่ทำให้นักเรียนสนใจและตั้งใจในการเรียนวิชาคริสตจริยธรรมมากขึ้น หากในอนาคตมีสื่อครอบคลุมทุกเนื้อหาก็จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง และควรมีการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ในการใช้บทเรียนให้ขยายผลการใช้บทเรียนไปสู่โรงเรียนอื่น ๆ เพื่อจะเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนคริสตจริยธรรมในเนื้อหา/บทเรียนอื่น ๆ และเป็นประโยชน์สำหรับครูที่จะใช้ในการสอนต่อไป (รายละเอียดในภาคผนวก ข ตารางที่ 26 หน้า 235 -236) ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 4.06 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.77 และได้ให้ข้อเสนอแนะ ดังนี้ คือ บทเรียนมีความเหมาะสมลงตัวในการออกแบบเป็นสื่อที่ใช้สอนได้ และโดยภาพรวม ควรไล่ลำดับโปรแกรม / การเชื่อมบทเรียน ไม่มีลำดับเฟรมให้รู้ เช่น 1 / 10 เพื่อบอกตำแหน่งจำนวนหน้า บทเรียนในภาพรวมไม่เป็นทิศทางเดียวกัน, การออกแบบการจัดกระจาย ควรปรับให้เป็นรูปแบบเดียวกัน หลังจากนั้นจึงนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อนำไปทดลองต่อไป (รายละเอียดในภาคผนวก ข ตารางที่ 27 หน้า 237 - 238)

5.2.4 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองหาประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

5.2.4.1 ขั้นตอนทดลองเดี่ยว (One-to-One Try Out) ในขั้นนี้เป็นการตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านต่าง ๆ เช่น ความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ภาษา คุณภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ความชัดเจนของตัวอักษรและรูปภาพ ตลอดจนความสอดคล้องกับสภาพการเรียนการสอนจริง โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างไปทดลองกับนักเรียน จำนวน 3 คน โดยคัดเลือกนักเรียนที่มีเกรดเฉลี่ยในระดับสูง (3.00 - 4.00) กลาง (2.00 - 2.99) ต่ำ (1.00 - 1.99) ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบำรุงวิทยา อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม โดยในการทดลองในขั้นนี้เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษาที่ใช้ ความยากง่ายของบทเรียน เวลาที่ใช้ในการเรียน ความคล่องตัวในการใช้บทเรียน และลำดับขั้นตอนการทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้มีความเหมาะสมก่อนที่จะนำไปใช้ในการวิจัย หลังจากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน มาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 60/60 ซึ่งได้เท่ากับ 66.67/75.00 (รายละเอียดในภาคผนวก ฉ ตารางที่ 22 หน้า 224) ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนทั้ง 3 คน เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากการสัมภาษณ์นักเรียนได้ข้อคิดเห็นและมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม คือ เนื้อหาของบทเรียนเข้าใจง่าย ภาพการ์ตูนที่ใช้ประกอบบทเรียนน่าสนใจ รูปภาพที่ใช้ประกอบในแบบทดสอบยังไม่ชัดเจน เสียงเพลงช่วงนำเข้าบทเรียนดังเกินไป ควรเพิ่มเสียงชมเชยเมื่อทำแบบทดสอบถูกต้อง จากข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นจากการทดลองเดี่ยว ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขและนำไปทดลองกับนักเรียนแบบกลุ่มย่อย (Small Group Try out) ต่อไป

5.2.4.2 ขั้นทดลองแบบกลุ่มย่อย (Small Group Try out) ขั้นนี้มีจุดมุ่งหมายในการทดลอง 2 ประการ คือ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องในการนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากขั้นทดลองเดี่ยวไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มทดลองซึ่งดำเนินการทดลอง โดยทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย คัดเลือกนักเรียนที่มีเกรดเฉลี่ยในระดับสูง (3.00 - 4.00) กลาง (2.00 - 2.99) ต่ำ (1.00 - 1.99) ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบำรุงวิทยา อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม ซึ่งมีการทดสอบผู้เรียนจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาประมาณการของประสิทธิภาพของบทเรียนในเกณฑ์ 70/70 ซึ่งได้เท่ากับ 72.22/76.65 (รายละเอียดในภาคผนวก จ ตารางที่ 23 หน้า 225) ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนทั้ง 9 คน ได้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมดังนี้ คือ ขนาดของตัวอักษรในบทเรียนมีขนาดเล็กมองไม่ชัดเจน ควรเพิ่มให้มีขนาดใหญ่ขึ้น และควรมีเสียงชมเชยเมื่อทำแบบทดสอบถูกต้อง จากข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในขั้นทดลองกลุ่ม ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและนำไปทดลองหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์กับกลุ่มตัวอย่าง (Experiment Group)



แผนภาพที่ 7 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.3 การสร้างแบบทดสอบเพื่อใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การสร้างแบบทดสอบ เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ให้ดำเนินการเป็นขั้นตอน ดังนี้

5.3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบและการเขียนข้อสอบ (ล้วน สายยศ 2539 : 85 – 181)

5.3.2 วิเคราะห์หลักสูตรตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนที่ใช้ในการทดลอง เพื่อสร้างแบบทดสอบให้ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและพฤติกรรม (ภัทรานิคมานนท์ 2534 : 72-74)

5.3.3 เขียนข้อสอบวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ตัวเลือกโดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมในเนื้อหาทั้งหมด เพื่อนำมาใช้เป็นแบบทดสอบ ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

5.3.4 นำแบบทดสอบให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและวิชาตรวจสอบและประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ใช้สูตรคำนวณ (Rowinelli and Hambleton อ้างถึงใน ล้วน สายยศ 2539 : 248 – 249) ดังนี้

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

เมื่อ	IOC	คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับเนื้อหา/จุดประสงค์
	R	คือ คะแนนผลการตัดสินข้อคำถามของผู้เชี่ยวชาญ
	+1	คือ แน่ใจข้อคำถามวัดได้ตรงเนื้อหา/จุดประสงค์
	0	คือ ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงเนื้อหา/จุดประสงค์
	-1	คือ แน่ใจข้อคำถามวัดไม่ตรงเนื้อหา/จุดประสงค์
	N	คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์ ถ้า $IOC = 0.5$ ขึ้นไป ถือว่าข้อคำถามนั้นวัดได้สอดคล้องกับเนื้อหา/จุดประสงค์ (ศิริชัย กาญจนวาสี 2542 : 182) แล้วนำแบบทดสอบไปปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ และคัดเลือกข้อสอบ

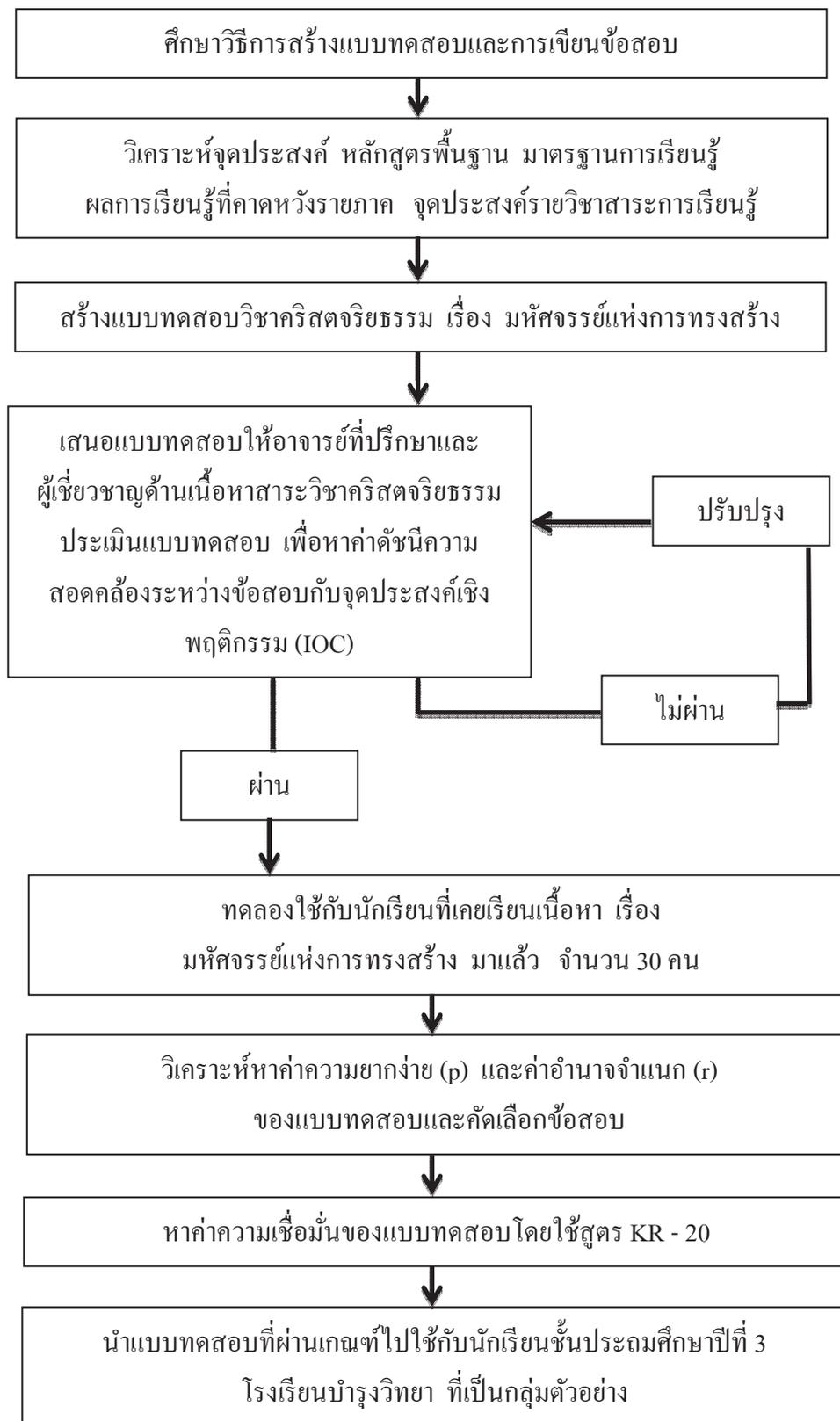
5.3.5 นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนที่เคยเรียนเนื้อหาวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล มาแล้วจำนวน 30 คน ตรวจสอบให้คะแนนโดยให้คะแนนข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดเป็น 0 คะแนน และคำนวณคะแนนมาตรฐาน (Standard Score)

5.3.6 นำคะแนนที่ได้จากข้อ 5 มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

5.3.7 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเป็นรายข้อ (r) 0.20 ขึ้นไป (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543 : 128 - 133) ด้วยการนำข้อสอบมาวิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายข้อ (Item Analysis) เมื่อได้ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแล้ว ผู้วิจัยจึงคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความสอดคล้องเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

5.3.8 นำแบบทดสอบที่ได้จากข้อ 7 มาหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน พิจารณาค่าความเชื่อมั่นที่ 0.6 ขึ้นไป (อ้างถึงใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2531 : 168) จากการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ พบว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.9258 (รายละเอียดในภาคผนวก ง ตารางที่ 11 หน้า 205 - 207)

5.3.9 นำแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง



แผนภาพที่ 8 วิธีดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.4 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบสอบถามแสดงความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

5.4.1 ศึกษาวิธีการสร้างคำถาม จากแบบสอบถามที่มีผู้วิจัยคนอื่น ๆ ได้สร้างขึ้น รวมถึงงานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หนังสือวิธีวิจัยการศึกษา (บุญเรียง ขจรศิลป์ 2539 : 107 – 110) ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์ (บุญธรรม กิจปริดาภิรุตม์ 2549 : 274 -208)

5.4.2 สร้างแบบสอบถามแสดงความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พระธรรมปฐมกาล

5.4.3 นำแบบสอบถามแสดงความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง

5.4.4 ปรับปรุงและแก้ไขแบบสอบถามตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญให้ตรวจสอบอีกครั้ง

5.4.5 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้เพื่อวัดความเหมาะสมด้านภาษา แล้วนำมาปรับปรุงให้มีความเหมาะสมด้านภาษา

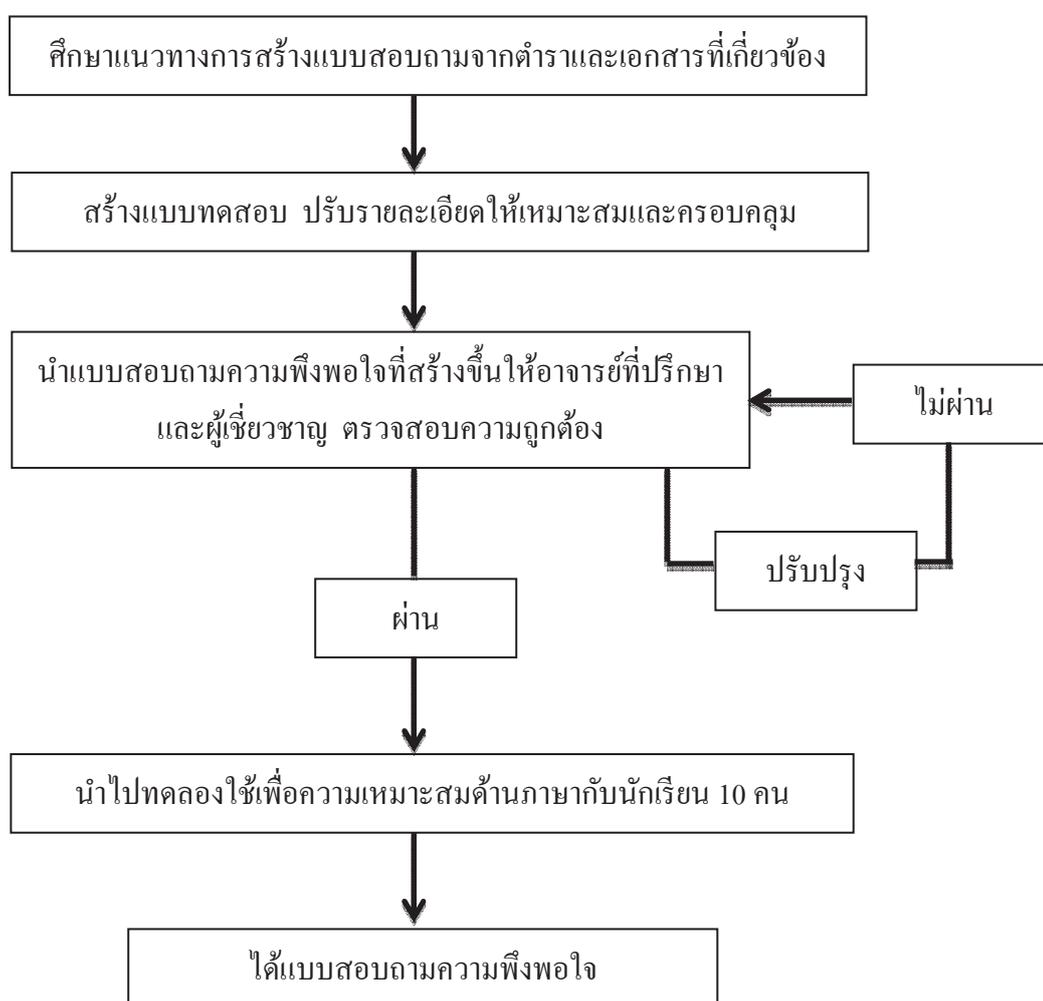
5.4.6 นำแบบสอบถามที่ผ่านขั้นตอนทั้งหมดไปใช้ในการทดลองจริง

คำถามที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนตามหลักการของลิเคอร์ท (Likert, อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540 : 107 – 108) ดังนี้

5	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
4	หมายถึง	พึงพอใจมาก
3	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
2	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
1	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

และแบบสอบถามปลายเปิดเพื่อสอบถามความคิดเห็นอื่น ๆ นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างหลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยยึดความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย มีตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป คือ

ระดับ 5	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00	หมายถึง	ผลการประเมินระดับมากที่สุด
ระดับ 4	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.50 – 4.49	หมายถึง	ผลการประเมินระดับมาก
ระดับ 3	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49	หมายถึง	ผลการประเมินระดับปานกลาง
ระดับ 2	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49	หมายถึง	ผลการประเมินระดับน้อย
ระดับ 1	คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 0.50 – 1.49	หมายถึง	ผลการประเมินระดับน้อยที่สุด



แผนภาพที่ 9 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

6. ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยและพัฒนา

6.1 ชี้แจงวิธีการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล

6.2 ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อวัดพื้นฐานความรู้ในวิชาคริสตจริยธรรม

6.3 ดำเนินการทดลอง โดยกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างนั่งเรียนจากคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ผู้วิจัยอธิบายจุดมุ่งหมายของการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้นเริ่มทดลอง โดยใช้เวลาทดลองเรียน ครั้งละ 1 คาบ ๆ ละ 50 นาที เป็นเวลา 6 คาบ

6.4 หลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-test)

6.5 ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามแสดงความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

6.6 นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ สรุปผลและอภิปรายผลการทดลอง



7. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ในการจัดทำข้อมูลทางสถิติที่ได้จากการทดลอง ดำเนินการดังนี้

7.1 กำหนดค่าเฉลี่ย \bar{X} (อ้างถึงใน ประคอง กรรมสูตร 2525 : 41) ซึ่งใช้สูตรดังนี้ คือ

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

เมื่อ	\bar{X}	=	แทนค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	=	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	=	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

7.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร (อ้างถึงใน กานดา พุนทวีลาภ 2530 : 206) ดังนี้คือ

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

เมื่อ	S	=	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	N	=	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
	X	=	คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง
	F	=	ความถี่

7.3 การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง ใช้สูตรของโรวินELLI (Rowinelli and Hambleton : อ้างถึงใน ล้วน สายยศ 2539 : 248 – 249)

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

IOC = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ = ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชา

7.4 หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อโดยใช้สูตร (อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543 : 129)

หาความยากง่าย

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

p = ค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ

R = จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

N = จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

หาอำนาจจำแนก

$$r = \frac{R_u - R_l}{n/2}$$

r = ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ

R_u = จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง

R_l = จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน

N = จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

7.5 หาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR - 20 ด้วยวิธีของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (อ้างถึงใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2536 : 169)

สูตร	KR - 20
	$r_U = \frac{N}{N-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right)$
N	= จำนวนข้อของเครื่องมือ
p	= สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ = $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนที่ทำผิด}}$
q	= สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ
S_x^2	= ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

7.6 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากสูตร E_1 / E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ 2522 : 136)

เมื่อ E_1 คือ เปอร์เซ็นต์ของผู้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนถูกต้อง ถือเป็น ประสิทธิภาพของกระบวนการ

