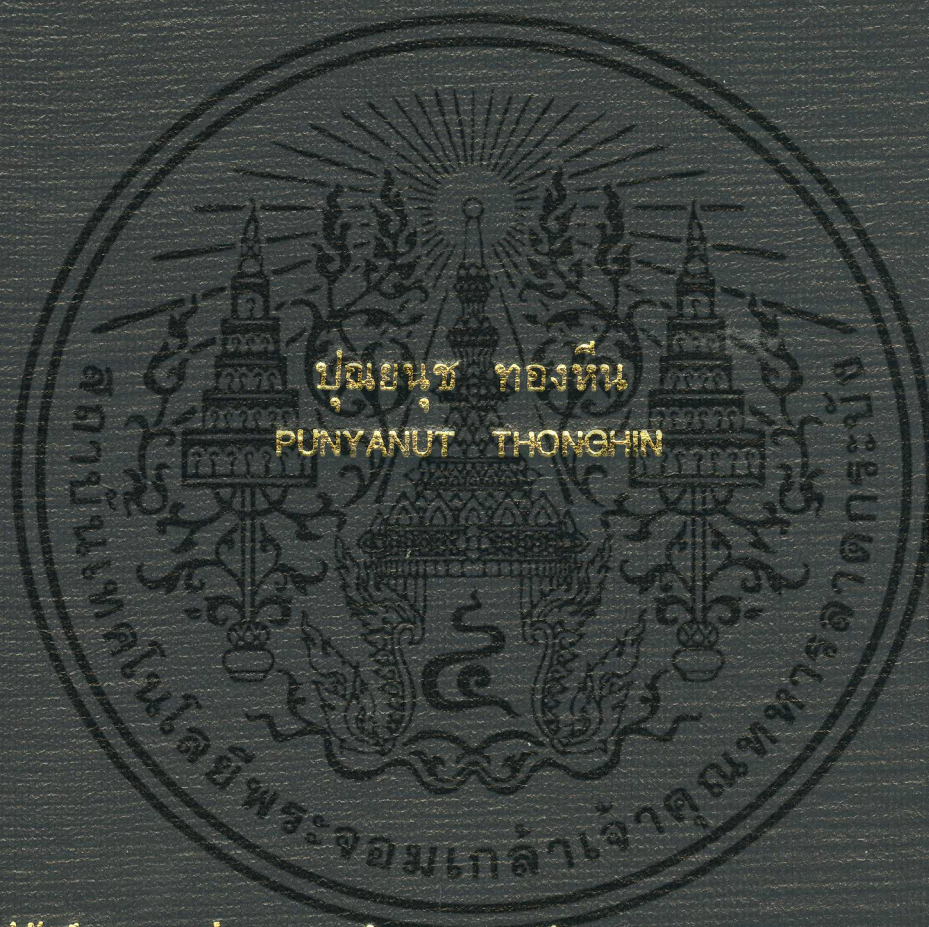


บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน
เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

THE COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION FOR REVIEW ON THE NATURE
OF HUMAN FOR PRIMARY LEVEL



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2558

KMITL-2015-ED-M-214-107

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน
เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

THE COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION FOR REVIEW ON THE NATURE
OF HUMAN FOR PRIMARY LEVEL



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2558

KMITL-2015-ED-M-214-107

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION FOR REVIEW ON THE
NATURE OF HUMAN FOR PRIMARY LEVEL



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN SCIENCE EDUCATION (COMPUTER)
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2015

KMITL-2015-ED-M-214-107

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2015

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน
เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา
The Computer-Assisted Instruction for Review on the
Nature of Human for Primary Level

นักศึกษา
รหัสประจำตัว

นางสาวบุญยงฯ ทองหิน
53631164

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชา

การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา บุญภักดิ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ลายมือชื่อ

ผศ.ดร.ไพฑูริย์

พิมพ์ดี

ผศ.ดร.กาญจนา

บุญภักดิ์

ผศ.ดร.เลิศลักษณ์

กลิ่นหอม

ดร.ฐิยาพร

กันตารณวัฒน์

ผศ.ดร.ปริยาภรณ์

ตั้งคุณานันต์



วัน / เดือน / ปี ที่สอบ

18 มิถุนายน 2558 เวลา 16.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ

ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมรับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ ดร.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

วันที่ 29 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2558

หัวข้อวิทยานิพนธ์	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา
นักศึกษา	นางสาวปุณณุช ทองหิน
รหัสประจำตัว	53631164
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
พ.ศ.	2558
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.กาญจนา บุญภักดี
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนเทศบาล 2 “วิรัชศึกษา” เทศบาลเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 50 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) ได้ 2 กลุ่ม กลุ่มละ 25 คน คือ กลุ่มที่ 1 หาประสิทธิภาพของบทเรียนและกลุ่มที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.88 ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ t-test แบบDependent Samples