E_2 คือ เปอร์เซ็นต์ของผู้ทำแบบทดสอบหลังเรียนถูกต้อง ถือเป็น ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

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

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

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

X คือ คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

Y คือ คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียน

7.7 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนภายในกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน โดยใช้ t-test (Dependent Sample) ใช้สูตร (อ้างถึงใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2531 : 87)

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

เมื่อ D = ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
N = จำนวนผู้เรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา จังหวัดนครปฐม ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยเป็น 3 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา จังหวัดนครปฐม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้พัฒนาขึ้น ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา จังหวัดนครปฐม

ในขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา จังหวัดนครปฐม ผู้วิจัยได้เริ่มดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้วยแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ได้ผลสรุปการวิเคราะห์เนื่องจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาคริสตจริยธรรม กล่าวถึงเนื้อหาในการสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรมีความชัดเจน และเหมาะสม ไม่มากหรือน้อยเกินไป ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ควรแบ่งเนื้อหาเป็นตอน ๆ ดังนี้คือ การทรงสร้าง คาอินและอาเบล, น้ำท่วมโลก, หอบาเบล และวิชาคริสตจริยธรรมเป็นวิชาหนึ่งที่สำคัญ การใช้สื่อและกิจกรรมที่หลากหลาย รวมถึงการใช้ เทคโนโลยีมาช่วยในการเรียนการสอน จะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ และสามารถเรียนรู้เข้าใจ เนื้อหาที่สอนได้ ครูผู้สอนจึงต้องค้นคว้าหาความรู้ รวมถึงการหาสื่อและกิจกรรมใหม่ ๆ มาปรับ ใช้ให้เหมาะสมกับวิชาคริสตจริยธรรม ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน่าจะเป็นสื่อที่ น่าสนใจและเป็นประโยชน์สำหรับครูผู้สอน เรื่องราวต่าง ๆ ที่จัดทำ ควรเป็นเนื้อหาที่ถูกต้องตาม พระคริสตธรรมคัมภีร์ เชื่อถือได้ ไม่มีข้อขัดแย้ง การวัดผลประเมินผลขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ของครูผู้สอน ควรมีการบรรยายได้ภาพเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ ควรมีเพลงประกอบให้ สอดคล้องกับภาพ และบทเรียนที่น่าเสนอ ควรจะมีการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของผู้เรียน ด้วย โดยเฉพาะเน้นคุณค่าของชีวิตมนุษย์ และสิ่งที่พระเจ้าทรงสร้าง เราจะมีบทบาทอย่างไรที่จะ ตอบสนองพระคุณของพระเจ้า ฯลฯ

ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ความเห็นลักษณะ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรมีลักษณะการนำเข้าสู่บทเรียนที่เป็นการ์ตูน เพราะเป็นเด็ก นักเรียนชั้น ป.3 ซึ่งชอบการ์ตูน อาจใช้ภาพ, เสียงดนตรี นำเสนอ, ภาพตรงกับเนื้อหา และดนตรี สอดคล้องกับเนื้อหา การนำเสนอเป็นตอนสั้น ๆ สร้างขึ้นตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ มี ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนให้มากที่สุด มีลักษณะเป็นการสอนรายบุคคล จัดทำบทเรียนให้สามารถ แสดงผลย้อนกลับไปยังผู้เรียน ต้องให้ความรู้สึกทางบวกกับผู้เรียน ควรเป็นบทเรียนลักษณะ มัลติมีเดีย มีรูปแบบที่น่าสนใจ ภาพกราฟิก เหมาะกับวัยของผู้เรียน คือ ต้องไม่สลับซับซ้อน, ใช้ภาพกราฟิกให้เหมาะกับวัยของผู้เรียน สีพื้น (Background) ควรใช้สีโทนเย็น เช่น สีขาว เพื่อ สร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ ข้อความ ควรใช้ตัวอักษรให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ได้แก่ ข้อความสั้น ๆ, หัวข้อ มีขนาดเหมาะสม ชัดเจน เลือก font ให้เข้ากับเนื้อหา และข้อความ ต้องมี ขนาดเล็กกว่าหัวข้อ ภาพประกอบ ควรเน้นภาพขนาดใหญ่ เหมาะสมกับนักเรียน และตรงกับ เนื้อหา, ภาพต้องไม่แตก / หรือมีขนาดเล็กเกินไป และหลีกเลี่ยงการละเมิดลิขสิทธิ์ และเสียง ประกอบ เลือกเพลงให้เหมาะสมกับเด็ก ๆ เสียงบรรยาย ต้องชัดเจน จังหวะการบรรยายน่าฟัง ชวนติดตาม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ด้วยวิธีการสุ่มแบบยกชั้น (Cluster Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน และนำผลการทดสอบผู้เรียนจากแบบทดสอบระหว่างเรียนและจากแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลการทดลองที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1 / E_2 ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มตัวอย่าง	ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์		เกณฑ์การประเมิน
	กระบวนการ (E_1)	ผลลัพธ์ (E_2)	
30 คน	81.33	83.00	80/80

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา ที่ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบระหว่างเรียน (E_1) มีค่าเท่ากับ 81.33 และร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียน (E_2) มีค่าเท่ากับ 83.00 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.33 / 83.00 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 80/80 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตอนที่ 2 นำเสนอผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้พัฒนาขึ้นก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 30 คน ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล

การทดสอบ	\bar{X}	S.D.	\bar{d}	S.D. _d	t	Sig.(2-tailed)
ก่อนเรียน	9.87	2.33	6.73	3.49	10.56*	0.0000
หลังเรียน	16.60	2.09				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 10 พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 9.87 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.33 มีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 16.60 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.09 ตามลำดับ ค่า \bar{d} เท่ากับ 6.73 ค่า S.D._d เท่ากับ 3.49 ค่า t เท่ากับ 10.56 และค่า Sig.(2-tailed) เท่ากับ 0.0000 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล โดยผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 30 คน ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					\bar{X}	S.D.	แปลผล	ลำดับ
	ความถี่ (คน)								
	5	4	3	2	1				
ความคิดเห็นด้านการออกแบบบทเรียน									
1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ใช้ได้สะดวกไม่ยุ่งยาก	14	8	8	-	-	4.20	0.85	มาก	6
2. รูปแบบ ขนาด และตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียนมีสี สั้น สวยงาม อ่านง่าย และชัดเจน	12	12	6	-	-	4.17	0.79	มาก	7
3. ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม	15	9	6	-	-	4.30	0.79	มาก	3
4. เสียงที่ใช้ประกอบในบทเรียนมีความถูกต้องและชัดเจน	14	8	7	1	-	4.17	0.91	มาก	7
5. การออกแบบหน้าจอโดยรวม ทั้งปุ่มคำสั่งต่าง ๆ มีความเหมาะสม	10	11	9	-	-	4.03	0.81	มาก	8
6. สามารถกลับมาทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการ	16	8	6	-	-	4.33	0.80	มาก	2
7. ทราบผลการประเมินจากการจากการทำแบบทดสอบ แบบฝึกหัดได้ทันที	13	9	8	-	-	4.17	0.83	มาก	7
ความคิดเห็นด้านเนื้อหา									
8. เนื้อหาของบทเรียนมีความยาวเหมาะสม	15	8	7	-	-	4.27	0.83	มาก	4
9. บทเรียนมีแบบฝึกหัดที่หลากหลาย	17	7	6	-	-	4.37	0.81	มาก	1
10. คำอธิบายเนื้อหาในบทเรียนชัดเจนดี	14	12	6	-	-	4.27	0.71	มาก	4
11. ตัวอย่างในบทเรียนที่ชัดเจนดี	14	7	9	-	-	4.17	0.87	มาก	7
12. ภาษาที่ใช้ในบทเรียนมีความชัดเจนเหมาะสม และเข้าใจง่าย	15	8	7	-	-	4.27	0.83	มาก	4

ตาราง (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					\bar{X}	S.D.	แปลผล	ลำดับ
	ความถี่ (คน)								
	5	4	3	2	1				
ความคิดเห็นด้านการออกแบบบทเรียน									
13. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ ใช้ได้สะดวกไม่ยุ่งยาก	14	8	8	-	-	4.20	0.85	มาก	6
14. การประเมินผลก่อนเรียน ระหว่าง เรียน และหลังเรียนมีความเหมาะสม กับเนื้อหาในบทเรียน	17	7	6	-	-	4.37	0.81	มาก	1
ความคิดเห็นด้านความพึงพอใจใน การเรียน									
15. นักเรียนชอบการเรียนรู้จากบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนี้	18	5	7	-	-	4.37	0.85	มาก	1
16. นักเรียนไม่มีความรู้สึกเบื่อหน่าย ในขณะที่เรียน	11	13	6	-	-	4.17	0.75	มาก	7
17. สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	16	8	6	-	-	4.33	0.80	มาก	2
18. นักเรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่ เรียนเพิ่มมากขึ้น	14	9	7	-	-	4.23	0.82	มาก	5
19. มีความพอใจที่ได้รู้ผลคะแนนในการ ประเมินได้อย่างทันที	15	6	5	-	-	4.20	0.83	มาก	6
20. นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	17	3	10	-	-	4.23	0.94	มาก	5
21. นักเรียนอยากเรียนวิชาอื่น ๆ ที่มี ลักษณะเช่นเดียวกันนี้	14	8	8	-	-	4.20	0.85	มาก	6
รวมคะแนนค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)						4.24	0.79	มาก	

จากตารางที่ 11 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.24 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.79 โดยมีรายละเอียดดังนี้

เมื่อวิเคราะห์รายข้อนักเรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมากทุกรายการ โดยสามารถเรียงลำดับรายการความคิดเห็นของนักเรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 ลำดับแรกคือ ลำดับที่ 1 บทเรียนมีแบบฝึกหัดที่หลากหลาย, การประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนมีความเหมาะสมกับเนื้อหาในบทเรียน และนักเรียนชอบการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนี้ มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.37 ลำดับที่ 2 นักเรียนสามารถกลับมาทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการ และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.33 และลำดับที่ 3 ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.30

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน สรุปได้ว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับมาก และเห็นประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีเนื้อหาบทเรียนเข้าใจง่าย มีภาพประกอบตรงกับเนื้อหา มีการใช้สื่อประสม (Multimedia) ได้แก่ เพลง เสียงประกอบดนตรี และคลิปวีดิทัศน์ ฯลฯ ทำให้การเรียนไม่น่าเบื่อ และผู้เรียนมีความสุขขณะเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบยกชั้น (Cluster sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา จังหวัดนครปฐม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้พัฒนาขึ้น ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อใช้สัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาคริสตจริยธรรมและด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ที่บันทึกในรูปแบบของซีดีรอม (CD-ROM) ที่ผ่านการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.05 – 0.87 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20 – 0.70 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.9258 ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล

5. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจรรยาธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจรรยาธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1 / E_2

2. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจรรยาธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าสถิติ t-test แบบ Dependent Group

3. การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจรรยาธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X})

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจรรยาธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจรรยาธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา จังหวัดนครปฐม พบว่า ค่าประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา จำนวน 30 คน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.33/83.00

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจรรยาธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา จังหวัดนครปฐม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล อยู่ในระดับมาก เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.24 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.79

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา จังหวัดนครปฐม พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.33/83.00 สูงกว่าเกณฑ์ การที่ผลเป็นเช่นนี้เนื่องจากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ตามลำดับขั้นตอน ตามระเบียบวิธีวิจัย โดยเริ่มต้นจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาคริสตจริยธรรม เพื่อให้ทราบถึงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในเรื่องที่ทำ ลำดับขั้นตอนในการสอน เทคนิค วิธีการอธิบายเพื่อให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาได้เป็นอย่างดี รวมไปถึงการวัดผลและประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชัชฎาภรณ์ เกตุอุทอง (2550 : 86 – 92) ได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง จังหวัดสมุทรสาคร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดชัยมงคล อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 30 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน ทำการทดลองโดยให้นักเรียนเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้เวลาในการทดลอง 2 คาบ คาบละ 60 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง จังหวัดสมุทรสาคร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง จังหวัดสมุทรสาคร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 80.67/84.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 2) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 3) การวิเคราะห์ผล

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมความพึงพอใจได้ 4.38 แสดงว่าค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของนันทพร พลอยขาว (2551 : 107 – 112) ได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประดิษฐ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสหบำรุงวิทยา ตำบลสามง่าม อำเภอคอนท่อม จังหวัดนครปฐม ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในคาบเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 คัดเลือกโดยการสุ่มแบบยกชั้น (Cluster Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีดังนี้ 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประดิษฐ์ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบวัดความพึงพอใจ 5) แบบประเมินผลงานการประดิษฐ์ การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าสถิติพื้นฐานและค่าสถิติ (T-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประดิษฐ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ 81.66/80.44 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประดิษฐ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.9$, S.D. = 0.64) 4) การประเมินผลงานของนักเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประดิษฐ์ พบว่าผลงานของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี ได้คะแนนเฉลี่ย 79

จากการวิจัยข้างต้นแสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจักรธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ตามลำดับขั้นตอนการวิจัย ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองจากสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และยังสามารถใช้เป็นสื่อเสริมหรือซ่อมเสริมเพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้ที่เรียนผ่านมาแล้วได้อีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสุมาลี ชัยเจริญ (2551 : 191-192) : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อการเรียนรู้ที่ออกแบบโดยอาศัยพื้นฐานทฤษฎีพฤติกรรมนิยมมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบ ที่มีลักษณะแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อย ๆ ตามลำดับ มีการฝึกหัดและมีผลป้อนย้อนกลับหรือการเสริมแรง โดยอาศัยความสามารถของคอมพิวเตอร์ที่สามารถแสดงทั้งข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง และช่วยกระตุ้นผู้เรียน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปัทมา จารุรัตนวิบูลย์ (2552 : 71 – 79) ได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้และเทคโนโลยี เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคประสิทธิ์

จังหวัดนครปฐม ปีการศึกษา 2552 โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Selection) มา 1 ห้องเรียน จำนวน 38 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้าน 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ T-test ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เท่ากับ 82.56/84.73 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่า $t = 16.158$) 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$) นอกจากนี้ยังได้เสนอแนวทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้คือ การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นวิธีสอนที่สร้างความแปลกใหม่ให้กับผู้เรียน มีหน้าตาสดชื่นแจ่มใสแสดงความสนใจต่อการเรียนและไม่รู้สึกเบื่อหน่าย ผู้เรียนชอบที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสนุกสนาน มีเพลงไม่เครียด มีภาพการ์ตูนประกอบ มีปฏิสัมพันธ์ เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น สามารถเรียนได้หลายครั้งจนกว่าจะพอใจ รวมทั้งการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียน จึงทำให้ไม่น่าเบื่อ และสอดคล้องกับงานวิจัยของปัทมา โตคติเทพย์ (2550 : 82 – 89) กล่าวว่า รูปแบบการนำเสนอเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีภาพประกอบให้เห็นได้ชัดเจน และสื่อความหมายได้ตรงกับเนื้อหา เนื้อหาอย่าไม่ซับซ้อน การนำเข้าสู่บทเรียนครูควรมีการเรียกความสนใจ เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน นักเรียนพร้อมที่จะเรียน โดยการเลือกสิ่งเร้า เช่น รูปภาพ ภาพยนตร์ การใช้คำถาม การสาธิต การบอกให้ผู้เรียนทราบจุดประสงค์การสอนด้วยการใช้คำถามหรือบรรยายเพื่อทบทวนความรู้เดิม แล้วนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ให้มีความพร้อมก่อนเรียนต่อไป แบบฝึกหัดควรเป็นลักษณะการเลือกตอบ, ปรนัย ใช้คำร้อยละ หรือมาตราส่วนประเมินค่าการทดสอบและสอบว่าทำได้หรือไม่ได้ และคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรเป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง เรียนรู้ได้ตลอดเวลา มีความคงทน สะดวกในการใช้ เป็นการสนองต่อความสามารถของแต่ละคน สามารถเลือกเรียนได้ตามความสามารถ

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ก่อนเรียนเท่ากับ 9.87 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.33 และคะแนนเฉลี่ย (\bar{X})

หลังเรียนเท่ากับ 16.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.09 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยการทดสอบค่า t เท่ากับ 10.56 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พระธรรมปฐมกาล มีการนำภาพกราฟิก ภาพการ์ตูน ข้อความ เสียง ภาพเคลื่อนไหว มาผสมผสานกัน จึงทำให้ผู้เรียนจดจำสาระสำคัญและเข้าใจเนื้อหาของบทเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียน รวมทั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพหลายขั้นตอนจนมีความเหมาะสมก่อนการนำไปใช้จริง นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นยังเป็นสื่อที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากเป็นบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนด้วยตนเองได้ โดยที่ผู้เรียนที่เรียนเก่งไม่ต้องรอผู้เรียนที่เรียนอ่อน เนื่องจากการเรียนแบบตัวต่อตัว คือ ผู้เรียนหนึ่งคนต่อคอมพิวเตอร์หนึ่งเครื่อง ประกอบกับในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเนื้อหาจากเอกสารตำราเรียนหลาย ๆ เล่ม และศึกษาแนวคิดจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญมาจัดแบ่งเนื้อหาของบทเรียนเป็นหน่วยย่อย ๆ จากง่ายไปหายาก โดยยึดจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นหลัก โดยเนื้อหาที่แบ่งจะจัดทำในรูปของเฟรม แต่ละเฟรมมีทั้งคำอธิบายและเสียงบรรยายไปพร้อมกันเมื่อผู้เรียนศึกษาเฟรมแรกจบก็ใช้เมาส์คลิกเลือกคำสั่งต่อไปเพื่อเปลี่ยนเฟรมไปเรื่อย ๆ เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาบทเรียนในหน่วยย่อยเรียบร้อยแล้วจะมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนผ่านมา และเมื่อผู้เรียนตอบคำถามเรียบร้อยแล้วจะมีการให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีเพื่อเป็นการเสริมแรง ซึ่งการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นจะรวดเร็วกว่าการสอนแบบปกติ เพราะผู้เรียนจะเรียนไปพร้อม ๆ กับการทำแบบฝึกหัดที่รู้ผลได้ทันทีว่าตนเข้าใจหรือไม่อย่างไร ถือเป็นประเมินผลของการเรียนของตนเองไปพร้อม ๆ กัน ถ้าเกิดความไม่เข้าใจก็สามารถย้อนกลับไปเรียนทบทวนเพิ่มเติมได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของเสาวลักษณ์ สำเนียง (2550 : 90) ได้กล่าวถึงข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้ 1) ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างอิสระ ก้าวหน้าไปตามอัตราการเรียนรู้ของตนเอง ผู้เรียนที่มีอัตราการเรียนรู้เร็วก็ไม่ต้องประสบกับปัญหาตามบทเรียนไม่ทัน 2) ผู้เรียนสามารถเลือกเวลาเรียนได้ตามที่ตนต้องการ ไม่จำเป็นต้องกำหนดเวลาตายตัว 3) บทเรียนที่สร้างขึ้นมาอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจะสามารถเลือกบทเรียนที่เหมาะสมกับความต้องการและ/สอดคล้องกับระดับความสามารถของตนเอง คอมพิวเตอร์จะจดจำคำตอบของนักเรียน ให้คะแนนคำตอบ แล้วจัดให้ได้บทเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนคนนั้น 4) ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับทันทีเป็นการย้ำความเข้าใจและการเรียนรู้ 5) สามารถใช้เทคนิคเดียวดึงดูดความสนใจได้หลาย ๆ เทคนิคอย่างมีประสิทธิภาพไม่ว่าจะใช้เทคนิคเดียวหรือหลายเทคนิคพร้อมกัน

เช่น การแสดงด้วยเส้นกราฟ คนตรี การใช้ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น 6) สามารถทำกิจกรรมที่ซับซ้อนจำลองสถานการณ์ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทดลองกับข้อมูลหลายชนิด หลายแบบ แก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ จึงช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง 7) เหมาะสำหรับการสอนทักษะที่เป็นงานเสี่ยงอันตรายในระยะต้น ๆ ของการฝึกทักษะนั้น เช่น การควบคุมการจราจร การขับเครื่องบิน เป็นต้น 8) เหมาะสมที่สุดสำหรับการเรียนรู้ที่ต้องการสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิตจริง เช่น สภาวะไร้น้ำหนัก ความเฉื่อย ซึ่งสามารถใช้สถานการณ์จำลอง เป็นต้น 9) คอมพิวเตอร์เสนอบทเรียนโดยปราศจากอารมณ์ไม่มีความเหน็ดเหนื่อย ไม่แสดงอาการเบื่อหน่าย

อีกทั้งผลการวิจัยครั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของพิริยาพร พัฒนาพรพงศ์ (2550 : 102 – 107) ได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการหาร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสามัคคีศรีทวารวรมเขตพื้นที่การศึกษามุทสาคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 30 คน ได้จากการสุ่มแบบยกชั้นเรียน (Cluster Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน ทำการทดลองโดยให้นักเรียนเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้ระยะเวลาในการทดลอง 4 คาบ คาบละ 60 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญ ด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ 2) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 5) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสามัคคีศรีทวารวรม เท่ากับ 73.50/70.83 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 70/70 ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสามัคคีศรีทวารวรม สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 อยู่ในระดับดี และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของมนทกานดิ รุทธิบริสุทธิ์ (2551 : 102 – 109) ได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนวัดราษฎร์ศรัทธากะยาราม อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 30 คน โดยการสุ่มแบบยกชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้เรียน สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การคูณ มีประสิทธิภาพ 78.89/76.78 สูงกว่าเกณฑ์ 70/70 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การคูณ พบว่าคะแนนหลังเรียน (\bar{X} = 76.77) สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน (\bar{X} = 33.00) 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ อยู่ในระดับมาก

จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา คริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถพัฒนาความรู้ความเข้าใจของนักเรียนได้เป็นอย่างดี โดยจะเห็นได้ว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง มหัศจรรย์แห่งการทรงสร้าง มีผลคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ดังนั้นจึงสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนวิชาคริสตจริยธรรมได้

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา โดยภาพรวมนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ในระดับมาก คิดเป็นคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.37 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.79 โดยมีรายละเอียดดังนี้ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมากทุกรายการ โดยมีรายการความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 ลำดับแรก คือ ลำดับที่ 1 บทเรียนมีแบบฝึกหัดที่หลากหลาย การประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนมีความเหมาะสมกับเนื้อหาในบทเรียน และนักเรียนชอบการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนี้ มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.37 ลำดับที่ 2 นักเรียนสามารถกลับมาทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการและสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.33 และลำดับที่ 3 ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.30 ส่วนรายการที่ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) น้อยที่สุด คือ การออกแบบหน้าจอโดยรวมทั้งปุ่มคำสั่งต่าง ๆ มีความเหมาะสมคือ 4.03 นอกจากนั้นในข้ออื่น ๆ ความพึงพอใจของนักเรียนยังอยู่ในระดับมากทุกรายการ ในส่วนของการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้ทราบถึงรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและสื่อประสม (multimedia) ที่จะนำมาใช้กับบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อได้ผลจากการสัมภาษณ์ จึงนำผลจากการสัมภาษณ์มาสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเริ่มต้นจากการวิเคราะห์หลักสูตรเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จากเอกสารตำราเรียนหลายเล่ม รวมทั้งได้ศึกษาหลักการสอนและขั้นตอนในการดำเนินการสอนวิชาคริสตจริยธรรมให้มีประสิทธิภาพและผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุด เมื่อได้ข้อมูลต่าง ๆ ครบแล้ว ได้ดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผสมระหว่างสื่อประสม (multimedia) ที่แสดงทั้งภาพและเสียงและนำบทเรียนที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และความตรงตามเนื้อหา เพื่อให้บทเรียนมีความน่าเชื่อถือและมีประสิทธิภาพ เมื่อปรับปรุงแล้วได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเดียว และแบบกลุ่ม เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษาที่ใช้ ความยากง่ายของบทเรียน เวลาที่ใช้ในบทเรียน ความคล่องตัวในการใช้บทเรียนและจุดบกพร่องอื่น ๆ จนได้บทเรียนที่ออกมาสมบูรณ์มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศิริพร ไชยพัตนา (2551 : 88 – 95) ได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง พืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างได้จากกลุ่มประชากรที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนเทศบาล 4 (เขavnปรีชาอุทิศ) อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม จำนวน 40 คน คัดเลือกโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พืช ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 3) แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พืช 4) แบบทดสอบความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พืช ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ 83.08/88.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 โดยประเมินคุณภาพสื่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 6 ท่าน ได้ค่าคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.42 หมายถึง มีคุณภาพเหมาะสมมาก 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) ผลการประเมินและวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมของความพึงพอใจ ได้ 4.62 แสดงว่าค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งสูงกว่าระดับที่ตั้งสมมติฐานไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของอรรชชา สว่างศรี (2552 : 87 – 92) ได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษแบบบูรณาการเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านทัพหลวง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษแบบบูรณาการเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์

ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษแบบบูรณาการเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์ ก่อนเรียนกับหลังเรียน และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษแบบบูรณาการเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านทัพหลวง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 20 คน โดยการสุ่มแบบยกชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง Go to the Farm 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การหาประสิทธิภาพ E_1 / E_2 และการหาค่า T-Test ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 72.83/71.33 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับมาก และยังสามารถให้แนวทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรพัฒนาตามลำดับขั้นตอน กล่าวคือ สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและสื่อ จากนั้นนำมาสร้างและหาประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ปรับปรุงตามคำแนะนำ นำไปทดลองกับนักเรียนแบบหนึ่งต่อหนึ่งแล้วปรับปรุง และทดลองแบบกลุ่มเล็กแล้วปรับปรุง จึงได้สื่อที่ประสิทธิภาพนำไปทดลองจริง ทุก ขั้นตอนมีการพัฒนาอยู่เสมอจึงทำให้สื่อมีประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน มีการประเมินผลและมีผลป้อนกลับ (feedback) ทันที รวมถึงองค์ประกอบด้านข้อความ เสียง ภาพ และการออกแบบที่ง่ายต่อการเรียน ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของอรวิภา ไทยเจียม (2551 : 136 – 142) ได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสาระภาษาไทย เรื่อง ชนิดของคำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดลำเหย การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชนิดของคำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดลำเหย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชนิดของคำ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชนิดของคำ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดลำเหย อำเภอคอนทูน จังหวัดนครปฐม ปีการศึกษา 2551 โดยการสุ่มแบบยกชั้น (Cluster Sampling) 1 ห้องเรียน จำนวน 23 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้าน 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชนิดของคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง ชนิดของคำ 4) แบบประเมินความพึงพอใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชนิดของคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ 81.74/85.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชนิดของคำ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 (ค่า $t = 14.915$) 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชนิดของคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.05) และยังได้ให้แนวทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีเนื้อหาที่เหมาะสม มีเพลงประกอบบทเรียน มีภาพการ์ตูนประกอบเพื่อเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้นและช่วยเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียน ทำให้ไม่น่าเบื่อ และทำให้เด็กอยากเรียนมากขึ้น สามารถเรียนได้หลายครั้งจนกว่าจะพอใจและควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนมากยิ่งขึ้น เช่น การทำแบบฝึกทักษะหลากหลายรูปแบบซึ่งอาจใช้โปรแกรมช่วยสร้างอื่นช่วย

จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรมที่นักเรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนอยู่ในระดับมากเช่นกัน จึงสามารถนำไปใช้เป็นการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองตามความสนใจและความสามารถของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งข้อเสนอแนะออกเป็น 2 ด้าน คือ ข้อเสนอแนะทั่วไป และข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. คริสเตียนศึกษาในโรงเรียน เป็นส่วนหนึ่งในการเสริมสร้างคริสตจักรเป็นการเตรียมเด็ก ในด้านพระวาจาของพระเจ้า ให้มีความรู้ มีความเข้าใจ ในเรื่องของพระเจ้า เพื่อให้เด็กดำเนินชีวิตอยู่ในทางธรรมและมีชีวิตเติบโตเป็นผู้ใหญ่ในองค์พระเยซูคริสต์เจ้าต่อไป ครูมีบทบาทสำคัญในการฝึกอบรมเด็ก ในทางธรรม ควรเริ่มจากการเตรียมห้องเรียนให้มีบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควบคู่กับการเทคนิคการสอนอื่น ๆ เช่น เพลง เกม นิทาน กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ ฯลฯ เพื่อให้การเรียนมีความสนุกสนานและไม่น่าเบื่อ

2. ครูผู้สอนที่จะใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรศึกษาวิธีการและขั้นตอนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เข้าใจอย่างชัดเจนก่อนที่จะนำไปใช้กับนักเรียน เพื่อจะได้ช่วยเหลือช่วยเหลือนักเรียนได้อย่างถูกต้อง

2. ควรมีการรวบรวมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรมในเรื่องต่าง ๆ ที่มีผู้วิจัยได้สร้างขึ้น เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประโยชน์กับนักเรียนต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรมในเรื่องอื่น ๆ เช่น พระเยซูคริสต์ อัครสาวกและอัครทูต บุคคลตัวอย่างในพระคริสตธรรมคัมภีร์ คำสอนในคริสต์ศาสนา ฯลฯ เพื่อพัฒนาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรมให้มีมากขึ้น

2. ควรวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรมรูปแบบอื่น ๆ เช่น เกมการสอน แบบฝึกหัด ฯลฯ

3. ควรวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเชิงบูรณาการ ในรายวิชาคริสตจริยธรรมกับวิชาอื่น ๆ

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กมลลา สุริยพงศ์ประไพวัน. (2545). “การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ปาเลสไตน์ มาตุภูมิ พระเยซูเจ้า สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2”. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- กรมการศาสนา. กระทรวงศึกษาธิการ. (2525). รายงานการอุปถัมภ์ศาสนาอื่น ศาสนาคริสต์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- _____. (2542). รายงานการศาสนา ประจำปี 2540. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา กรมการศาสนา.
- กรมวิชาการ. กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กฤษมันต์ วัฒนานรงค์. (2538). “สื่อประสม” เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กองแผนงาน กรมการศาสนา. กระทรวงศึกษาธิการ. (2538). การวิจัยทางด้านศาสนา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ. กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). รายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนาและ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน : กรณีศึกษาโรงเรียน ประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กานดา พูลลาภทวี. (2530). การประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ อรุณการพิมพ์,
- _____. (2538). ซีดีรอม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2548). ไอซีทีเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดอรุณการพิมพ์.

- ฉลอง ทับศรี. (2538). “การพัฒนา CAI ด้วยมัลติมีเดีย”. **การฝึกอบรมการพัฒนาด้วย Authorware**. (เอกสารการสอน). ชลบุรี : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- _____. (2537-2538) “การพัฒนานาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน”. **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา**, 9 (พฤศจิกายน – มีนาคม) : 1-24.
- ชัชฎาภรณ์ เกตุอุทอง. (2550). “การพัฒนานาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง จังหวัดสมุทรสาคร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดชัยมงคล”. การค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. (2521). **ระบบสื่อการสอน**. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). **เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีการวิจัย**. กรุงเทพฯ : โอ. เอส. พริ้นติ้ง เฮาส์,
- นันทพร พลอยขาว. (2551). “การพัฒนานาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประดิษฐ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสหบำรุงวิทยา”. การค้นคว้าอิสระ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นิพนธ์ สุขปริดี. (2545). **นวัตกรรม เทคโนโลยี สื่อสารการศึกษา**. กรุงเทพฯ : นีลนาราการพิมพ์.
- ทักษิณา สนวนานนท์. (2530). **คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- ชนะพัฒน์ ถึงสุข และชนินทร์ สุขวาริ. (2536). **เปิดโลกมัลติมีเดีย**. กรุงเทพฯ : โอบีซ.
- บัญญัติ อนุญาหงส์. (2551). “การพัฒนานาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพุทธประวัติ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเบญจมราชาลัย กรุงเทพมหานคร”. **เอกสารประกอบการประชุมนำเสนอผลงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ดีเด่น สาขาการศึกษาและสาขาที่เกี่ยวข้อง ปีการศึกษา 2550**. นครปฐม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธ์. (2549). **ระเบียบวิธีการทางสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : จามจุรีโปรดักส์.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2539). **วิธีวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด พี.เอ็น. การพิมพ์.

- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. (2544). “บทที่ 1-2”. **ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- ประคอง วรรณสุด. (2545). **สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : บริษัทด้านสุทธาการพิมพ์ จำกัด.
- ประภาศรี สีอำไพ. (2550). **พื้นฐานการศึกษาทางศาสนาและจริยธรรม**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปัทมา จารุรัตน์วิบูลย์. (2552). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ และเทคโนโลยีเรื่องการเลี้ยงสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน นาคประสิทธิ์ จังหวัดนครปฐม”. การค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ปัทมา โตคติเทพย์. (2550). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิชาภาษาไทย เรื่อง คำควบกล้ำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4”. การค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พระคริสตธรรมคัมภีร์ **ภาคพันธสัญญาเดิมและพันธสัญญาใหม่**. (2541). กรุงเทพฯ : พิมพ์ครั้งที่ 2. สมาคมพระคริสตธรรมไทย.
- พระมหาสมคิด อุทวะวัน. (2549). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศาสนพิธี ทางพระพุทธศาสนา วิชาพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6”. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- พิริยาพร พัฒนาพรพงศ์. (2550). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3”. การค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- ภัทรา นิคมานนท์. (2534). การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
ทิพย์วิสุทธิ.
- ภาคภูมิ ขรรค์วิไลกุล. (2538). “เรื่องจากปก”. คอมพิวเตอร์ทูเดย์. 5 (3), (กันยายน) : 44.
- ภายิต เครื่องนิยม. (2549). **หัดสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ด้วย Authorware 7
ฉบับมือใหม่**. กรุงเทพฯ : บริษัท ไอดีซี อินโฟ ดิสทริบิวเตอร์ เซ็นเซอร์
จำกัด.
- มนทกานติ รุธิรบริสุทธิ. (2551). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3”. การค้นคว้าอิสระปริญญา
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ยีน ภู่วรรณ และสมชาย นำประเสริฐ. (2549). **ไอทีซีเพื่อการศึกษาไทย**. กรุงเทพฯ :
ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2551). **พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ อักษร A – L ฉบับราชบัณฑิตยสถาน**.
กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- _____. (2535). **ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน**. กรุงเทพฯ :
ราชบัณฑิตยสถาน.
- สัมภาษณ์ วชิราวุธ หล้าเตียง และอุทัยวรรณ หล้าเตียง. (2551) อนุสาสคและผู้ช่วยอนุสาสค
โรงเรียนบำรุงวิทยา. 30 ธันวาคม.
- โรงเรียนบำรุงวิทยา. (2550). **แผนพัฒนาโรงเรียน ปีการศึกษา 2550 – 2553**. นครปฐม :
ฝ่ายนโยบายและการประกันคุณภาพการศึกษา โรงเรียนบำรุงวิทยา.
- _____. (2546). **หลักสูตรสถานศึกษา วิชาคริสตจริยธรรม**. นครปฐม :
คณะกรรมการจัดทำหลักสูตรคริสตจริยธรรม.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2531). **หลักการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
บริษัทศึกษาพร จำกัด. .
- _____. (2539). **เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก. .
- วิภา อุดมพันธ์. (2533). **การผลิตสื่อโทรทัศน์และสื่อคอมพิวเตอร์ : กระบวนการสร้างสรรค์และ
เทคนิคการผลิต**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บั๊ก พอยท์.
- ศิริชัย มีมุธา. (2538). “คุณนะสร้างวีดีโอบนพีซีเป็นหรือเปล่า : คอมพิวเตอร์คู่บ้าน”.
คอมพิวเตอร์ทูเดย์. 5 (4), (ตุลาคม) : 121.

- ศิริพงษ์ พยอมรัมย์. (2530). **การพิมพ์เบื้องต้น**. กรุงเทพฯ : โอ. เอส. พริ้นติ้ง. เฮาส์.
- _____. (2537). **เทคนิคงานกราฟิก**. กรุงเทพฯ : โอ. เอส. พริ้นติ้ง. เฮาส์.
- ศิริพร ไชยพินนา. (2551). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ฟิช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4”. การค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สำนักงานปฏิรูปการศึกษา (องค์การมหาชน). (ม.ป.ป.). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสำนักงานปฏิรูปการศึกษา พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : บริษัทพริกหวานกราฟิก.
- สำนักงานพันธกิจการศึกษา มูลนิธิแห่งสภาคริสตจักรในประเทศไทย. (2546). “หลักสูตรคริสตจริยธรรม ค.ศ. 2003.” เอกสารประกอบการประชุมอบรมการจัดทำหลักสูตรคริสตจริยธรรมสถานศึกษาตามแนวหลักสูตรคริสตจริยธรรม ค.ศ. 2003. เชียงใหม่ : สำนักงานพันธกิจการศึกษา มูลนิธิแห่งสภาคริสตจักรในประเทศไทย.
- สรอายุ ปริสุทธิกุล. (2548). **สร้าง CAI และ E-Learning ด้วย Authorware ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ : บริษัทซัคเซส มีเดีย จำกัด.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2551). **เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการ ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ**. ขอนแก่น : คลังนานาวิทยา.
- สุรพล พยอมรัมย์. (2544). **พื้นฐานทางจิตวิทยาเพื่อการศึกษา**. เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา 463 461. นครปฐม : โครงการส่งเสริมการผลิตตำราและเอกสารการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2533). **จิตวิทยาการศึกษา**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสาวลักษณ์ สำเนียง. (2550). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาไทย เรื่อง มาตราตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3”. การค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อรธิชา สว่างศรี. (2552). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษแบบบูรณาการเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านทัพหลวง”. การค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

อรวิณา ไทยเจียม. (2551). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสาระภาษาไทย เรื่อง ชนิดของคำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดลำเหย”. การค้นคว้า อีสาระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชา เทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ภาษาต่างประเทศ

Back, John James. (1979). “An analysis of student attitude toward computer-assisted instruction in Nebraska Public High School.” **Dissertation Abstracts International**. 40, 6 (December) : 3006-A.