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.53$) โดยมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.71$) ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.46$) และมีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 81.20/84.80$ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ThesisTitle	The Computer-Assisted Instruction on the nature of human for Primary level
Student	Miss Punyanut Thonghin
Student ID.	53631164
Degree	Master of Science
Program	Science Education (Computer)
Year	2015
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Kanchana Boonphak
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr. Lertlak Klinhom

ABSTRACT

The purposes of this research were to develop, determine the quality and efficiency of the Computer-Assisted Instruction on the nature of human of Primary level and to compare the student's learning achievements before and after trying out the computer-assisted instruction. The research samples were 50 grade 3 students studying in the first semester of the academic year 2015 at Tassaban 2 "Wipatsuksa" School, Surin Municipality. The samples were selected by random sampling methods. They were divided into 2 groups. The first group consists 25 students for finding efficiency and the second were 25 students for leaning achievement comparison.

The research instruments were the computer-assisted instruction on the nature of human by the researchers, the quality assessment form, the student's learning achievement test with the difficulty index was 0.20 – 0.80, the discrimination score was 0.20 – 0.80, and the reliability values was 0.88 data were analyzed by t-test for dependent samples.

The result of this research formal that : the quality of the computer-assisted instruction on the nature of human by the researchers was at very good quality media ($\bar{X} = 4.53$). That the instruction's content was at very good level ($\bar{X} = 4.71$), the production technique was at good level ($\bar{X} = 4.46$) and the instruction's efficiency was as acceptable as expected ($E1/E2 = 81.20/84.80$). Post-test scores after studying the Computer-Assisted Instruction on the nature of human were higher than the pre-test scores at 0.05 significant level.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ก็ด้วยความ อนุเคราะห์จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา บุญภักดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศลักษณ์ กลั่นหอม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ และช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในขั้นตอนสุดท้ายจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ และผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์สุพรรณชัย ปัทมทนนท์ อาจารย์ขวัญลักษณ์ มิตรโสภณศิริ และอาจารย์สุพรรณิ ลิ้อ่า ที่ให้ความกรุณาในการตรวจสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อ รวมทั้งให้คำแนะนำและกำลังใจที่มีคุณค่ายิ่งแก่ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณ อาจารย์กฤษฎา ดั่งคนิก อาจารย์พัฒนพงษ์ คงถือนัน และอาจารย์ฉัตรชัย อามะระ ที่ให้ความกรุณาตรวจสอบและประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาบทเรียนที่ได้กรุณาช่วยเหลือให้คำแนะนำและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของเครื่องมือวิจัยในครั้งนี้ เพื่อปรับปรุงให้มีคุณภาพและมีความเหมาะสมต่อการวิจัย และขอขอบใจนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 2 “วิรัชศึกษา” ที่ให้ความร่วมมือในการเป็นกลุ่มตัวอย่างให้ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลในการวิจัยนี้ได้เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนโรงเรียนเทศบาล 2 “วิรัชศึกษา” และอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความสะดวกในการจัดทำเครื่องมือการทำวิจัย รวมทั้งในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนนักเรียนทุกคนที่ได้ให้ความร่วมมือทำให้การทดลองครั้งนี้ประสบผลสำเร็จตามที่ต้องการ

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา และเพื่อนนักศึกษารวมทั้งบุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวถึงไว้ในที่นี้ ที่ช่วยเหลือให้คำแนะนำต่างๆ และเป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

บุญยงช ทงหิน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานในการวิจัย.....	4
1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 ข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	9
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	17
2.3 การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	38
2.4 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	41
2.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	43
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	44

สารบัญ(ต่อ)

บทที่ 3	วิธีการดำเนินการวิจัย.....	49
3.1	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	49
3.2	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	49
3.3	การดำเนินงานและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	60
3.4	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	62
บทที่ 4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
4.1	การวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน.....	65
4.2	การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน.....	68
4.3	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน.....	69
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	70
5.1	สรุปผลการวิจัย.....	70
5.2	อภิปรายผลการวิจัย.....	72
5.3	ข้อเสนอแนะ.....	75
บรรณานุกรม.....		76
ภาคผนวก.....		84
ภาคผนวก ก	หนังสือประกอบการดำเนินการวิจัย	85
ภาคผนวก ข	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	89
ภาคผนวก ค	ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์.....	106
ประวัติผู้เขียน.....		120

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงขอบเขตความยากง่ายและความหมาย.....	57
3.2 แสดงขอบเขตค่าอำนาจจำแนกและความหมาย	58
3.3 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อ ทบทวน.....	58
4.1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์.....	65
4.2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียน คอมพิวเตอร์.....	66
4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิต สื่อ.....	67
4.4 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา.....	68
4.5 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา.....	69