Best, John W. and James V, Kahn. (2006). **Research in Education**. Tenth edition. United of America.

Casner, Jack L. (1978). “A study of attitudes toward mathematics of Eight Grade Students receiving computer assisted Instruction and students receiving conventional classroom Instruction”. **Dissertation Abstracts International**. 38 (June) : 7106-A.

Jaeger, Michael J. (1987). “The effects of differential reinforcement Structures on computer-assisted instructional learning”. **Dissertation Abstracts International**. 47 (May) : 3963-A.

Kulilk, J., Bangert R. and Williams G. (1983). “Effect of Computer-Based Teaching on Secondary School Students.” **Journal of Educational Psychology**. 75, 1 (February) : 19 – 26.

Rachard, A. Z. (1986). “The Effect of Microcomputer Assisted Instruction of Achievement in High School Chemistry”. **Dissertation Abstracts International**. 46 (May) : 3310-A.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างด้านเนื้อหาวิชาคริสตจริยธรรม

1. รองศาสตราจารย์นันทิกา เข้มสรวล
ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยศิลปากร
2. อาจารย์ศศิธร แซ่ตั้ง
วิทยาลัยพระคริสต์ธรรมแมคกิลวารี มหาวิทยาลัยพายัพ จ. เชียงใหม่
3. ศาสตราจารย์วิรัตน์ เปล่งวจนะ
ศิษยาภิบาลคริสตจักรจีนนครปฐม

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. อาจารย์มณฑิรา พันธุ์อ้น
อาจารย์พิเศษ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
2. อาจารย์วรุฒิ มั่นสุขผล
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
3. อาจารย์อาจารย์สุรพงษ์ โลहितพินทุ
ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 1

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญให้ข้อมูลแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ด้านเนื้อหาวิชาคริสตจริยธรรม

1. ศาสตราจารย์บัณฑิต อินทรเทพ
อนุศาสกโรงเรียนปรินส์รอยแยลล์วิทยาลัย จ. เชียงใหม่
2. ครูศาสนากิมราญ จาริเพ็ญ
อนุศาสกโรงเรียนดาราวิทยาลัย จ. เชียงใหม่
3. อาจารย์สุจิตรา อุประคำ
รักษานูศาสก โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย กรุงเทพฯ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญให้ข้อมูลแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. อาจารย์สุรพงษ์ โลहितพิณฑุ
ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 1
2. อาจารย์วรุฒิ มั่นสุขผล
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
3. อาจารย์ยอด วิจักขณ์โยธิน
โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินสื่อด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ศาสตราจารย์บัณฑิต อินทรเทพ
อนุศาสกโรงเรียนปรินส์รอยแยลล์วิทยาลัย จ. เชียงใหม่
2. ครูศานากิมราญ จาริเพ็ญ
อนุศาสกโรงเรียนดาราวิทยาลัย จ. เชียงใหม่
3. อาจารย์สุชาดา พิสุทธิธรรมาภรณ์
อนุศาสก โรงเรียนสว่างวิทยา จ. นครปฐม

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินสื่อด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. อาจารย์สุรพงษ์ โลहितพิณฑุ
ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 1
2. อาจารย์วรุฒิ มั่นสุขผล
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
3. อาจารย์ณัฐนันท์ ชัยธนาประสิทธิ์
หัวหน้างานเทคโนโลยีสารสนเทศ โรงเรียนสหบำรุงวิทยา จ. นครปฐม

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าความสอดคล้อง (IOC) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มี
ต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. อาจารย์เยาวดี ใจชื้อ
ผู้อำนวยการโรงเรียนบำรุงวิทยา จ. นครปฐม
2. อาจารย์สุกัญญา นิพิวรรณ์
โรงเรียนวัดเกาะแรด จ. นครปฐม
3. อาจารย์ศิวพร ปิ่นณรงค์
โรงเรียนวัดโคกพระเจดีย์ จ. นครปฐม

ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง คำดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

สรุปแนวคิดจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาคริสตจริยธรรม

และการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตารางที่ 12 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

ข้อคำถาม	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	IOC
	1	2	3		
ความคิดเห็นด้านเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์					
ช่วยสอน					
1. การสอนเนื้อหาพระธรรมปฐมกาล เหมาะสมกับเด็กหรือไม่อย่างไร	+1	+1	+1	3	1.00
2. เนื้อหาพระธรรมปฐมกาลมีมากหรือน้อยเกินไปหรือไม่อย่างไร	+1	+1	+1	3	1.00
3. เนื้อหาพระธรรมปฐมกาลมีความยากง่ายต่อการเรียนการสอนอย่างไร	+1	+1	+1	3	1.00
4. ท่านคิดว่าเนื้อหาของวิชาคริสตจริยธรรม เรื่องพระธรรมปฐมกาล ที่ควรนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อใช้สอนนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจ ควรประกอบด้วยหัวข้อใดบ้าง	+1	+1	+1	3	1.00
5. ท่านคิดว่าเนื้อหาของวิชาคริสตจริยธรรม เรื่องพระธรรมปฐมกาล ที่ควรนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อใช้สอนนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจ ควรประกอบด้วยหัวข้อใดบ้าง	+1	+1	+1	3	1.00
6. ท่านคิดว่าการจัดความต่อเนื่องของเนื้อหา ควรเป็นอย่างไรจึงจะเหมาะสมและสอดคล้องกับผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1.00
7. ท่านคิดว่าการที่จะสอนวิชาคริสตจริยธรรม ควรใช้กิจกรรมในรูปแบบอย่างไร จึงจะมีประสิทธิภาพ	+1	+1	+1	3	1.00
8. แบบฝึกหัดเพื่อฝึกให้นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาพระธรรมปฐมกาล ควรมีรูปแบบที่หลากหลายหรือไม่	+1	+1	+1	3	1.00
9. ในการทำแบบทดสอบก่อนเรียน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ท่านคิดว่าควรเป็นรูปแบบใด	+1	+1	+1	3	1.00

ตาราง (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	IOC
	1	2	3		
10. ในการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ควรใช้การแสดงผลในลักษณะใด (ภาพกราฟิก, เสียง, ข้อความ,)	+1	+1	+1	3	1.00
11. ท่านคิดว่าควรมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนหรือไม่	+1	+1	+1	3	1.00
12. ท่านคิดว่าแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ควรมีจำนวนเท่าไรจึงจะเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00
13. ในการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ควรมีการแสดงผลย้อนกลับหรือไม่	+1	+1	+1	3	1.00
14. ในการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ควรใช้การแสดงผลในลักษณะใด (ภาพกราฟิก, เสียง, ข้อความ,	+1	+1	+1	3	1.00
15. รูปแบบของแบบทดสอบหลังเรียน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ท่านคิดว่าควรใช้วิธีวัดผลใดบ้าง	+1	+1	+1	3	1.00
15. ในการทำแบบทดสอบหลังเรียน ควรมีการแสดงผลย้อนกลับหรือไม่	+1	+1	+1	3	1.00
16. ในการทำแบบทดสอบหลังเรียน ควรใช้การแสดงผลในลักษณะใด (ภาพกราฟิก, เสียง, ข้อความ,)	+1	+1	+1	3	1.00
17. การวัดผลประเมินผลของผู้เรียน ควรใช้เทคนิคการวัดผลผู้เรียนอย่างไรบ้าง	+1	+1	+1	3	1.00
ความคิดเห็นด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน					
1. คิดว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ควรมีรูปแบบอย่างไร	+1	+1	+1	3	1.00
2. ท่านคิดว่าลักษณะเนื้อหาวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ที่ควรนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในการนำเข้าสู่เนื้อหาควรมีลักษณะอย่างไร	+1	+1	+1	3	1.00

ตาราง (ต่อ)

ข้อความ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	IOC
	1	2	3		
3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ควรมีกิจกรรมบทเรียนอย่างไร	+1	+1	+1	3	1.00
4. แบบฝึกหัดในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เหมาะสมกับเนื้อหา เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ควรมีรูปแบบอย่างไร	+1	+1	+1	3	1.00
5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ควรมีการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในรูปแบบอย่างไร	+1	+1	+1	3	1.00
6. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกี่ยวกับคริสตจริยธรรมควรมีลักษณะอย่างไร	+1	+1	+1	3	1.00
7. บทบาทของครูสอนวิชาคริสตจริยธรรมจะเปลี่ยนไปอย่างไร เมื่อมีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	+1	+1	+1	3	1.00
8. ท่านคิดว่าการออกแบบหน้าจอสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ควรมีลักษณะอย่างไรตามหัวข้อต่อไปนี้ ข้อความ, กราฟิก, ภาพประกอบ, เสียงประกอบ, ภาพเคลื่อนไหว, สีพื้น (Background)	+1	+1	+1	3	1.00
9. ท่านคิดว่านอกจากภาพและข้อความที่เป็นส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ควรมีสื่อมัลติมีเดียอื่น ๆ หรือไม่	+1	+1	+1	3	1.00
10. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ควรนำมาใช้ในวิชา คริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ลักษณะใดน่าจะมี ความเหมาะสมที่สุด	+1	+1	+1	3	1.00
ค่าเฉลี่ย (\bar{X})					1.00

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง
แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
เรื่อง พระธรรมปฐมกาล

หัวข้อวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา จังหวัดนครปฐม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา จังหวัดนครปฐม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้พัฒนาขึ้น ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล

ผู้วิจัย นายฐิติชัย ฐิติจำเริญพร นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. วุฒิการศึกษา () ปริญญาตรี () สูงกว่าปริญญาตรี
3. สาขาวิชาที่จบการศึกษา.....
4. ประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ / หรือเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการสอนวิชาคริสตจริยธรรม.....ปี
5. หน่วยงานที่สังกัด.....

ส่วนที่ 2 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

1. การสอนเนื้อหาพระธรรมปฐมกาลเหมาะสมกับเด็กหรือไม่อย่างไร

.....

.....

.....

2. เนื้อหาพระธรรมปฐมกาลมีมากหรือน้อยเกินไปหรือไม่อย่างไร

.....

.....

.....

3. เนื้อหาพระธรรมปฐมกาลมีความยากง่ายต่อการเรียนการสอนอย่างไร

.....

.....

.....

4. ท่านคิดว่าเนื้อหาของวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ที่ควรนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อใช้สอนนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจ ควรประกอบด้วยหัวข้อใดบ้าง

.....

.....

.....

5. ท่านคิดว่าการจัดความต่อเนื่องของเนื้อหา ควรเป็นอย่างไรจึงจะเหมาะสมและสอดคล้องกับ ผู้เรียน

.....

.....

.....

6. ท่านคิดว่าภารกิจที่จะสอนวิชาคริสตจริยธรรม ควรใช้กิจกรรมในรูปแบบอย่างไร จึงจะมีประสิทธิภาพ

.....

.....

.....

7. แบบฝึกหัดเพื่อฝึกให้นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาพระธรรมปฐมกาล ควรมีรูปแบบที่หลากหลายหรือไม่

.....

.....

.....

8. ในการทำแบบทดสอบก่อนเรียน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ท่านคิดว่าควรเป็นรูปแบบใด

.....

.....

.....

9. ในการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ควรใช้การแสดงผลในลักษณะใด (ภาพกราฟิก, เสียง, ข้อความ,)

.....

.....

.....

10. ท่านคิดว่าควรมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนหรือไม่

.....

.....

.....

11. ท่านคิดว่าแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ควรมีจำนวนเท่าไรจึงจะเหมาะสม

.....

.....

.....

12. ในการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ควรมีการแสดงผลย้อนกลับหรือไม่

.....

.....

.....

13. ในการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ควรใช้การแสดงผลในลักษณะใด (ภาพกราฟิก, เสียง, ข้อความ,)

.....

.....

.....

14. รูปแบบของแบบทดสอบหลังเรียน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ท่านคิดว่าควรใช้วิธีวัดผลใดบ้าง

.....

.....

.....

15. ในการทำแบบทดสอบหลังเรียน ควรมีการแสดงผลย้อนกลับหรือไม่

.....

.....

.....

16. ในการทำแบบทดสอบหลังเรียน ควรใช้การแสดงผลในลักษณะใด (ภาพกราฟิก, เสียง, ข้อความ,)

.....

.....

.....

17. การวัดผลประเมินผลของผู้เรียน ควรใช้เทคนิคการวัดผลผู้เรียนอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

18. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ให้สัมภาษณ์

(.....)

ตำแหน่ง.....

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

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความกรุณาสำหรับการสัมภาษณ์ในครั้งนี้

(นายฐิติชัย ฐิติจำเริญพร นักศึกษาปริญญาโท)

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรื่อง พระธรรมปฐมกาล

หัวข้อวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา จังหวัดนครปฐม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบำรุงวิทยา จังหวัดนครปฐม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้พัฒนาขึ้น ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล

ผู้วิจัย นายฐิติชัย ฐิติจำเริญพร นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. วุฒิการศึกษา () ปริญญาตรี () สูงกว่าปริญญาตรี
3. สาขาวิชาที่จบการศึกษา.....
4. ประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ / หรือเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....ปี
5. หน่วยงานที่สังกัด.....

ส่วนที่ 2 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

1. ท่านคิดว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ควรมีรูปแบบอย่างไร

.....

.....

.....

2. ท่านคิดว่าลักษณะเนื้อหาวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ที่ควรนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในการนำเข้าสู่เนื้อหาควรมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ควรมีกิจกรรมบทเรียนอย่างไร

.....

.....

.....

4. แบบฝึกหัดในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เหมาะสมกับเนื้อหา เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ควรมีรูปแบบอย่างไร

.....

.....

.....

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ควรมีการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในรูปแบบอย่างไร

.....

.....

.....

.....

6. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกี่ยวกับคริสตจริยธรรมควรมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

7. บทบาทของครูสอนวิชาคริสตจริยธรรมจะเปลี่ยนไปอย่างไร เมื่อมีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

.....

.....

.....

.....

8. ท่านคิดว่าการออกแบบหน้าจอสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ควรมีลักษณะอย่างไรตามหัวข้อต่อไปนี้

8.1 ข้อความ

.....

.....

.....

8.2 กราฟิก

.....

.....

.....

8.3 ภาพประกอบ

.....

.....

.....

8.4 เสียงประกอบ

.....

.....

.....

8.5 ภาพเคลื่อนไหว

.....

.....

.....

8.6 สีพื้น (Background)

.....

.....

.....

9. ท่านคิดว่านอกจากภาพและข้อความที่เป็นส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ควรมีส่วนใดที่มีเดียอื่น ๆ หรือไม่

.....

.....

.....

10. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ควรนำมาใช้ในวิชา คริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ลักษณะใดน่าจะมีความเหมาะสมที่สุด

.....

.....

.....

11. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ให้สัมภาษณ์
(.....)

ตำแหน่ง.....
...../...../.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความกรุณาสำหรับการสัมภาษณ์ในครั้งนี้
(นายฐิติชัย ฐิติจำเจริญพร นักศึกษาปริญญาโท)
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตารางที่ 13 สรุปแนวคิดจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาคริสตจริยธรรม

หัวข้อการสัมภาษณ์	สรุปแนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
1. การสอนเนื้อหาพระธรรมปฐมกาลเหมาะสมกับเด็กหรือไม่อย่างไร	<ol style="list-style-type: none"> 1. เนื้อหาเหมาะสมกับวัยของเด็ก และทำให้เข้าใจง่าย 2. ควรให้เด็กทราบรายละเอียดของเนื้อหาอย่างถูกต้อง ชัดเจน ดังนั้นเนื้อหาทั้งหมดควรนำมาจากพระคริสตธรรมคัมภีร์คัมภีร์ 3. เนื้อหาการทรงสร้างของพระเจ้าเป็นสิ่งที่สำคัญ เป็นพื้นฐานที่เด็กควรจะได้รับ การสอน โดยเฉพาะเด็กนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ควรที่จะสามารถจดจำเหตุการณ์แห่งการทรงสร้างในแต่ละวันได้ การสอนเรื่องการทรงสร้างจึงเหมาะสมอย่างยิ่งในการให้พื้นฐานการศึกษาคริสตจริยธรรมแก่นักเรียน เพื่อปูทางไปสู่การศึกษาเนื้อหาอื่นต่อไป
2. เนื้อหาพระธรรมปฐมกาลมีมากหรือน้อยเกินไปหรือไม่ อย่างไร	<ol style="list-style-type: none"> 1. เนื้อหา มีความชัดเจน และเหมาะสม ไม่มากหรือน้อยเกินไป อ่านเข้าใจและใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย เนื่องจากประเด็นสำคัญในเนื้อหาที่สอนมาจากพระคริสตธรรมคัมภีร์เป็นหลัก ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลหลัก เนื้อหา มีความครบถ้วน 2. ควรสร้างบทเรียนเป็นตอน ๆ สั้น ๆ น่าสนใจ แบ่งเป็นเรื่อง ๆ
3. เนื้อหาพระธรรมปฐมกาลมีความยากง่ายต่อการเรียนการสอนอย่างไร	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความชัดเจนของเนื้อหา ต่อการเรียนการสอน 2. การนำเสนอเป็นขั้นตอน น่าสนใจในแต่ละเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยให้เด็ก ๆ สนใจ และติดตามที่จะเรียนต่อในเรื่องราวต่าง ๆ ในพระคัมภีร์ 3. เนื่องจากนักเรียนอยู่ในวัยที่กล้าในการซักถาม การเตรียมตัวในการเรียน การตอบคำถามของครู จึงเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะเรื่องการทรงสร้างในพระคัมภีร์กับการกำเนิดของโลกในแง่ของวิทยาศาสตร์

ตาราง (ต่อ)

หัวข้อการสัมภาษณ์	สรุปแนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
4.ท่านคิดว่าเนื้อหาวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ที่ควรมานำสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อใช้สอนนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจ ควรประกอบด้วยหัวข้อใดบ้าง	<ol style="list-style-type: none"> 1. ควรยึดเนื้อหาตามพระคัมภีร์เป็นหลัก 2. ควรประกอบด้วยหัวข้อตามเนื้อหาที่สอนนักเรียนในแต่ละวัน ครบทั้ง 7 วัน
5.ท่านคิดว่าการจัดความต่อเนื่องของเนื้อหา ควรเป็นอย่างไรจึงจะเหมาะสมและสอดคล้องกับผู้เรียน	<p>ควรแบ่งเนื้อหาเป็น 4 หน่วยการเรียนรู้ ตามที่บันทึกในพระคริสตธรรมคัมภีร์ เป็นหลัก ดังนี้</p> <p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การทรงสร้าง</p> <p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 คาอินและอาเบล</p> <p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 น้ำท่วมโลก</p> <p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 หอบาเบล</p>
6.ท่านคิดว่าที่จะสอนวิชาคริสตจริยธรรม ควรใช้กิจกรรมในรูปแบบอย่างไร จึงจะมีประสิทธิภาพ	<p>ควรจัดกิจกรรมการสอนที่ใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่นเดียวกับการเรียนรวิวารศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนมีความสุขกับการเรียนวิชาคริสตจริยธรรม และช่วยให้ครูมีความมั่นใจนำเสนอ และนักเรียนเกิดความสนใจรับรู้เรื่องราวต่าง ๆ ที่ครูสอนอย่างถูกต้องและเข้าใจ ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การต่อคำหรือทายภาพจากคอมพิวเตอร์ เช่น วันที่ 1 พระเจ้าทรงสร้างอะไร 2. การเล่นเกมส์ “พระเจ้าทรงสร้างดอกไม้ชนิดต่าง ๆ เช่น ดอกมะลิ ดอกกุหลาบ... ให้นักเรียนปรบมือ ถ้าพูดเป็นอย่างอื่น ห้ามปรบมือ” แต่ไม่ต้องบอกให้นักเรียน แยกแยะเอง 3. การร้องเพลงเกี่ยวกับธรรมชาติ โดยฉายภาพด้วยจะช่วยให้ผู้เรียนจดจำเอง 4. ระบายสีหรือวาดภาพสิ่งที่พระเจ้าทรงสร้างและวาดภาพสิ่งที่พระเจ้าไม่ได้สร้าง 5. ท่องจำชื่อพระคัมภีร์ที่เกี่ยวกับการทรงสร้าง

ตาราง (ต่อ)

หัวข้อการสัมภาษณ์	สรุปแนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
7.แบบฝึกหัดเพื่อฝึกให้นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหา พระธรรมปฐมกาล ควรมึรูปแบบที่หลากหลายหรือไม่	<ol style="list-style-type: none"> 1. แบบฝึกหัดควรมีรูปแบบที่หลากหลาย เพื่อให้ นักเรียนรู้ และเข้าใจ และสามารถท่องจำได้ 2. แบบฝึกหัดของนักเรียนไม่ควรยากเกินไป ควร เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถทำได้ ไม่ยุ่งยาก/ ซับซ้อนมากเกินไป
8.ในการทำแบบทดสอบก่อนเรียน วิชาคริสต จริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 ท่านคิดว่าควรมีรูปแบบใด	ควรเป็นแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจเบื้องต้น เกี่ยวกับกำเนิดของสิ่งต่าง ๆ ในโลก ได้แก่ การเล่นเกมส์, ทำแบบทดสอบ โดยให้นักเรียนอ่านคำถาม และเลือกตอบข้อที่ถูก, วาดภาพ 5 ภาพ และถาม-ตอบ (ดูจากภาพ)
9.ในการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ควรใช้การแสดงผลในลักษณะใด (ภาพกราฟิก,เสียง,ข้อความ,...)	ตามบริบทของครูผู้สอน/นักเรียน/โรงเรียน/ชั้นเรียน ควรใช้การแสดงผลเป็นภาพกราฟิก เพื่อให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการเรียนการสอนวิชา คริสตจริยธรรม โดยใช้คอมพิวเตอร์ และทำให้น่าสนใจมากขึ้น
10.ท่านคิดว่าควรมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนหรือไม่	<ol style="list-style-type: none"> 1. ควรมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เพื่อทบทวน ความรู้ และจะช่วยให้ผู้สอนสามารถกำหนด ความเข้มข้นของเนื้อหาที่จะสอนต่อไปได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากรู้ถึงความรู้ ความเข้าใจของ ผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน 2. แบบฝึกหัดที่น่าจะทำได้ง่ายที่สุด คือ การตั้ง คำถาม
11.ท่านคิดว่าแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ควรมีจำนวนเท่าไรจึงจะเหมาะสม	การจัดจำนวนของแบบฝึกหัดควรพิจารณาจากเวลาในการเรียนการสอนวิชาคริสตจริยธรรมว่ามากน้อยเพียงใด หากมีเวลามากก็สามารถให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้ตามความเหมาะสม เช่น มีจำนวน 2 ข้อ เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริง

ตาราง (ต่อ)

หัวข้อการสัมภาษณ์	สรุปแนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
12.ในการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ควรมีการแสดงผลย้อนกลับหรือไม่	ควรมีการแสดงผลย้อนกลับ เพื่อประเมินผล นำมาพัฒนาการเรียน-การสอนครั้งต่อไป และเด็กจะได้คำตอบที่ถูกต้องที่สุด และการแสดงผลย้อนกลับควรเป็นลักษณะเชิงบวก เพื่อผู้เรียนจะมีทัศนคติที่ดีและมีความสุขในการเรียน วิชาคริสตจริยธรรม
13.ในการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ควรใช้การแสดงผลในลักษณะใด (ภาพกราฟิก,เสียง, ข้อความ,...)	ควรรู้ใช้การแสดงผลในลักษณะของภาพกราฟิก,เสียง,ข้อความ และอื่น ๆ
15.ในการทำแบบทดสอบหลังเรียน ควรมีการแสดงผลย้อนกลับหรือไม่	1. ควรมีการแสดงผลย้อนกลับเชิงบวก 2. จำนวนคำถามในแบบทดสอบหลังเรียนไม่ควรมีมากเกินไป จะทำให้นักเรียนไม่สนุกในการเรียนการสอน
16.ในการทำแบบทดสอบหลังเรียน ควรใช้การแสดงผลในลักษณะใด (ภาพกราฟิก,เสียง, ข้อความ,...)	ควรรู้ใช้การแสดงผลในลักษณะของภาพกราฟิก,เสียง,ข้อความ และอื่น ๆ
17.การวัดผลประเมินผลของผู้เรียน ควรใช้เทคนิคการวัดผลผู้เรียนอย่างไร	ควรรู้ใช้เทคนิคการวัดผลประเมินผลของผู้เรียนที่หลากหลาย ได้แก่ การทำแบบฝึกหัด, การวาดภาพ ต่อภาพ และต่อคำ, การเล่นเกมส้, การร้องเพลง,แบ่งกลุ่มแข่งขันเขียนสิ่งที่พระเจ้าทรงสร้าง,แบบทดสอบ,บันทึกการสังเกต, การตอบคำถาม, การเล่าเรื่อง, จิกซอว์, แบบฝึกปฏิบัติ, การสัมภาษณ์, การสังเกต และการบันทึกข้อมูลผู้เรียนระหว่างเรียน ฯลฯ
18.ข้อเสนอแนะอื่น ๆ	1.วิชาคริสตจริยธรรมเป็นวิชาหนึ่งที่สำคัญ ดังนั้นการใช้สื่อและกิจกรรมที่หลากหลาย รวมถึงการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการเรียนการสอน จะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ และสามารถเรียนรู้เข้าใจ เนื้อหาที่สอนได้ ครูผู้สอนจึงต้องค้นคว้าหาความรู้ รวมถึงการหาสื่อและกิจกรรมใหม่ ๆ มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับวิชาคริสตจริยธรรม ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน่าจะเป็นสื่อที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์สำหรับครูผู้สอน เรื่องราวต่างๆ ที่จัดทำ ควรเป็นเนื้อหาที่ถูกต้องตามพระคัมภีร์ เชื่อถือได้ ไม่มีข้อขัดแย้งเมื่อนำมาใช้

ตาราง (ต่อ)

หัวข้อการสัมภาษณ์	สรุปแนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
	<p>2. การวัดผลประเมินผลขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของครูผู้สอน</p> <p>ควรมีการบรรยายได้ภาพเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ</p> <p>3. ควรมีเพลงประกอบให้สอดคล้องกับภาพ</p> <p>4. บทเรียนที่น่าเสนอ ควรมีการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของผู้เรียนด้วย โดยเฉพาะเน้นคุณค่าของชีวิตมนุษย์ และสิ่งที่พระเจ้าทรงสร้าง เราจะมีบทบาทอย่างไรที่จะตอบสนองพระคุณของพระเจ้า ฯลฯ</p> <p>5. เมื่อได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ควรมีการเผยแพร่ในเว็บไซต์ของโรงเรียน เพื่อให้นักเรียนจะได้นำไปเป็นบทเรียนประกอบการเรียนการสอน</p>

ตารางที่ 14 สรุปแนวคิดจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หัวข้อการสัมภาษณ์	สรุปแนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
<p>1. ท่านคิดว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ควรมีรูปแบบอย่างไร</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. การให้ข้อมูลด้านเนื้อหาย่อย ๆ 2. แบบฝึกหัดเพื่อฝึกหัดทักษะ 3. การจำลองสถานการณ์ 4. เกมส์การศึกษา 5. แบบทดสอบ 6. การแก้ปัญหา 7. การค้นพบ
<p>2. ท่านคิดว่าลักษณะเนื้อหาวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ที่ควรนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในการนำเข้าสู่เนื้อหาควรมีลักษณะอย่างไร</p>	<p>ควรมีลักษณะนำเข้าสู่บทเรียนที่เป็นการ์ตูน เพราะเป็นเด็กนักเรียนชั้น ป.3 ซึ่งชอบการ์ตูน อาจใช้ภาพ, เสียงดนตรี นำเสนอ, ภาพตรงกับเนื้อหา และดนตรีสอดคล้องกับเนื้อหา</p>
<p>3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ควรมีกิจกรรมบทเรียนอย่างไร</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ได้รับความสนใจ 2. บอกวัตถุประสงค์ 3. ทบทวนความรู้เดิม 4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ 5. ชี้แนะแนวทางการเรียน 6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน เช่น แบบฝึกหัด ทบทวน, ถามตอบ, เต็มคำสั้น ๆ หรือใช้เกม ที่มีเนื้อหาสอดแทรก เป็นตัวช่วย 7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ 8. ทดสอบความรู้ใหม่ 9. สรุปและนำไปใช้
<p>4. แบบฝึกหัดในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เหมาะสมกับเนื้อหา เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ควรมีรูปแบบอย่างไร</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. จับคู่ 2. ปรนัย (เลือกตอบ) 3. เต็มคำ 4. โยงภาพ 5. แบบเรียงลำดับ 6. แบบสถานการณ์

ตาราง (ต่อ)

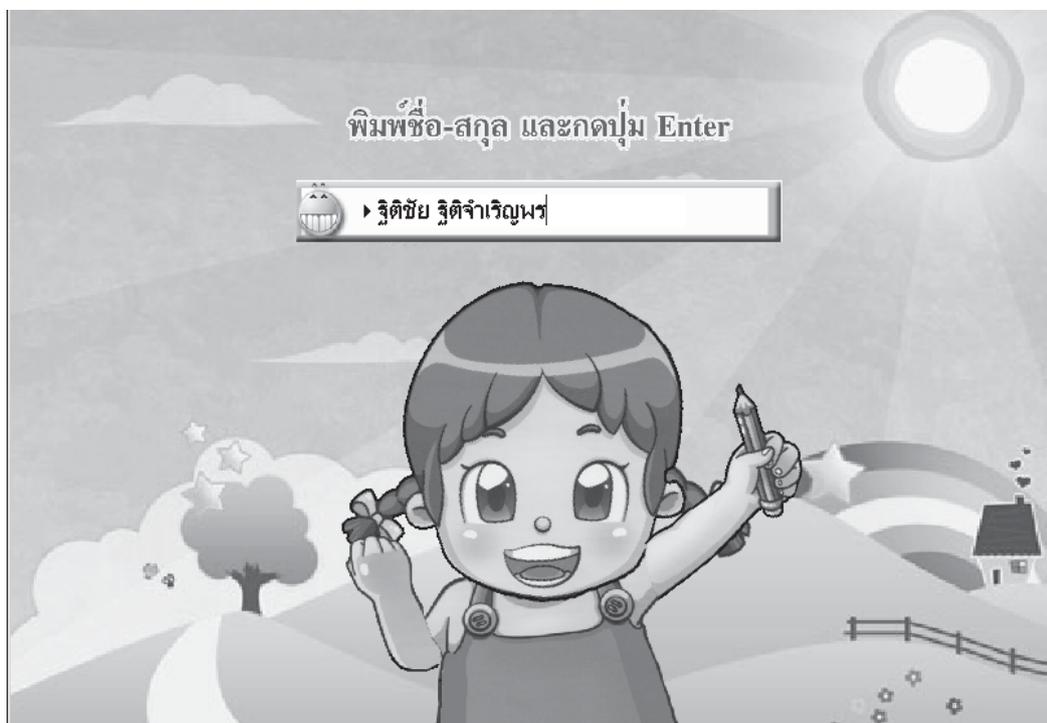
หัวข้อการสัมภาษณ์	สรุปแนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ควรมีการนำเสนอเนื้อหา บทเรียนในรูปแบบอย่างไร	<ol style="list-style-type: none"> 1. รูปภาพ, วีดิทัศน์, ข้อความ, นิทาน, สถานการณ์จำลอง 2. แบบเส้นตรง (Linear) / เรียงลำดับ เพื่อให้เข้าใจง่าย
6. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เกี่ยวกับคริสตจริยธรรมควรมีลักษณะอย่างไร	<ol style="list-style-type: none"> 1. การนำเสนอเป็นตอนสั้น ๆ 2. สร้างขึ้นตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ 3. มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนให้มากที่สุด 4. มีลักษณะเป็นการสอนรายบุคคล 5. จัดทำบทเรียนให้สามารถแสดงผลย้อนกลับไปยังผู้เรียน 6. ต้องให้ความรู้สึกทางบวกกับผู้เรียน 7. ควรเป็นบทเรียนลักษณะมัลติมีเดีย มีรูปแบบที่น่าสนใจ 8. กราฟิก เหมาะกับวัยของผู้เรียน
7. บทบาทของครูผู้สอนวิชาคริสตจริยธรรมจะเปลี่ยนไปอย่างไร เมื่อมีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ครูต้องใช้คอมพิวเตอร์ให้เป็น 2. ครูเป็นผู้ชี้แนะ 3. ครูเป็นผู้เสริมความรู้ หาบทเสริมความรู้ 4. ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้
8. ท่านคิดว่าการออกแบบหน้าจอสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ควรมีลักษณะอย่างไรตามหัวข้อต่อไปนี้	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อความ - ตัวอักษรเหมาะสมกับนักเรียน ป.3 ,ข้อความต้องสั้น ๆ, หัวข้อ มีขนาดเหมาะสม ชัดเจน ,เลือก font ให้เข้ากับเนื้อหา และข้อความ ต้องมีขนาดเล็กกว่าหัวข้อ 2. กราฟิก - ต้องไม่สลับซับซ้อน, ใช้กราฟิกให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ควรใช้สีโทนเย็น เพื่อสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ 3. ภาพประกอบ - ใหญ่ เหมาะสมกับนักเรียน และตรงกับเนื้อหา, ภาพต้องไม่แตก / หรือมีขนาดเล็กเกินไป และหลีกเลี่ยงการละเมิดลิขสิทธิ์ 4. เสียงประกอบ - เพลงเหมาะสมกับเด็ก ๆ, เสียงบรรยาย ต้องชัดเจน จังหวะการบรรยายน่าฟัง ชวนติดตาม

ตาราง (ต่อ)

หัวข้อการสัมภาษณ์	สรุปแนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ การ์ตูน, หากเป็นคลิปวิดีโอ ประกอบเสริมบทเรียน ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ดี ควรนำมาใช้ และหากเป็นภาพเคลื่อนไหวทั่วไป ควรระวัง อย่าให้มากหรือรบกวนสายตา ทำให้ผู้เรียนเสียสมาธิได้ 2. สีพื้น (Background) - ออกโทนเย็น เน้นใช้พื้นหลังสีขาว ทำให้จัดวาง Layout ง่าย ดูสบายตา
9. ท่านคิดว่านอกจากภาพและข้อความที่เป็นส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ควรมีสื่อมัลติมีเดียอื่น ๆ หรือไม่	<ol style="list-style-type: none"> 1. ควรมีเพลงประกอบ 2. คลิปวิดีโอ ที่ช่วยเสริม หรือเล่าเรื่องให้เข้าใจได้ง่าย
10. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ควรนำมาใช้ในวิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ลักษณะใดน่าจะมี ความเหมาะสมที่สุด	<ol style="list-style-type: none"> 1. แบบทดสอบแบบเลือกตอบ 2. ใช้แบบทดสอบก่อนเรียน / หลังเรียน
11. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ออกแบบให้เหมาะสมกับวัยนักเรียน 2. เนื้อหาไม่ควรยากมาก นำเสนอให้สั้น ๆ 3. มีรูปภาพมาก ๆ

ภาคผนวก ค

ตัวอย่าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



คำแนะนำในการใช้

1. **คลิกเมาส์ปุ่ม**  **เพื่อเข้าสู่หน้าหลัก**
2. **คลิกเมาส์ปุ่ม**  **เพื่อไปยังหน้าก่อนหน้านี้**
3. **คลิกเมาส์ปุ่ม**  **เพื่อไปยังหน้าถัดไป**
4. **คลิกเมาส์ปุ่ม**  **เพื่อฟังเสียงบรรยาย**
5. **คลิกเมาส์ปุ่ม**  **เพื่อจบการทำงาน**



คำแนะนำ

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อทบทวนความรู้เดิม
2. เข้าไปศึกษาเนื้อหา
3. ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อทดสอบตนเองว่าเข้าใจเนื้อหาที่เรียนหรือไม่
4. เมื่อทำแบบทดสอบหลังเรียนไม่ผ่าน ควรกลับไปศึกษาเนื้อหาอีกครั้ง



จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. รู้และเข้าใจว่าโลกและสรรพสิ่งเกิดจากการทรงสร้างของพระเจ้า และเรามีหน้าที่ดูแลรักษาสิ่งที่พระเจ้าทรงสร้าง
๒. รู้และตระหนักว่า พระเจ้าทรงอยู่กับเราเสมอ
๓. รู้และเข้าใจถึงคุณธรรม จริยธรรมที่เป็นเอกลักษณ์ของคริสเตียน
๔. รู้ เข้าใจ วิเคราะห์ประวัติบุคคลตัวอย่างในพระคริสตธรรมคัมภีร์ และนำไปใช้เป็นแบบอย่างในการดำเนินชีวิต



บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง... “พระธรรมปฐมกาล”

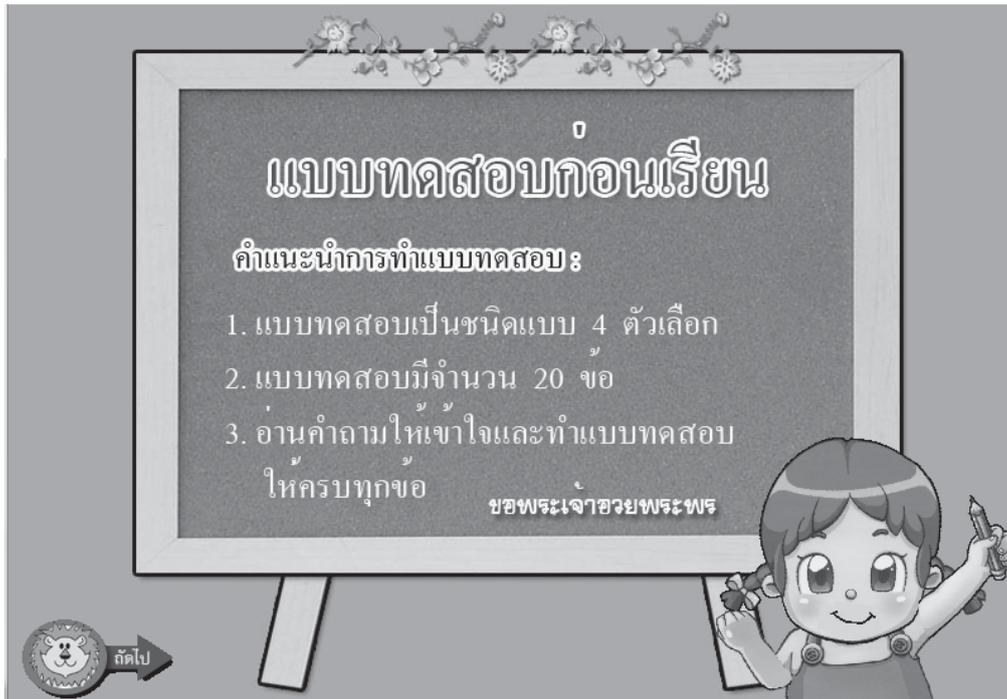


แบบทดสอบก่อนเรียน

เข้าสู่เนื้อหาบทเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

ออก ออกจากบทเรียน



๐

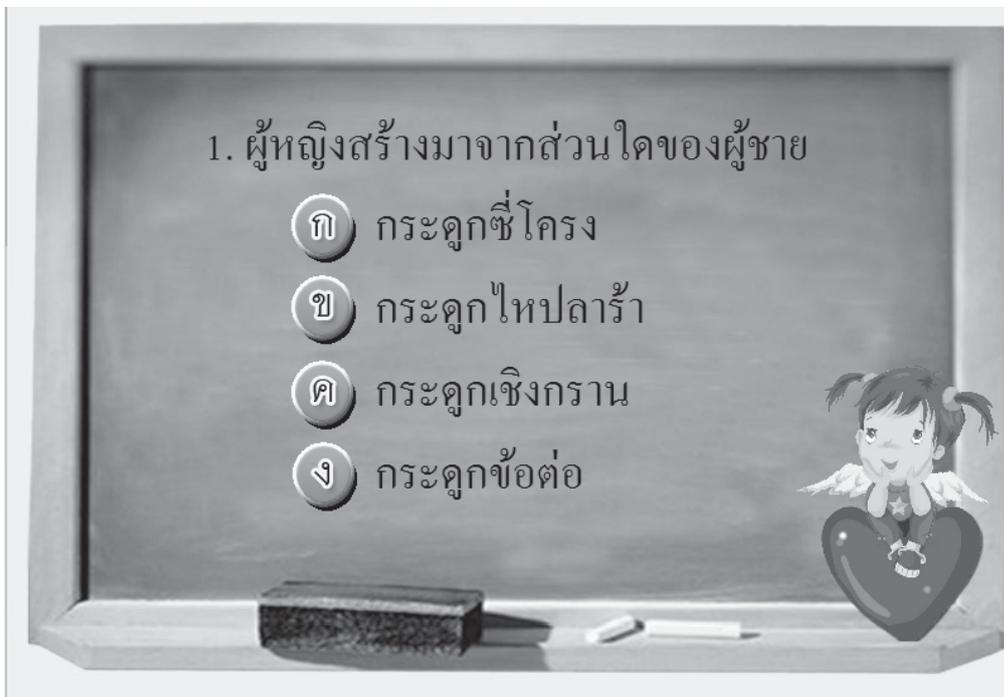
แบบทดสอบก่อนเรียน

คำแนะนำการทำแบบทดสอบ :

1. แบบทดสอบเป็นชนิดแบบ 4 ตัวเลือก
2. แบบทดสอบมีจำนวน 20 ข้อ
3. อ่านคำถามให้เข้าใจและทำแบบทดสอบให้ครบทุกข้อ

ขอพระเจ้าอวยพระพร

ถัดไป



1. ผู้หญิงสร้างมาจากส่วนใดของผู้ชาย

- ก) กระดูกซี่โครง
- ข) กระดูกไหปลาร้า
- ค) กระดูกเชิงกราน
- ง) กระดูกข้อต่อ



บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม
เรื่อง พระธรรมปฐมกาล ประกอบด้วย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	การทรงสร้าง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	คาอินกับอาเบล
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	น้ำท่วมโลก
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4	หอบาเบล

ยินดีต้อนรับเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยส



ยินดีต้อนรับเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์



ยินดีต้อนรับเข้าสู่บท



ยินดีต้อนรับเข้าสู่บท



แบบทดสอบระหว่างเรียน

คำชี้แจง

1. ข้อสอบแบบโยงภาพจับคู่
ความสัมพันธ์ จำนวน 5 ข้อ
2. คลิกเลือกภาพที่เห็นว่าสัมพันธ์
กับข้อความที่สุด



← กลับ

ถัดไป →

1. ภาพใดที่ ไม่ใช่ ความหมายของคำว่า "บาเบล"



คุณตอบถูกแล้ว



แบบทดสอบหลังเรียน

คำแนะนำการทำแบบทดสอบ :

1. แบบทดสอบเป็นชนิดแบบ 4 ตัวเลือก
2. แบบทดสอบมีจำนวน 20 ข้อ
3. อ่านคำถามให้เข้าใจและทำแบบทดสอบให้ครบทุกข้อ

ขอพระเจ้าอวยพระพร




2. ภาพใดเป็นพระฉายาของพระเจ้า

ก



ข



ค



ง











๒ ต้องการออกจากบทเรียน



บรรณานุกรม

กองคริสเตียนศึกษาและบรรณานุกรม ศาสนาคริสต์ในประเทศไทย. เพลงไทยนมัสการ ฉบับสังคายนา.

กรุงเทพฯ : ประชุมทองการพิมพ์, 2528.

คิมิกะ วาระเบะ. เมซินี นุชนาคา (ผู้แปล). พจนานุกรมภาพ : ธงชาตินานาชาติ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แพรวเพื่อนเด็ก, 2533.

พระคริสตธรรมคัมภีร์ไทย – อังกฤษ (Thai – English Bible). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สมาคมพระคริสตธรรมไทย, 2548.

สิธยา คูหาเสน่ห์ (ผู้แปล). เรียบเรียงโดย วาสนา อยู่กิม. พระคัมภีร์สำหรับเด็ก : The Bible for Children. กรุงเทพฯ : สมาคมพระคริสตธรรมไทย, 2547.

องค์การอมตธรรมร่วมสมัย. พระคริสตธรรมคัมภีร์ไทย ฉบับอมตธรรมร่วมสมัย (ร่วมสมัย). บจก. โอบีเอส พับลิชชิ่ง, 2550.

Gross, Arthur W. A Child's Garden of Bible Stories. Second Edition. Bangkok : Darnsutha Press Company, Limited, 2009.

Maxell, Arthur S. The Bible Story Volume 1 : The Book of Beginnings (From Creation to Joseph). California : Harry Anderson, 1953.



ศรัทธาแบบป

พระชนม์ของพระเจ้าคริสต์ไว้อย่างหืดเหน็บมา
 ความแบบเกิดขึ้นครั้งแรกในโลก เภชชากาฐ
 ไม่นื่อฟังพระเจ้าของอาดัมและเอวามนุษย์คู้แยก
 ขากาฐกินผลของต้นไม้แห่งความส่านี้ในควมดี
 และควมชั่ว แต่พระเจ้าทรงส่าแดงควมซำกของ
 พระองค์แก่เราทั้งหลาย คื่อขณะที่เขายังเป็น
 คนแบบอยู่เนั้น พระคริสต์ได้ทรงส่ารับพระส่านม
 เพื่อเรา" (โรม ๕ : ๘) "ให้เขาเรื่อและวางใจ
 "ในพระเจ้าผู้คริสต์กับบุตรของพระเจ้า เพื่อจะได้
 มีชีวิตนิรันดร์" (ยอห์น 3:16)

หน้า 2/7

ขอขอบคุณ

ที่ปรึกษา :

รศ. ศิริพงศ์ พยอมแย้ม

(ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยศิลปากร)

รศ. สมหญิง เจริญจิตรกรรม

(อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร)

อาจารย์ ดร. อนิรุทธ์ สติมัน

(หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร)



ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ CAI :

อาจารย์ สุรพงษ์ โลहितพินทุ

(ศึกษานิเทศก์ สพป. นร. เขต 1)

อาจารย์ วรุฒิ มั่นสุขผล

(อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร)

อาจารย์ ญัฐนันท์ ชัยธนาประสิทธิ์

(โรงเรียนสหป่ารุจวิทยา จ. นครปฐม)



ภาคผนวก ง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคริสตจริยธรรมเรื่อง พระธรรมปฐมกาล,
ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC), ผลการวิเคราะห์วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา
และพฤติกรรม วิชาคริสตจริยธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น

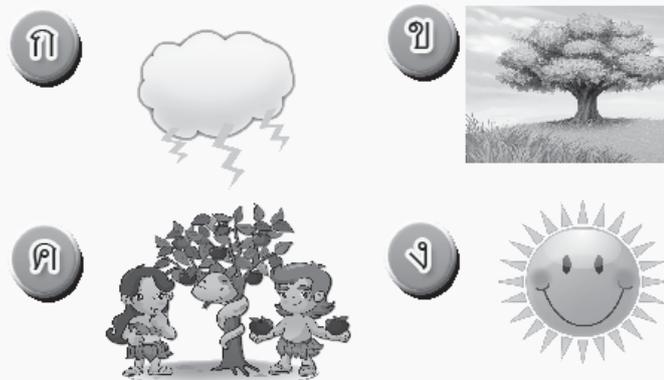
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน / หลังเรียน
วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ผู้หญิงสร้างมาจากส่วนใดของผู้ชาย

- ก) กระดูกซี่โครง
- ข) กระดูกไหปลาร้า
- ค) กระดูกเชิงกราน
- ง) กระดูกข้อต่อ

2. ภาพใดเป็นพระฉายาของพระเจ้า



3. ถ้าเราไม่ดูแลรักษาสิ่งที่ทรงสร้าง จะเกิด...กับโลก

- ก) ภาวะโลกร้อน
- ข) ภาวะอดอยาก
- ค) ภาวะสงคราม
- ง) ภาวะจลาจล

4. เด็ก ๆ ช่วยดูแลสิ่งที่ยังสร้างด้วยวิธีง่าย ๆ ได้อย่างไร

ก



ข



ค



ง



5. ข้อใด ไม่ใช่ ความสำคัญของวันที่เจ็ดแห่งการทรงสร้าง

ก

วันหยุดแห่งการทรงสร้าง

ข

วันสิ้นสุดแห่งการทรงสร้าง

ค

วันหยุดของมนุษย์

ง

วันบริสุทธิ์ศักดิ์สิทธิ์

6. คาอินและอาเบลเป็นลูกของใคร

ก

อาดัมกับเอวา

ข

อับราฮัมกับซาราห์

ค

ดาวิดกับบัทเชบา

ง

ยาโคบกับราเชล

7. คาอินแสดงพฤติกรรมอย่างไร เมื่อรู้ว่า

พระเจ้าพอใจเครื่องบูชาของอาเบล

- ก) หน้าบูดบึ้ง
- ข) แสดงความดีใจ
- ค) หัวเราะ
- ง) ร้องไห้

8. ข้อใด ไม่ใช่ ผลของการกระทำของคาอิน

- ก) ตาย
- ข) พเนจรไปทั่วแผ่นดิน
- ค) ถูกคนประณาม
- ง) ทำนาไม่ได้ผล

9. ถ้านักเรียนเป็นคาอิน เกิดความรู้สึกว่าตนเองผิด

ควรทำอะไรจึงจะดีที่สุด

- ก) หลบหนีไปซ่อนตัว
- ข) อธิษฐานสารภาพผิด
- ค) มอบตัวกับตำรวจ
- ง) ไม่กระทำผิดซ้ำ

10. เพราะเหตุใดจึงถือว่าอาเบลเป็นแบบอย่างที่ดี
ของคริสเตียน

- ก) ร้องเพลงถวายพระเจ้า
- ข) นำสิ่งที่ดีที่สุดมาถวายพระเจ้า
- ค) นำเงินมาถวายพระเจ้า
- ง) สร้างพระวิหาร

11. เหตุใดสัตว์จึงไม่สูญพันธุ์จากน้ำท่วมโลก

- ก) โนอาห์นำสัตว์อย่างละคู่ขึ้นไปบนเรือ
- ข) อับราฮัมนำสัตว์อย่างละคู่ขึ้นไปบนเรือ
- ค) ดาวิดนำสัตว์อย่างละคู่ขึ้นไปบนเรือ
- ง) อิสอัคนำสัตว์อย่างละคู่ขึ้นไปบนเรือ

12. ฟนตกกี่วัน น้ำจึงท่วมโลก

- ก) สี่สิบวันสี่สิบคืน
- ข) สี่สิบเอ็ดวันสี่สิบเอ็ดคืน
- ค) สี่สิบสองวันสี่สิบสองคืน
- ง) สี่สิบสามวันสี่สิบสามคืน

13. พระเจ้าทรงให้คำมั่นกับมนุษย์ว่าจะไม่ทำลาย
ล้างโลกด้วยน้ำท่วมอีก เมื่อเห็นสิ่งใด

ก



ข



ค



ง



14. โนอาห์อยากรู้ว่าน้ำแห้งจากแผ่นดินแล้วหรือยัง
จึงได้ปล่อยสัตว์อะไรออกจากเรือ

ก



ข



ค



ง



15. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่า โนอาห์เป็น
แบบอย่างที่ดีของคริสเตียน

ก

เป็นเพราะเชื่อฟังพระเจ้า

ข

เป็นเพราะขยันทำงาน

ค

ไม่เป็นเพราะอยากดัง

ง

ไม่เป็นเพราะฝืนใจทำ

16. บาเบล ในภาษาฮีบรู มีความหมายว่าอะไร

- ก) ความวุ่นวาย
- ข) ความอดอยาก
- ค) ความสูญเสีย
- ง) ความล่มสลาย

17. การสร้างหอบาเบล สะท้อนให้เห็นถึง
ความคิดของมนุษย์อย่างไร

- ก) เอาตัวเองเป็นศูนย์กลางของชีวิต
- ข) เอาพระเจ้าเป็นศูนย์กลางของชีวิต
- ค) ใช้หอบาเบลเป็นที่นมัสการพระเจ้า
- ง) ใช้หอบาเบลเป็นที่นมัสการพระเทียมเท็จ

18. เพราะเหตุใดมนุษย์จึงเลิกสร้างหอบาเบล

- ก) พูดภาษาเดียวกัน
- ข) พูดภาษาต่างกัน
- ค) ความเอกภาพในชุมชน
- ง) ความเสียสละในชุมชน

19. เราจะนำกรณีศึกษาเรื่องหอบาเบลไปใน
ชีวิตประจำวันได้อย่างไร

- ก) ช่วยเหลือสังคมตามกำลังที่มีอยู่
- ข) ร่วมกันสร้างสรรค์สังคมให้ดีมีความสุข
- ค) ไม่เอาตนเองเป็นศูนย์กลาง
- ง) พัฒนาชุมชนของตนเอง

20. การสร้างหอบาเบล ผิดต่อพระประสงค์
ของพระเจ้าในเรื่องใดมากที่สุด

- ก) การอาศัยอยู่ที่แห่งเดียวกัน
- ข) ความทารุณร่างกาย
- ค) ความต้องการมีชื่อเสียง
- ง) ความเป็นเอกภาพของมนุษย์

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ข้อสอบที่	คะแนนผู้เชี่ยวชาญคนที่			คะแนนรวม	ดัชนีความสอดคล้อง	สรุปผล
	1	2	3			
1	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
2	0	0	+1	0	0	ไม่นำไปใช้
3	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
4	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
5	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
6	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
7	0	+1	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
8	0	+1	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
9	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
10	0	+1	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
11	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
12	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
13	0	+1	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
14	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
15	+1	0	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
16	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
17	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
18	+1	0	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
19	+1	0	+1	3	1	นำไปใช้ได้
20	+1	0	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
21	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
22	+1	0	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
23	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
24	+1	0	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
25	+1	0	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
26	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
27	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้

ตาราง (ต่อ)

ข้อสอบที่	คะแนนผู้เชี่ยวชาญคนที่			คะแนนรวม	ดัชนีความสอดคล้อง	สรุปผล
	1	2	3			
28	0	0	+1	0	0	ไม่นำไปใช้
29	-1	0	+1	0	0	ไม่นำไปใช้
30	-1	0	+1	0	0	ไม่นำไปใช้
31	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
32	0	+1	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
33	+1	0	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
34	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
35	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
36	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
37	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
38	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
39	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
40	-1	+1	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
41	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
42	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
43	-1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
44	0	+1	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
45	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
46	0	+1	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
47	0	+1	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
48	+1	0	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
49	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
50	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
51	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
52	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
53	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
54	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
55	0	+1	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
56	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้

ตาราง (ต่อ)

ข้อสอบที่	คะแนนผู้เชี่ยวชาญคนที่			คะแนนรวม	ดัชนีความสอดคล้อง	สรุปผล
	1	2	3			
57	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
58	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้
59	+1	0	-1	0	0	ไม่นำไปใช้
60	+1	+1	+1	3	1	นำไปใช้ได้

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

1. คำตอบข้อที่ 7 อาจถูกทั้งหมดได้ เพราะสามารถเชื่อมโยงกันได้
2. คำตอบข้อที่ 13 ไม่ชัดเจน อาจจะไม่ต้องใช้รูปภาพ เพราะสื่อความหมายไม่ได้ ดีความได้หลายอย่าง
3. ข้อคำถามที่ 22 อาจเปลี่ยนเป็น คาอินแสดงพฤติกรรมไม่ใช่อะไร

ตารางที่ 16 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา และพฤติกรรม วิชาคริสตจริยธรรม
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	พฤติกรรมที่ต้องการวัด					
		ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า
1. รู้และเข้าใจว่าโลกและสรรพสิ่งเกิดจากการทรงสร้างของพระเจ้า และเรามีหน้าที่ดูแลรักษาสิ่ง ที่พระเจ้าทรงสร้าง	การทรงสร้าง	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. รู้และตระหนักว่าพระเจ้าทรงอยู่กับเราเสมอ	การทรงสร้าง	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. รู้และเข้าใจถึงคุณธรรม จริยธรรมที่เป็นเอกลักษณ์ของคริสเตียน	การทรงสร้าง, คาอินกับอาเบล, น้ำท่วมโลก, หอบาเบล	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. รู้ เข้าใจ วิเคราะห์ ประวัตินบุคคลตัวอย่างในพระคริสตธรรมคัมภีร์ และนำไปเป็นแบบอย่างในการดำเนินชีวิต	การทรงสร้าง, คาอินกับอาเบล, น้ำท่วมโลก, หอบาเบล	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ตารางที่ 17 จำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม วิชาคริสตจริยธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ผู้วิเคราะห์ นายจิตติชัย จิตจำเริญพร

หน่วยที่	เนื้อหา	พฤติกรรมที่ต้องการวัด							รวม	อันดับความสำคัญ
		ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า			
1.	การทรงสร้าง (ปฐมกาลบทที่ 1-3)	4	4	3	3	3	3	20	1	
2.	คาอินกับอาเบล (ปฐมกาลบทที่ 4)	2	2	2	1	1	2	10	3	
3.	น้ำท่วมโลก (ปฐมกาลบทที่ 6-9)	4	4	3	3	3	3	20	2	
4.	หอบาเบล (ปฐมกาลบทที่ 11)	2	2	2	1	1	2	10	4	
	รวม	12	12	10	8	8	10	60		
	อันดับความสำคัญ	1	2	3	5	6	4			

ที่มา : ภัทรา นิคมานนท์. การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์ทิพย์วิสุทธิ์ ,2534. หน้า 72-74.