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา.....	53
3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา.....	55
3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	59
3.4 การทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง.....	61
ค.1 หน้าหลักบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	107
ค.2 หน้าจอแสดงการลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่บทเรียน.....	107
ค.3 หน้าจอแนะนำการใช้บทเรียน.....	108
ค.4 หน้าจอแสดงจุดประสงค์การเรียนรู้.....	108
ค.5 หน้าจอแสดงคำชี้แจงแบบทดสอบก่อนเรียน.....	109
ค.6 หน้าจอแสดงคำชี้แจงแบบทดสอบก่อนเรียน.....	109
ค.7 หน้าจอแสดงคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน.....	110
ค.8 หน้าจอแสดงเนื้อหาบทเรียน.....	110
ค.9 หน้าจอแสดงเมนูบทเรียน.....	111
ค.10 หน้าจอแสดงเนื้อหาบทเรียนหน่วยวงจรชีวิตเรื่องการเกิด.....	111
ค.11 หน้าจอแสดงเนื้อหาบทเรียนหน่วยวงจรชีวิตเรื่องการแก่.....	112
ค.12 หน้าจอแสดงเนื้อหาบทเรียนหน่วยวงจรชีวิตเรื่องการเจ็บ.....	112
ค.13 หน้าจอแสดงเนื้อหาบทเรียนหน่วยวงจรชีวิตเรื่องการตาย.....	113
ค.14 หน้าจอแสดงคำชี้แจงแบบทดสอบท้ายหน่วย.....	113
ค.15 หน้าจอแสดงแบบทดสอบท้ายหน่วย.....	114
ค.16 หน้าจอแสดงเมนูหน่วยช่วงวัยต่างๆของมนุษย์.....	114
ค.17 หน้าจอแสดงเมนูหน่วยช่วงวัยต่างๆของมนุษย์เรื่องวัยทารก.....	115
ค.18 หน้าจอแสดงเมนูหน่วยช่วงวัยต่างๆของมนุษย์เรื่องวัยก่อนเรียน.....	115
ค.19 หน้าจอแสดงเมนูหน่วยช่วงวัยต่างๆของมนุษย์เรื่องวัยเรียน.....	116
ค.20 หน้าจอแสดงเมนูหน่วยช่วงวัยต่างๆของมนุษย์เรื่องวัยรุ่น.....	116
ค.21 หน้าจอแสดงเมนูหน่วยช่วงวัยต่างๆของมนุษย์เรื่องวัยผู้ใหญ่.....	117
ค.22 หน้าจอแสดงเมนูหน่วยช่วงวัยต่างๆของมนุษย์เรื่องวัยผู้สูงอายุ.....	117
ค.23 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียน.....	118

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตั้ง VIII อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ค.24 หน้าจอแสดงคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน.....	118
ค.25 หน้าจอแสดงผู้จัดทำ.....	119



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตั้ง VIII ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว การติดต่อสื่อสารหรือรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่างๆ ก็เป็นไปอย่างรวดเร็วและฉับไวอันเนื่องมาจากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ซึ่งปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทต่อชีวิตประจำวันในทุกๆ ด้านรวมไปถึงทางด้านการศึกษา และปัจจุบันระบบการศึกษาได้นำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ ตลอดจนการจัดการเรียนการสอนของครูซึ่งได้นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในงานด้านเอกสารและการจัดทำสื่อการเรียนการสอนทำให้ระบบการจัดการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ทั้งยังลดข้อจำกัดและขจัดอุปสรรคในเรื่องของความเท่าเทียมทางการศึกษาอีกด้วย

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 65 ในหมวดที่ 9 ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมีคุณภาพและประสิทธิภาพ และมาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545 : 37 – 38) โดยคาดหวังว่านวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาจะเป็นเครื่องมือในการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มขีดความสามารถและก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer - Assisted Instruction: CAI) เป็นหนึ่งในนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาที่สำคัญ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียน และช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจในเรื่องที่ยากให้ง่ายขึ้นได้