ตารางที่ 18 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากรายข้อและค่าอำนาจจำแนกรายข้อของข้อสอบ
แบบอิงกลุ่ม

ข้อที่	ความยาก	แปลผล	อำนาจจำแนก	Sig.	แปลผล	แปลผลคุณภาพของข้อสอบ
1	0.50	ใช้ได้	0.09	0.6418	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
2	0.67	ใช้ได้	0.78 *	0.0000	ใช้ได้	ใช้ได้
3	0.57	ใช้ได้	0.79 *	0.0000	ใช้ได้	ใช้ได้
4	0.53	ใช้ได้	0.41 *	0.0262	ใช้ได้	ใช้ได้
5	0.57	ใช้ได้	0.53 *	0.0029	ใช้ได้	ใช้ได้
6	0.63	ใช้ได้	0.71 *	0.0000	ใช้ได้	ใช้ได้
7	0.57	ใช้ได้	0.79 *	0.0000	ใช้ได้	ใช้ได้
8	0.50	ใช้ได้	0.48 *	0.0068	ใช้ได้	ใช้ได้
9	0.77	ใช้ได้	0.18	0.3410	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
10	0.57	ใช้ได้	0.53 *	0.0029	ใช้ได้	ใช้ได้
11	0.90	ไม่นำไปใช้	0.27	0.1551	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
12	0.60	ใช้ได้	0.66 *	0.0001	ใช้ได้	ใช้ได้
13	0.53	ใช้ได้	0.53 *	0.0028	ใช้ได้	ใช้ได้
14	0.67	ใช้ได้	0.78 *	0.0000	ใช้ได้	ใช้ได้
15	0.27	ใช้ได้	0.21	0.2650	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
16	0.80	ใช้ได้	0.15	0.4391	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
17	0.57	ใช้ได้	0.43 *	0.0186	ใช้ได้	ใช้ได้
18	0.73	ใช้ได้	0.25	0.1822	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
19	0.60	ใช้ได้	0.69 *	0.0000	ใช้ได้	ใช้ได้
20	0.67	ใช้ได้	0.07	0.7196	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
21	0.53	ใช้ได้	0.67 *	0.0001	ใช้ได้	ใช้ได้
22	0.47	ใช้ได้	0.42 *	0.0206	ใช้ได้	ใช้ได้
23	0.53	ใช้ได้	0.46 *	0.0111	ใช้ได้	ใช้ได้
24	0.50	ใช้ได้	0.42 *	0.0206	ใช้ได้	ใช้ได้
25	0.47	ใช้ได้	0.14	0.4666	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
26	0.93	ไม่นำไปใช้	0.28	0.1408	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
27	0.57	ใช้ได้	0.79 *	0.0000	ใช้ได้	ใช้ได้

ตาราง (ต่อ)

ข้อที่	ความยาก	แปลผล	อำนาจจำแนก	Sig.	แปลผล	แปลผลคุณภาพของข้อสอบ
28	0.80	ใช้ได้	0.08	0.6846	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
29	0.90	ไม่นำไปใช้	0.24	0.2048	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
30	0.50	ใช้ได้	0.42 *	0.0206	ใช้ได้	ใช้ได้
31	0.47	ใช้ได้	0.31	0.0990	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
32	0.53	ใช้ได้	-0.09	1.0000	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
33	0.50	ใช้ได้	0.42 *	0.0206	ใช้ได้	ใช้ได้
34	0.60	ใช้ได้	0.46 *	0.0100	ใช้ได้	ใช้ได้
35	0.47	ใช้ได้	0.22	0.2378	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
36	0.93	ไม่นำไปใช้	0.35	0.0552	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
37	0.63	ใช้ได้	0.42 *	0.0209	ใช้ได้	ใช้ได้
38	0.93	ไม่นำไปใช้	0.22	0.2436	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
39	0.90	ไม่นำไปใช้	0.51 *	0.0040	ใช้ได้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
40	0.60	ใช้ได้	0.45 *	0.0123	ใช้ได้	ใช้ได้
41	0.63	ใช้ได้	0.24	0.2056	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
42	0.33	ใช้ได้	0.07	0.7119	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
43	0.53	ใช้ได้	-0.04	1.0000	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
44	0.53	ใช้ได้	0.74 *	0.0000	ใช้ได้	ใช้ได้
45	0.70	ใช้ได้	0.37 *	0.0422	ใช้ได้	ใช้ได้
46	0.67	ใช้ได้	0.40 *	0.0277	ใช้ได้	ใช้ได้
47	0.33	ใช้ได้	0.37 *	0.0456	ใช้ได้	ใช้ได้
48	0.43	ใช้ได้	0.62 *	0.0003	ใช้ได้	ใช้ได้
49	0.63	ใช้ได้	0.75 *	0.0000	ใช้ได้	ใช้ได้
50	0.37	ใช้ได้	0.21	0.2729	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
51	0.47	ใช้ได้	0.63 *	0.0002	ใช้ได้	ใช้ได้
52	0.40	ใช้ได้	0.20	0.2959	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
53	0.33	ใช้ได้	0.43 *	0.0166	ใช้ได้	ใช้ได้
54	0.47	ใช้ได้	0.19	0.3184	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้

ตาราง (ต่อ)

ข้อที่	ความยาก	แปลผล	อำนาจจำแนก	Sig.	แปลผล	แปลผลคุณภาพของข้อสอบ
55	0.53	ใช้ได้	0.74 *	0.0000	ใช้ได้	ใช้ได้
56	0.33	ใช้ได้	0.35	0.0582	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
57	0.50	ใช้ได้	0.70 *	0.0000	ใช้ได้	ใช้ได้
58	0.53	ใช้ได้	0.15	0.4251	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
59	0.57	ใช้ได้	-0.10	1.0000	ไม่นำไปใช้	ปรับปรุงหรือไม่นำไปใช้
60	0.57	ใช้ได้	0.41 *	0.0245	ใช้ได้	ใช้ได้
ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) = 0.9258						

หมายเหตุ

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

ค่าอำนาจจำแนกคำนวณจากสูตร Item Total Correlation

ค่าความเที่ยงคำนวณด้วยสูตร Alpha - Conbach coefficient

ตารางที่ 19 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของข้อสอบแบบอิงเกณฑ์

ข้อที่	B-index	แปลผล
1	0.07	ไม่นำไปใช้
2	0.59	ใช้ได้
3	0.76	ใช้ได้
4	0.28	ใช้ได้
5	0.36	ใช้ได้
6	0.51	ใช้ได้
7	0.76	ใช้ได้
8	0.48	ใช้ได้
9	0.00	ไม่นำไปใช้
10	0.36	ใช้ได้
11	0.04	ไม่นำไปใช้
12	0.43	ใช้ได้
13	0.42	ใช้ได้
14	0.59	ใช้ได้
15	0.07	ไม่นำไปใช้
16	0.22	ใช้ได้
17	0.22	ใช้ได้
18	0.20	ไม่นำไปใช้
19	0.57	ใช้ได้
20	0.32	ใช้ได้
21	0.69	ใช้ได้
22	0.26	ใช้ได้
23	0.28	ใช้ได้
24	0.20	ใช้ได้
25	0.26	ใช้ได้
26	0.12	ไม่นำไปใช้
27	0.76	ใช้ได้

ตาราง (ต่อ)

ข้อที่	B-index	แปลผล
28	0.22	ใช้ได้
29	0.04	ไม่นำไปใช้
30	0.20	ใช้ได้
31	0.13	ไม่นำไปใช้
32	0.14	ไม่นำไปใช้
33	0.20	ใช้ได้
34	0.43	ใช้ได้
35	0.13	ไม่นำไปใช้
36	0.12	ไม่นำไปใช้
37	0.24	ใช้ได้
38	-0.02	ไม่นำไปใช้
39	0.18	ไม่นำไปใช้
40	0.43	ใช้ได้
41	0.24	ใช้ได้
42	0.09	ไม่นำไปใช้
43	0.14	ไม่นำไปใช้
44	0.69	ใช้ได้
45	0.26	ใช้ได้
46	0.32	ใช้ได้
47	0.23	ใช้ได้
48	0.59	ใช้ได้
49	0.65	ใช้ได้
50	0.17	ไม่นำไปใช้
51	0.53	ใช้ได้
52	0.11	ไม่นำไปใช้
53	0.36	ใช้ได้
54	0.13	ไม่นำไปใช้

ตาราง (ต่อ)

ข้อที่	B-index	แปลผล
55	0.69	ใช้ได้
56	0.36	ใช้ได้
57	0.61	ใช้ได้
58	0.14	ไม่นำไปใช้
59	-0.05	ไม่นำไปใช้
60	0.49	ใช้ได้

หมายเหตุ

B-index \geq 0.2 หมายถึง ใช้ได้B-index $<$ 0.2 หมายถึง ทิ้ง

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์

ที่	ข้อสอบ	จำนวน
1	ข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์	40
2	ข้อสอบที่ไม่ผ่านเกณฑ์	20
รวม		60

Bmin= -0.05

Bmax= 0.76

ความเที่ยงแบบ Lovett มีค่า 0.7131

ค่าความเที่ยงแบบโลเวท	0.9195
ค่าความเที่ยงแบบลิวิงสตัน	0.9292

ภาคผนวก จ

แบบประเมินความพึงพอใจ, ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC),
ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตารางที่ 20 การหาค่า IOC ความเหมาะสมด้านภาษาของแบบประเมินความพึงพอใจของ
นักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ระดับความเห็น ระดับ (+1),(0),(-1)			ผลรวม ของ คะแนน	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่					
	1	2	3			
ก. ด้านการออกแบบบทเรียน						
1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ใช้ได้สะดวก ไม่ยุ่งยาก	+1	+1	+1	3	+1	นำไปใช้ได้
2. รูปแบบ ขนาด และตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียนมี สีต้นสวยงาม อ่านง่าย ชัดเจน	+1	+1	+1	3	+1	นำไปใช้ได้
3. ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียนมี ความเหมาะสม	+1	+1	+1	3	+1	นำไปใช้ได้
4. เสียงที่ใช้ประกอบในบทเรียนมีความชัดเจน	-1	+1	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
5. การออกแบบหน้าจอโดยรวมทั้งสัญลักษณ์ ต่าง ๆ มีความเหมาะสม	+1	+1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
6. สามารถกลับมาบทบทเรียนได้ตามความ ต้องการ	+1	+1	+1	3	+1	นำไปใช้ได้
7. ทราบผลการประเมินจากการทำแบบทดสอบ แบบฝึกหัดได้ทันที	+1	+1	+1	3	+1	นำไปใช้ได้
ข. ด้านเนื้อหา						
8. เนื้อหาของบทเรียนมีความยาวพอเหมาะ	+1	0	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
9. บทเรียนมีแบบฝึกหัดที่หลากหลาย	+1	+1	+1	3	+1	นำไปใช้ได้
10. คำอธิบายเนื้อหาในบทเรียนชัดเจนดี	+1	+1	+1	3	+1	นำไปใช้ได้
11. ตัวอย่างในบทเรียนที่ชัดเจนดี	+1	+1	+1	3	+1	นำไปใช้ได้
12. ภาษาที่ใช้ในบทเรียนมีความชัดเจน อ่านแล้ว เข้าใจง่าย	+1	+1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
13. การประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียน และ หลังเรียน มีความเหมาะสมกับเนื้อหาใน บทเรียน	+1	+1	+1	3	+1	นำไปใช้ได้

ตาราง (ต่อ)

ข้อที่	ระดับความเห็น ระดับ (+1),(0),(-1)			ผลรวม ของ คะแนน	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่					
	1	2	3			
ค. ด้านความพึงพอใจในการเรียน						
14. นักเรียนชอบการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนี้	+1	+1	+1	3	+1	นำไปใช้ได้
15. นักเรียนไม่มีความรู้สึกเบื่อหน่าย	+1	+1	+1	3	+1	นำไปใช้ได้
16. สามารถศึกษาบทเรียนได้ด้วยตนเอง ตามความพอใจ	+1	0	+1	2	0.67	นำไปใช้ได้
17. นักเรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนเพิ่มมากขึ้น	+1	+1	+1	3	+1	นำไปใช้ได้
18. มีความพอใจที่ได้รู้ผลคะแนนในการประเมินได้อย่างทันที	+1	+1	+1	3	+1	นำไปใช้ได้
19. นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้	+1	+1	+1	3	+1	นำไปใช้ได้
20. นักเรียนอยากเรียนวิชาอื่น ๆ ที่มีลักษณะเช่นเดียวกันนี้	+1	+1	+1	3	+1	นำไปใช้ได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อคำถามข้อที่ 4 ควรเปลี่ยนเป็น “เสียงที่ใช้ประกอบในบทเรียนมีความถูกต้องและชัดเจน

ตารางที่ 21 การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ความเหมาะสมด้านภาษาของแบบประเมิน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ข้อที่	ระดับความเห็นของนักเรียน										ผลรวม ของ คะแนน	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล	
	คนที่													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
ก. ด้านการออกแบบบทเรียน														
1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ใช้ได้สะดวกไม่ยุ่งยาก	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	นำไปใช้ได้
2. รูปแบบ ขนาด และสีตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียนมีสีสันสวยงาม อ่านง่าย ชัดเจน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	นำไปใช้ได้
3. ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	นำไปใช้ได้
4. เสียงที่ใช้ประกอบในบทเรียนมีความถูกต้องและชัดเจน	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	นำไปใช้ได้
5. การออกแบบหน้าจอโดยรวมรวมทั้งสัญลักษณ์ต่าง ๆ มีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	0.9	นำไปใช้ได้	
6. สามารถกลับมาทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	นำไปใช้ได้
7. ทราบผลการประเมินจากการทำแบบทดสอบ แบบฝึกหัดได้ทันที	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	นำไปใช้ได้
ข. ด้านเนื้อหา														
8. เนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มีความยาวพอเหมาะ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	นำไปใช้ได้
9. บทเรียนมีแบบฝึกหัดที่หลากหลาย	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	นำไปใช้ได้
10. คำอธิบายเนื้อหาในบทเรียนชัดเจนดี	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	นำไปใช้ได้
11. ตัวอย่างในบทเรียนที่ชัดเจนดี	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	นำไปใช้ได้
12. ภาษาที่ใช้ในบทเรียนมีความชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจง่าย	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	0.9	นำไปใช้ได้	

ตาราง (ต่อ)

ข้อที่	ระดับความเห็นของนักเรียน										ผลรวม ของ คะแนน	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
13. การประเมินผลก่อนเรียนระหว่างเรียน และหลังเรียน มีความเหมาะสมกับเนื้อหาในบทเรียน	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	0.9	นำไปใช้ได้
ค. ด้านความพึงพอใจในการเรียน													
14. นักเรียนชอบการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนี้	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	นำไปใช้ได้
15. นักเรียนไม่มีความรู้สึกเบื่อหน่าย ขณะเรียน	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	0.9	นำไปใช้ได้
16. สามารถศึกษาบทเรียนได้ด้วยตนเอง ตามความพอใจ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	0.9	นำไปใช้ได้
17. นักเรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนเพิ่มขึ้น	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	นำไปใช้ได้
18. มีความพอใจที่ได้รู้ผลคะแนนในการประเมินได้อย่างทันที	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	นำไปใช้ได้
19. นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	นำไปใช้ได้
20. นักเรียนอยากเรียนวิชาอื่น ๆ ที่มีลักษณะเช่นเดียวกันนี้	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	นำไปใช้ได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อคำถามข้อที่ 5 ควรเปลี่ยนเป็น “การออกแบบหน้าจอโดยรวม รวมทั้งปุ่มคำสั่งต่าง ๆ มีความเหมาะสม”
2. ข้อคำถามข้อที่ 12 ควรเปลี่ยนเป็น “ภาษาที่ใช้ในบทเรียนมีความชัดเจน เหมาะสม และเข้าใจง่าย”
3. ข้อคำถามข้อที่ 16 ควรเปลี่ยนเป็น “สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง”

**แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนบำรุงวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม**

วัตถุประสงค์ เพื่อหาค่าความสอดคล้องเกี่ยวกับแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการออกแบบบทเรียน, ด้านเนื้อหา และด้านความพึงพอใจในการเรียน

คำชี้แจง แบบประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจ
ชื่อผู้ประเมิน

.....