สุทธิพร จิตต์มิตรภาพ (2539 : 8 - 10) กล่าวว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาหนึ่งที่มีลักษณะเป็นสื่อผสม สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี การมีภาพและเสียงช่วยให้การจดจำและการเรียกความจำได้ดีขึ้น สามารถสร้างความคิดรวบยอดหรือสรุปเนื้อหาการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว นอกจากนี้ยังมีลักษณะที่สามารถโต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้ด้วย และประการสำคัญคือเป็นสื่อการสอนที่สามารถใช้กับผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันได้ เพราะผู้เรียนสามารถกำหนดการเรียนรู้และเลือกเนื้อหาการเรียนรู้ตลอดจนเวลาในการเรียนได้ด้วยตนเอง ส่วนอดิษฐ์ ทิมวัฒนา (2548 : 2) กล่าวว่าบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) มาใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากมีคุณลักษณะพิเศษที่เหมาะสม โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะประกอบไปด้วยภาพ กราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว มีการใช้ภาพลายเส้น ซึ่งเป็นส่วนช่วยในการสร้างบรรยากาศ ทำให้เกิดความเข้าใจ สนุกสนานเพลิดเพลินพร้อมกันนี้ยังมีการเสริมแรงด้วยข้อมูลย้อนกลับอย่างทันทีทันใด ลักษณะเช่นนี้สอดคล้องกับทฤษฎี การเรียนรู้ของสกินเนอร์ (Skinner) ซึ่งกล่าวว่าบทเรียนควรมีการเสริมแรงด้วยข้อมูลย้อนกลับอย่างทันทีทันใด ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและช่วยสร้างความกระตือรือร้นของนักเรียนในการเรียนให้มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถบันทึกคะแนน และข้อมูลการตอบสนองอย่างรวดเร็ว สามารถฝึกฝนปฏิบัติซ้ำได้เท่าที่ต้องการโดยไม่เกิดความเบื่อหน่าย ขณะเดียวกันถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541 : 13) ก็ได้กล่าวเอาไว้เช่นเดียวกันว่า การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการเรียนการสอนนั้น เพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอนด้วยตนเองประเภทรายบุคคล นักเรียนสามารถเรียนได้ตามเวลาที่เขาสะดวกโดยไม่มีใครบังคับ จะเรียนได้เร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับความรู้พื้นฐานและความสามารถของนักเรียนเอง ช่วยให้ผู้เรียนอ่อนสามารถใช้นอกเวลาเรียนเพื่อเรียนความรู้ ความเข้าใจจากการเรียนโดยวิธีปกติ เพื่อเพิ่มเติมความรู้ และปรับปรุงการเรียนของตนเองให้ทันผู้เรียนอื่นได้ และผู้สอนสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้สอนเสริมหรือสอนทบทวนการสอนปกติในชั้นเรียนได้ โดยที่ผู้สอนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการสอนซ้ำกับนักเรียนที่ตามไม่ทัน นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถที่จะจูงใจผู้เรียนให้เกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนและสนุกสนานไปกับการเรียนตามแนวคิดของการเรียนรู้ในปัจจุบันที่ว่า “Learning is Fun” ซึ่งหมายถึงการเรียนรู้เป็นเรื่องสนุก

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมีประโยชน์ต่อครูผู้สอน คือ เป็นเครื่องมือสนับสนุนให้ผู้สอนใช้เสนอเนื้อหาที่เข้าใจยากให้มีประสิทธิภาพ ผู้สอนมีเวลามากขึ้นไม่ต้องทำงานซ้ำซ้อนและทำให้ผู้สอนปรับปรุงตนเองให้มีความรู้ความสามารถทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ในปัจจุบันมากขึ้น (พรเทพ เมืองแมน.2544 : 17) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นบทเรียนที่ได้รับการออกแบบโดยอาศัยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ในด้านการนำเสนอ ที่สามารถนำเสนอบทเรียนในลักษณะของสื่อประสม เป็นบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนพร้อมทั้งได้รับผลย้อนกลับอย่างทันทีทันใด (มณีรัตน์ มงคลพิลา. 2545 : 2) จากการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในด้านการศึกษา ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนเปลี่ยนแปลงไป พบว่าทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (สว่าง พงษ์พาณิชย์.2546 : บทคัดย่อ, มจรินทร์ นนทะแสน.2551 : บทคัดย่อ, เนตรนภา จัยวัฒน์.2552 : บทคัดย่อและสกลศักดิ์ มหาพรหม.2555 : บทคัดย่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาเป็นสาระการเรียนรู้พื้นฐานที่สำคัญที่ผู้เรียนทุกระดับชั้นจำเป็นต้องเรียนรู้ เพราะวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาเป็นการศึกษาด้านสุขภาพที่มีเป้าหมายเพื่อการดำรงสุขภาพ การสร้างเสริมสุขภาพและการพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคล ครอบครัว และชุมชนให้ยั่งยืน โดยเฉพาะวิชาสุขศึกษาจะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาพฤติกรรมด้านความรู้ เจตคติ คุณธรรม ค่านิยม และการปฏิบัติเกี่ยวกับสุขภาพควบคู่ไปด้วยกัน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1) ทั้งนี้เพื่อป้องกันปัญหาสุขภาพตั้งแต่เริ่มแรกให้สามารถเผชิญสถานการณ์ที่คุกคามสุขภาพได้ตลอดไป เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อันจะนำไปสู่การพัฒนาสุขภาพที่ยั่งยืน (เนตรนภา จัยวัฒน์. 2552 : 1) สำหรับในการจัดการเรียนการสอนวิชาสุขศึกษาให้มีประสิทธิภาพและเป็นไปตามหลักสูตรได้นั้นควรมีการนำสื่อการเรียนการสอนเข้ามาช่วยในการทำกิจกรรมเพราะจะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและกระตือรือร้นที่อยากจะเรียนรู้ ยิ่งวิชาสุขศึกษาเป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนเองด้วยแล้วผู้เรียนยิ่งต้องมีความเข้าใจและสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานได้มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ปัญหาที่พบโดยจากการสำรวจนักเรียนชั้นประถมศึกษาของโรงเรียนเทศบาล 2 “วิรัชศึกษา” เทศบาลเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ที่ได้เรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ผ่านไปแล้วนั้น พบว่าเมื่อย้อนกลับมาถามถึงสาระความรู้ในเรื่องดังกล่าวนักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถที่จะอธิบายหรือจดจำสาระความรู้นั้นได้ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าเมื่อเรียนเรื่องดังกล่าวจบแล้วไม่ได้มีการกลับไปอ่านหนังสือทบทวนความรู้และการอ่านหนังสือซ้ำหลายๆ ครั้งก็สร้างความเบื่อหน่ายให้กับตัวนักเรียนเองด้วย รวมไปถึงครูผู้สอนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาก็มีภาระงานที่ต้องรับผิดชอบเป็นจำนวนมาก จึงไม่สามารถที่จะหาเวลาทบทวนบทเรียนให้กับนักเรียนนอกเวลาเรียนได้