อายุ.....ปี เพศ ชาย หญิง

กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้น

.....โรงเรียน

.....

ตอนที่ 2 รายการประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง พระธรรมปฐมกาล

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

5	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
4	หมายถึง	พึงพอใจมาก
3	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
2	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
1	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ก. ด้านการออกแบบบทเรียน						
1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ใช้ได้สะดวกไม่ยุ่งยาก						
2. รูปแบบ ขนาด และตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียนมีสีสันสวยงาม อ่านง่าย และชัดเจน						
3. ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม						
4. เสียงที่ใช้ประกอบในบทเรียนมีความถูกต้องและชัดเจน						
5. การออกแบบหน้าจอโดยรวม ทั้งปุ่มคำสั่งต่าง ๆ มีความเหมาะสม						
6. สามารถกลับมาทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการ						
7. ทราบผลการประเมินจากการจากการทำแบบทดสอบแบบฝึกหัดได้ทันที						
ข. ด้านเนื้อหา						
8. เนื้อหาของบทเรียนมีความยาวเหมาะสม						
9. บทเรียนมีแบบฝึกหัดที่หลากหลาย						
10. คำอธิบายเนื้อหาในบทเรียนชัดเจนดี						
11. ตัวอย่างในบทเรียนที่ชัดเจนดี						
12. ภาษาที่ใช้ในบทเรียนมีความชัดเจน เหมาะสม และเข้าใจง่าย						
13. การประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนมีความเหมาะสมกับเนื้อหาในบทเรียน						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ค. ด้านความพึงพอใจในการเรียน						
14. นักเรียนชอบการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนี้						
15. นักเรียนไม่มีความรู้สึกเบื่อหน่าย ในขณะที่เรียน						
16. สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง						
17. นักเรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนเพิ่มมากขึ้น						
18. มีความพอใจที่ได้รู้ผลคะแนนในการประเมินได้อย่างทันที						
19. นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้						
20. นักเรียนอยากเรียนวิชาอื่น ๆ ที่มีลักษณะเช่นเดียวกันนี้						

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

ภาคผนวก จ

การวิเคราะห์ข้อมูล ประสิทธิภาพ E_1/E_2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 22 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้กับนักเรียนกลุ่มเดี่ยว
ลักษณะ (One-to-one Tryout)

นักเรียน คนที่	คะแนนระหว่างเรียน					คะแนนหลังเรียน (20 คะแนน)
	หน่วยที่ 1 (5)	หน่วยที่ 2 (5)	หน่วยที่ 3 (5)	หน่วยที่ 4 (5)	คะแนนรวม (20)	
1	4	3	3	5	15	17
2	3	3	4	3	13	15
3	3	3	3	3	12	13
รวม					40	45
$E_1 / E_2 = 66.67 / 75.00$						

ข้อเสนอแนะ

มีข้อเสนอแนะ คือ เนื้อหาของบทเรียนเข้าใจง่าย ภาพการ์ตูนที่ใช้ประกอบ
บทเรียนน่าสนใจ รูปภาพที่ใช้ประกอบในแบบทดสอบยังไม่ชัดเจน เสียงเพลงช่วงนำเข้าบทเรียน
ดังเกินไป ควรเพิ่มเสียงชมเชยเมื่อทำแบบทดสอบถูกต้อง

ตารางที่ 23 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้กับนักเรียนกลุ่มเล็ก
ลักษณะ (Small Group Tryout)

นักเรียน คนที่	คะแนนระหว่างเรียน					คะแนนหลังเรียน (20 คะแนน)
	หน่วยที่ 1 (5)	หน่วยที่ 2 (5)	หน่วยที่ 3 (5)	หน่วยที่ 4 (5)	คะแนนรวม (20)	
1	5	4	4	5	18	19
2	5	5	3	3	18	20
3	3	4	4	5	16	18
4	3	3	3	3	12	14
5	4	3	3	3	13	16
6	3	4	3	4	14	15
7	3	3	3	5	14	11
8	3	3	3	3	12	13
9	3	3	3	4	13	12
รวม					130	138
$E_1 / E_2 = 72.22 / 76.55$						

ข้อเสนอแนะ

มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมดังนี้ คือ ขนาดของตัวอักษรในบทเรียนมีขนาดเล็กมองไม่ชัดเจน ควรเพิ่มให้มีขนาดใหญ่ขึ้น และควรมีเสียงชมเชยเมื่อทำแบบทดสอบถูกต้อง

ตารางที่ 24 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้กับนักเรียน
กลุ่มตัวอย่าง 30 คน

นักเรียน คนที่	คะแนนระหว่างเรียน					คะแนนหลังเรียน (20 คะแนน)
	หน่วยที่ 1 (5)	หน่วยที่ 2 (5)	หน่วยที่ 3 (5)	หน่วยที่ 4 (5)	คะแนนรวม (20)	
1	5	3	5	5	18	16
2	4	5	3	5	17	15
3	4	3	3	3	13	14
4	3	4	4	3	14	16
5	5	5	4	4	18	17
6	5	4	4	5	18	19
7	3	3	3	4	13	15
8	4	5	4	5	18	18
9	5	5	3	5	18	19
10	4	3	3	4	14	19
11	4	4	3	4	15	14
12	5	5	5	4	19	18
13	5	5	3	4	17	16
14	4	5	3	3	15	14
15	3	5	3	4	15	19
16	4	3	3	4	14	18
17	4	5	3	4	16	18
18	5	3	5	5	18	16
19	5	5	4	5	19	19
20	3	5	3	4	15	18
21	5	3	5	4	17	17
22	3	5	4	5	17	13
23	3	4	3	5	15	14
24	5	4	4	5	18	19

ตาราง (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนระหว่างเรียน					คะแนนหลังเรียน (20 คะแนน)
	หน่วยที่ 1 (5)	หน่วยที่ 2 (5)	หน่วยที่ 3 (5)	หน่วยที่ 4 (5)	คะแนนรวม (20)	
25	3	3	4	4	14	14
26	3	4	4	5	16	18
27	3	4	4	5	16	17
28	3	5	3	5	16	17
29	3	5	4	5	17	19
30	3	5	5	5	18	12
รวม					488	498
$E_1 / E_2 = 81.33 / 83.00$						

ตารางที่ 25 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

นักเรียนคนที่	คะแนน			
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D ²
1	7	16	9	72
2	12	15	3	22.5
3	12	14	2	14
4	10	16	6	48
5	11	17	6	51
6	10	19	9	85.5
7	16	15	-1	8.5
8	11	18	7	63
9	10	19	9	85.5
10	13	19	6	57
11	7	14	7	19
12	6	18	12	108
13	11	16	5	40
14	12	14	2	14
15	10	19	9	85.5
16	11	18	7	63
17	12	18	6	54
18	9	16	7	56
19	7	19	12	114
20	8	18	10	90
21	8	17	9	76.5
22	12	13	1	6.5
23	7	14	7	49
24	7	19	12	114
25	9	14	5	35

ตาราง (ต่อ)

นักเรียนคนที่	คะแนน			
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D ²
26	7	18	11	99
27	8	17	9	76.5
28	11	17	6	51
29	10	19	9	85.5
30	12	12	0	0
รวม	327	498	204	1773.5
\bar{X}	9.87	16.60	t = 10.56	
S.D.	2.33	2.09		

ภาคผนวก ข
แบบประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหาคริสตจริยธรรม
และด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา

วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง หนังสือปฐมกาล

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

(ปรับปรุงจากแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของซัชฎาภรณ์ เกตุอุทอง)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้

5 = ดีที่สุด 4 = ดี 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = ควรปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ						
1. ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน						
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน						
3. เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมวัตถุประสงค์						
4. การจัดลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม						
ด้านภาพและเสียง						
5. ภาพที่นำมาใช้มีความหมายตรงกับเนื้อหา						
6. มีการจัดวางตำแหน่งของภาพที่เหมาะสม						
7. ภาพที่นำมาใช้มีความน่าสนใจ						
8. ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้มีความเหมาะสม						
9. ความชัดเจนของเสียงบรรยาย						
10. เสียงประกอบที่นำมาใช้มีความเหมาะสม ชัดเจน น่าสนใจ						
ด้านการออกแบบจอภาพ						
11. รูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย สวยงาม						
12. ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย ชัดเจน						
13. จำนวนข้อความในการนำเสนอแต่ละหน้าจอดี ความเหมาะสม						
14. สีของตัวอักษรและสีของพื้นหลังมีความเหมาะสม						

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ด้านการจัดการในบทเรียน						
15. ความสะดวกในการใช้งาน และการควบคุมหน้าจอ						
16. ปุ่มข้อความ (Button) ชัดเจนเหมาะสม ถูกต้อง สื่อสารกับผู้เรียนได้ง่าย						
17. ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา						
18. รูปแบบการโต้ตอบมีมาตรฐานเดียวกัน ใช้ง่าย สะดวก						
19. ผู้เรียนสามารถควบคุมและใช้บทเรียนด้วยตนเอง						
ด้านการใช้ภาษา						
20. ความถูกต้องในการใช้ภาษา						
21. การใช้ภาษาสื่อความหมายได้ชัดเจน						
22. การใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน						

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
 (.....)
 ตำแหน่ง.....

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 วิชาคริสตจริยธรรม เรื่อง หนังสือปฐมกาล
 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 (ปรับปรุงจากแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของซัชฎาภรณ์ เกตุอุทอง)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยใช้
 เกณฑ์การประเมินดังนี้

5 = ดีที่สุด 4 = ดี 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = ควรปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ						
1. ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน						
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน						
3. เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมวัตถุประสงค์						
4. การจัดลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม						
ด้านภาพและเสียง						
5. ภาพที่นำมาใช้มีความหมายตรงกับเนื้อหา						
6. มีการจัดวางตำแหน่งของภาพที่เหมาะสม						
7. ภาพที่นำมาใช้มีความน่าสนใจ						
8. ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้มีความเหมาะสม						
9. ความชัดเจนของเสียงบรรยาย						
10. เสียงประกอบที่นำมาใช้มีความเหมาะสม ชัดเจน น่าสนใจ						
ด้านการออกแบบจอภาพ						
11. รูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย สวยงาม						
12. ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย ชัดเจน						
13. จำนวนข้อความในการนำเสนอแต่ละหน้าจอดี ความเหมาะสม						
14. สีของตัวอักษรและสีของพื้นหลังมีความ เหมาะสม						

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ด้านการจัดการในบทเรียน						
15. ความสะดวกในการใช้งาน และการควบคุมหน้าจอ						
16. ปุ่มข้อความ (Button) ชัดเจนเหมาะสม ถูกต้อง สื่อสารกับผู้เรียนได้ง่าย						
17. ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา						
18. รูปแบบการโต้ตอบมีมาตรฐานเดียวกัน ใช้ง่าย สะดวก						
19. ผู้เรียนสามารถควบคุมและใช้บทเรียนด้วยตนเอง						
ด้านการใช้ภาษา						
20. ความถูกต้องในการใช้ภาษา						
21. การใช้ภาษาสื่อความหมายได้ชัดเจน						
22. การใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน						

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ตารางที่ 26 สรุปผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากผู้เชี่ยวชาญด้าน
เนื้อหาวิชาคริสตจริยธรรม

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อ						
	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	แปลผล	ลำดับ
	1	2	3				
ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ							
1. ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด	2
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด	2
3. เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมวัตถุประสงค์	4	4	5	4.33	0.58	มาก	3
4. การจัดลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4	4	5	4.33	0.58	มาก	3
ด้านภาพและเสียง							
5. ภาพที่นำมาใช้มีความหมายตรงกับเนื้อหา	5	4	4	4.33	0.58	มาก	3
6. มีการจัดวางตำแหน่งของภาพที่เหมาะสม	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด	2
7. ภาพที่นำมาใช้มีความน่าสนใจ	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด	1
8. ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้มีความเหมาะสม	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด	2
9. ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4	4	5	4.33	0.58	มาก	3
10. เสียงประกอบที่นำมาใช้มีความเหมาะสม ชัดเจน น่าสนใจ	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด	2
ด้านการออกแบบจอภาพ							
11. รูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย สวยงาม	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด	2
12. ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย ชัดเจน	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด	2
13. จำนวนข้อความในการนำเสนอแต่ละ หน้าจอมีความเหมาะสม	4	5	4	4.33	0.58	มาก	3
14. สีของตัวอักษรและสีของพื้นหลังมีความ เหมาะสม	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด	2

ตาราง (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อ						
	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	แปลผล	ลำดับ
	1	2	3				
ด้านการจัดการในบทเรียน							
15. ความสะดวกในการใช้งาน และการควบคุมหน้าจอ	4	5	4	4.33	0.58	มาก	3
16. ปุ่มข้อความ (Button) ชัดเจนเหมาะสม ถูกต้อง สื่อสารกับผู้เรียนได้ง่าย	4	5	4	4.33	0.58	มาก	3
17. ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	4	4	5	4.33	0.58	มาก	3
18. รูปแบบการโต้ตอบมีมาตรฐานเดียวกัน ใช้งาน สะดวก	4	5	4	4.33	0.58	มาก	3
19. ผู้เรียนสามารถควบคุมและใช้บทเรียนด้วยตนเอง	4	4	5	4.33	0.58	มาก	3
ด้านการใช้ภาษา							
20. ความถูกต้องในการใช้ภาษา	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด	2
21. การใช้ภาษาสื่อความหมายได้ชัดเจน	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด	2
22. การใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด	2
รวมคะแนนค่าเฉลี่ย \bar{X} และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)				4.53	0.38	มากที่สุด	

ข้อเสนอแนะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคริสตจริยธรรมเป็นสื่อที่ดี ที่ทำให้นักเรียนสนใจและตั้งใจในการเรียนวิชาคริสตจริยธรรมมากขึ้น หากในอนาคตมีสื่อครอบคลุมทุกเนื้อหา ก็จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

2. ให้มีการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ในการใช้บทเรียนให้ขยายผลการใช้บทเรียนไปสู่โรงเรียนอื่น ๆ เพื่อจะเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนคริสตจริยธรรมในเนื้อหา/บทเรียน อื่น ๆ และเป็นประโยชน์สำหรับครูที่จะใช้ในการสอนต่อไป

ตารางที่ 27 สรุปผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากผู้เชี่ยวชาญด้าน
การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อ						
	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	แปลผล	ลำดับ
	1	2	3				
ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ							
1. ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	4	4	4	4.00	0.00	มาก	3
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน	4	3	5	4.00	1.00	มาก	3
3. เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมวัตถุประสงค์	5	4	5	4.67	0.58	มากที่สุด	1
4. การจัดลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	5	4	5	4.67	0.58	มากที่สุด	1
ด้านภาพและเสียง							
5. ภาพที่นำมาใช้มีความหมายตรงกับเนื้อหา	5	2	4	3.67	1.53	มาก	4
6. มีการจัดวางตำแหน่งของภาพที่เหมาะสม	5	2	5	4.00	1.73	มาก	3
7. ภาพที่นำมาใช้มีความน่าสนใจ	4	3	4	3.67	0.58	มาก	4
8. ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้มีความเหมาะสม	4	3	4	3.67	0.58	มาก	4
9. ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4	4	4	4.00	0.00	มาก	3
10. เสียงประกอบที่นำมาใช้มีความเหมาะสม ชัดเจน น่าสนใจ	4	4	5	4.33	0.58	มาก	2
ด้านการออกแบบจอภาพ							
11. รูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย สวยงาม	5	3	4	4.00	1.00	มาก	3
12. ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย ชัดเจน	5	4	5	4.67	0.58	มากที่สุด	1
13. จำนวนข้อความในการนำเสนอแต่ละ หน้าจอมีความเหมาะสม	4	3	5	4.00	1.00	มาก	3
14. สีของตัวอักษรและสีของพื้นหลังมีความ เหมาะสม	4	2	4	3.33	1.15	เหมาะสม	5

ตาราง (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อ						
	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	แปลผล	ลำดับ
	1	2	3				
ด้านการจัดการในบทเรียน							
15. ความสะดวกในการใช้งาน และการควบคุมหน้าจอ	5	2	5	4.00	1.73	มาก	3
16. ปุ่มข้อความ (Button) ชัดเจนเหมาะสม ถูกต้อง สื่อสารกับผู้เรียนได้ง่าย	5	3	4	4.00	1.00	มาก	3
17. ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	5	3	4	4.00	1.00	มาก	3
18. รูปแบบการโต้ตอบมีมาตรฐานเดียวกัน ใช้งาน สะดวก	5	2	4	3.67	1.53	มาก	4
19. ผู้เรียนสามารถควบคุมและใช้บทเรียนด้วยตนเอง	5	3	4	4.00	1.00	มาก	3
ด้านการใช้ภาษา							
20. ความถูกต้องในการใช้ภาษา	5	4	4	4.33	0.58	มาก	2
21. การใช้ภาษาสื่อความหมายได้ชัดเจน	5	4	4	4.33	0.58	มาก	2
22. การใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	4	4	4.33	0.58	มาก	2
รวมคะแนนค่าเฉลี่ย \bar{x} และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)				4.06	0.77	มาก	

ข้อเสนอแนะ

1. บทเรียนมีความเหมาะสม ลงตัวในการออกแบบเป็นสื่อที่ใช้สอนได้
2. โดยภาพรวม ควรได้ลำดับโปรแกรม/การเชื่อมบทเรียน ไม่มีลำดับเฟรมให้รู้ เช่น 1 / 10 เพื่อบอกตำแหน่งจำนวนหน้า บทเรียนในภาพรวมไม่เป็นทิศทางเดียวกัน, การออกแบบการจัดกระจาย ควรปรับให้เป็นรูปแบบเดียวกัน

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นายฐิติชัย ฐิติจำเริญพร
ที่อยู่	175 ถนน 25 มกรา ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม
ที่ทำงาน	โรงเรียนบำรุงวิทยา อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2539	สำเร็จการศึกษาปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต (ประวัติศาสตร์) มหาวิทยาลัยพายัพ จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2550	ศึกษาต่อระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม ภาคความร่วมมือ รุ่นที่ 8
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2540	ครูผู้สอนและฝ่ายเทคโนโลยีการศึกษา โรงเรียนบำรุงวิทยา จังหวัดนครปฐม
พ.ศ. 2554-ปัจจุบัน	หัวหน้างานเทคโนโลยีการศึกษาและประกันคุณภาพการศึกษา โรงเรียนบำรุงวิทยา จังหวัดนครปฐม