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นจึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้วิจัยเกิดความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับชั้นประถมศึกษาขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้ทบทวนเนื้อหาและเรียนรู้เพิ่มเติมหลังเลิกเรียนหรือเมื่อมีเวลาว่างได้ และเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น รวมไปถึงเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนเมื่อได้เรียนและทบทวนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพและประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนเรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

1.3 สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิต มนุษย์ ระดับประถมศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา นั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1.4.1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา ของพรเทพ เมืองแมน (2544 : 46 - 49) ซึ่งมี 4 ขั้นตอน มาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วางแผน

ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบบทเรียน

ขั้นตอนที่ 3 สร้างบทเรียน

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินและแก้ไขบทเรียน

1.4.2 การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยได้ประยุกต์แนวคิดการการหาคุณภาพบทเรียนของ ไพโรจน์ ตีรณนากุล และคณะ (2546 : 197 -204) มาเป็นกรอบแนวคิดในการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา ประกอบด้วยด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อ

1.4.3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา ใช้แนวคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2547 : 44) ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.4 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

การวิจัยเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยได้นำแนวความคิดของ Benjamin Bloom (อ้างในเยาวดี วิบูลย์ศรี. 2539: 205 - 215) มาเป็นกรอบแนวคิด ในการสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ซึ่งประกอบด้วย 6 ด้าน คือ ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้เพียง 3 ด้าน เพื่อให้เหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาเพื่อให้เหมาะสมกับนักเรียนระดับประถมศึกษาได้แก่

1. ความรู้ความจำ
2. ความเข้าใจ
3. การนำไปใช้

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.5.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่3 ที่เรียนเรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ โรงเรียนเทศบาล 2 “วิรัชศึกษา” เทศบาลเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวนทั้งหมด 80 คน โดยมีนักเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน คละกัน

1.5.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่3 ที่เรียน เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ โรงเรียนเทศบาล 2 “วิรัชศึกษา” เทศบาลเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 50 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 25 คน คือ

- กลุ่มที่ 1 หาประสิทธิภาพของบทเรียน
- กลุ่มที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.5.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา ปีการศึกษา 2558 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา รหัสวิชา พ 12101 รายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ประกอบไปด้วยเนื้อหา ดังนี้

1. ธรรมชาติของมนุษย์ตั้งแต่การเกิด
2. ธรรมชาติของมนุษย์การแก่
3. ธรรมชาติของมนุษย์การเจ็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ธรรมชาติของมนุษย์การตาย
5. การอธิบายลักษณะต่างๆของแต่ละช่วงวัยของมนุษย์

1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา
2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา จำแนกเป็นก่อนเรียนและหลังเรียน
 - 3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน หมายถึง เนื้อหาเรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากโปรแกรมสำเร็จรูป ประกอบด้วย วิธีและขั้นตอนการใช้บทเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาบทเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อใช้ทบทวนความรู้ให้แก่ นักเรียน โดยมีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

1.6.1.1 ขั้นตอนที่ 1 วางแผน หมายถึง ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร คำอธิบาย รายวิชา ตัวชี้วัด เนื้อหาของบทเรียน และสภาพผู้เรียน แล้วทำการกำหนดจุดประสงค์ของบทเรียน

1.6.1.2 ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบบทเรียน หมายถึง จัดแบ่งเนื้อหาของบทเรียน ออกเป็นหน่วยย่อยๆ และจัดลำดับของเนื้อหา จากนั้นสร้าง Story Board ให้เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

1.6.1.3 ขั้นตอนที่ 3 สร้างบทเรียน หมายถึง ดำเนินการสร้างบทเรียนตาม Story Board โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการสร้างเป็นบทเรียนที่จะสามารถนำไปใช้ได้จริง

1.6.1.4 ขั้นตอนที่ 4 ประเมินและแก้ไขบทเรียน หมายถึง เมื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยนำบทเรียนดังกล่าวไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบความถูกต้องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ เมื่อปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วจึงนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความถูกต้องในด้านเนื้อหาและคุณลักษณะของสื่อการเรียน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำที่ได้รับ เมื่อปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก้ไขเรียบร้อยแล้วจึงนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนที่สร้างขึ้น

1.6.2 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยวัดค่าคะแนนเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นจากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย

1.6.2.1 คุณภาพด้านเนื้อหา หมายถึง ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ได้แก่ เนื้อหาบทเรียนมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละหน่วยมีความเหมาะสม การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน ความเหมาะสมในการจัดลำดับเนื้อหา

1.6.2.2 คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ หมายถึง ด้านตัวอักษรและสี ได้แก่ ขนาดตัวอักษรสวยงาม รูปแบบตัวอักษรอ่านง่ายและชัดเจน ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีพื้นที่ใช้ ภาพนิ่ง ได้แก่ ขนาดของภาพเหมาะสม สีและความชัดเจนของภาพ ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย ด้านภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ ขนาดของภาพเคลื่อนไหวเหมาะสม ความชัดเจนของภาพเคลื่อนไหว ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ในการสื่อความหมาย ด้านปฏิสัมพันธ์ ได้แก่ การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในหน่วยการเรียนรู้ ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงระหว่างบทเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ด้านเสียงดนตรีประกอบ ได้แก่ ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ ความชัดเจนของเสียงประกอบ ความน่าสนใจของเสียงประกอบ

1.6.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง อัตราส่วนของคะแนนเฉลี่ยซึ่งวัดผลเป็นร้อยละที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งประกอบไปด้วยประสิทธิภาพของกระบวนการคิดจากค่าเฉลี่ยคิดร้อยละของการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดจากค่าเฉลี่ยร้อยละของการทำแบบทดสอบหลังเรียน

1.6.3.1 E_1 หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.6.3.2 E_2 หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ไม่ต่ำกว่า 80/80

1.6.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับชั้นประถมศึกษา ที่เกิดจากความรู้ทักษะและความสามารถในด้านต่าง ๆ ของนักเรียน

1.6.5 แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดความรู้ของผู้เรียนและการประเมินผล เมื่อนักเรียนได้เรียนด้วยบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.6 เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ หมายถึง เนื้อหาวิชาที่เกี่ยวกับธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ในแต่ช่วงวัย และการเข้าใจธรรมชาติของมนุษย์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

1.6.7 นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่3 โรงเรียนเทศบาล2 “วิรัชศึกษา” ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ที่เรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์

1.6.8 ระดับประถมศึกษา หมายถึง นักเรียนที่กำลังเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่3 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนเทศบาล2 “วิรัชศึกษา”



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าเพื่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของมนุษย์ ระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผู้วิจัยได้นำเสนอตามลำดับดังนี้

- 2.1 ข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.2.1 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
 - 2.2.2 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.2.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.2.4 ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.2.5 ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.2.6 การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.3 การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.4 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.4.1 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของบทเรียน
 - 2.4.2 เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียน
- 2.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาเพื่อให้นักเรียนประสบผลสำเร็จนั้น ไม่เพียงแต่ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาและวิธีสอนอย่างดียิ่งเท่านั้น ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับหลักการสอนเป็นอย่างดีด้วย เพื่อจะช่วยให้การสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและในหลักสูตรแกนกลางของ (กระทรวงศึกษาธิการ 2551 : 3 - 8) มีรายละเอียดของหลักสูตรดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1 วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นเรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

2.1.2 หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่าง เสมอภาค และมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพ และความต้องการของท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

2.1.3 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

2.1.3.1 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

(1) **ความสามารถในการสื่อสาร** เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

(2) **ความสามารถในการคิด** เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

(3) **ความสามารถในการแก้ปัญหา** เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

(4) **ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต** เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องการทำงาน และการทำงานอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ ที่ส่งผลกระทบต่อตนเอง และผู้อื่น

(5) **ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี** เป็นความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

2.1.3.2 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

(1) รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (2) ชื่อสัตย์สุจริต
- (3) มีวินัย
- (4) ใฝ่เรียนรู้
- (5) อยู่อย่างพอเพียง
- (6) มุ่งมั่นในการทำงาน
- (7) รักความเป็นไทย
- (8) มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

2.1.3.3 มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

- (1) ภาษาไทย
- (2) คณิตศาสตร์
- (3) วิทยาศาสตร์
- (4) สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
- (5) สุขศึกษาและพลศึกษา
- (6) ศิลปะ
- (7) การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- (8) ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้ มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้มาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

สุขภาพ หรือ สุขภาวะ หมายถึง ภาวะของมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย ทางจิต ทางสังคม และทางปัญญาหรือจิตวิญญาณ สุขภาพหรือสุขภาวะจึงเป็นเรื่องสำคัญ เพราะเกี่ยวข้องกับทุกมิติของชีวิต ซึ่งทุกคนควรจะได้เรียนรู้เรื่องสุขภาพ เพื่อจะได้มีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องมีเจตคติ คุณธรรมและ

ค่านิยมที่เหมาะสม รวมทั้งมีทักษะปฏิบัติด้านสุขภาพจนเป็นกิจนิสัย อันจะส่งผลให้สังคมโดยรวมมีคุณภาพ

สุขศึกษาและพลศึกษาเป็นการศึกษาเป็นการศึกษาด้านสุขภาพที่มีเป้าหมาย เพื่อการดำรงสุขภาพการสร้างเสริมสุขภาพและการพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคล ครอบครัว และชุมชนให้ยั่งยืน

สุขศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาพฤติกรรมด้านความรู้ เจตคติ คุณธรรม ค่านิยม และการปฏิบัติเกี่ยวกับสุขภาพควบคู่ไปด้วยกัน

พลศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกมและกีฬา เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโดยรวมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญา รวมทั้งสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและกีฬา

สาระที่เป็นกรอบเนื้อหาหรือขอบข่ายองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาประกอบด้วย

1. **การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์** ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เรื่องธรรมชาติของการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์ ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต ความสัมพันธ์เชื่อมโยงในการทำงานของระบบต่างๆของร่างกาย รวมถึงวิธีปฏิบัติตนเพื่อให้เจริญเติบโตและมีพัฒนาการที่สมวัย

2. **ชีวิตและครอบครัว** ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เรื่องคุณค่าของตนเองและครอบครัว การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ความรู้สึทางเพศ การสร้างและรักษาสัมพันธ์ภาพกับผู้อื่น สุขปฏิบัติทางเพศ และทักษะในการดำเนินชีวิต

3. **การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล** ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องการเล่นในรูปแบบต่างๆ การเข้าร่วมกิจกรรมทางกายและกีฬา ทั้งประเภทบุคคล และประเภททีมอย่างหลากหลายทั้งไทยและสากล การปฏิบัติตามกฎ กติกา ระเบียบ และข้อตกลงในการเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย และกีฬา และความมีน้ำใจนักกีฬา

4. **การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค** ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับหลักและวิธีการเลือกบริโภคอาหาร ผลิตภัณฑ์และบริการสุขภาพ การสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ และการป้องกันโรคทั้งโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อ

5. **ความปลอดภัยในชีวิต** ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เรื่องการป้องกันตนเองจากพฤติกรรมเสี่ยงต่างๆ ทั้งความเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ ความรุนแรง อันตรายจากการใช้ยาและสารเสพติดรวมถึงแนวทางในการสร้างเสริมความปลอดภัยในชีวิต

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์

มาตรฐาน 1.1 เข้าใจธรรมชาติของการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์

สาระที่ 2 ชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน พ 1.1 เข้าใจและเห็นคุณค่าตนเอง ครอบครัว เพศศึกษา และมีทักษะในการดำเนิน

ชีวิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาระที่ 3 การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล

มาตรฐาน พ 3.1 เข้าใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม และกีฬา

มาตรฐาน พ 3.2 รักการออกกำลังกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิ กฎ กติกา มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขันและชื่นชมในสุนทรียภาพของการกีฬา

สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค

มาตรฐาน พ 4.1 เห็นคุณค่าและทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรคและการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

สาระที่ 5 ความปลอดภัยในชีวิต

มาตรฐาน พ 5.1 ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การใช้ยา สารเสพติด และความรุนแรง

คำอธิบายรายวิชา

อธิบาย ระบุ และบอกลักษณะหน้าที่ของอวัยวะภายใน การดูแลรักษาอวัยวะภายในและธรรมชาติชีวิตของมนุษย์ บทบาทหน้าที่ของตนเองและสมาชิกในครอบครัว ความสำคัญของเพื่อน พฤติกรรมที่เหมาะสมกับเพศ ความภาคภูมิใจในความเป็นเพศชายหรือเพศหญิง ลักษณะของการมีสุขภาพที่ดี การเลือกกินอาหารที่มีประโยชน์ ของเล่นที่มีผลเสียต่อสุขภาพ สามารถอธิบายป้องกันการเจ็บป่วย การบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นและปฏิบัติตามคำแนะนำเมื่อมีอาการเจ็บป่วยและการบาดเจ็บ ปฏิบัติตนในการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นทางน้ำและทางบก ซื่อสัตย์สุจริต ประจักษ์ตามคำแนะนําทักษะของยาเสพติด สารอันตรายใกล้ตัวและวิธีป้องกัน ปฏิบัติตนตามป้ายสัญลักษณ์และป้ายเตือนของสิ่งของหรือสถานที่ที่เป็นอันตราย สาเหตุอันตรายวิธีป้องกันอัคคีภัยและแสดงการหนีไฟ

สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวร่างกายขณะอยู่กับที่ เคลื่อนที่และใช้อุปกรณ์ประกอบ การเล่นเกมเบ็ดเตล็ดและเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย วิธีการเล่นที่อาศัยการเคลื่อนไหวเบื้องต้นทั้งแบบอยู่กับที่ เคลื่อนที่และใช้อุปกรณ์ประกอบ การออกกำลังกายและการเล่นเกมได้ด้วยตนเองอย่างสนุกสนาน ปฏิบัติตามกฎหมาย กติกาและข้อตกลงในการเล่นเป็นกลุ่ม

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ เกิดความตระหนักมองเห็นคุณค่าของงานที่ทำ มีทักษะในการทำงานได้มีความรับผิดชอบ ยึดมั่น ซื่อสัตย์ ประหยัดและอดออม ใช้ทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธีรวมทั้งเห็นคุณค่าของสุขภาพอนามัยของตนเองและสามารถนำทักษะมาพัฒนาทักษะชีวิตตามแนวพระราชดำริ ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

จุดมุ่งหมายรายวิชา

วิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ ธรรมชาติของมนุษย์ ตั้งแต่การเกิดจนการตาย และเข้าใจการเจริญเติบโตของแต่ละช่วงวัย ได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างรายวิชา

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	อวัยวะ ภายใน	พ 1.1 ป.2/1 อธิบาย ลักษณะ และ หน้าที่ของ อวัยวะภายใน ป.๒/๒ อธิบาย วิธีดูแลรักษา อวัยวะภายใน	<ul style="list-style-type: none"> • ลักษณะ และหน้าที่ของอวัยวะภายในที่มีการเจริญเติบโตและพัฒนาการไปตามวัย (สมอง หัวใจ ตับ ไต ปอด กระเพาะอาหาร ลำไส้ ฯลฯ) • การดูแลรักษาอวัยวะภายใน <ul style="list-style-type: none"> - การระมัดระวังการกระทบ - การออกกำลังกาย - การกินอาหาร 	4	10
2	ธรรมชาติ ของชีวิต มนุษย์	ป.2/3 อธิบาย ธรรมชาติของ ชีวิตมนุษย์	<ul style="list-style-type: none"> • ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ตั้งแต่เกิดจนตาย 	4	5
3	บทบาท หน้าที่ของ เรา	พ 2.1 ป.2/1 ระบุ บทบาทหน้าที่ ของตนเอง และ สมาชิกใน ครอบครัว	<ul style="list-style-type: none"> • บทบาทหน้าที่ของสมาชิกในครอบครัว <ul style="list-style-type: none"> - ตนเอง - พ่อ แม่ - พี่น้อง - ญาติ 	4	5
4	เพื่อนของ ฉัน	ป.2/2 บอก ความสำคัญของ เพื่อน	<ul style="list-style-type: none"> • ความสำคัญของเพื่อน (เช่น พุดคุย ปรีक्षा เล่น ฯลฯ) 	3	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
5	พฤติกรรม ที่ เหมาะสม กับเพศ	ป.2/3 ระบุ พฤติกรรมที่ เหมาะสมกับเพศ ป.2/4 อธิบาย ความภาคภูมิใจ ในความเป็นเพศ หญิง หรือเพศ ชาย	<ul style="list-style-type: none"> • พฤติกรรมที่เหมาะสมกับเพศ <ul style="list-style-type: none"> - ความเป็นสุภาพบุรุษ - ความเป็นสุภาพสตรี • ความภาคภูมิใจในเพศหญิง หรือเพศชาย 	5	10
6	การ เคลื่อนไหว ร่างกาย	พ 3.1 ป.2/1 ควบคุม การเคลื่อนไหว ร่างกาย ขณะ อยู่กับที่ เคลื่อนที่ และใช้ อุปกรณ์ประกอบ	<ul style="list-style-type: none"> • ลักษณะและวิธีการของการ เคลื่อนไหวร่างกาย แบบอยู่กับ ที่ เช่น กระโดด บิดตัว ดึง ผลึก แบบเคลื่อนที่ เช่น กระโดดเขย่ง ก้าวชิดก้าว วิ่ง ตามทิศทางที่กำหนด และแบบ ใช้อุปกรณ์ประกอบ 	10	25
7	สนุกกับ เกม เบ็ดเตล็ด	ป.2/2 เล่นเกม เบ็ดเตล็ดและ เข้าร่วมกิจกรรม ทางกายที่วิธีเล่น อาศัยการ เคลื่อนไหว เบื้องต้นทั้งแบบ อยู่กับที่ เคลื่อนที่และใช้ อุปกรณ์ประกอบ ป.2/2 ปฏิบัติ ตามกฎ กติกา	<ul style="list-style-type: none"> • การเล่นเกมเบ็ดเตล็ด และ เข้าร่วมกิจกรรมทางกายที่วิธีเล่น อาศัยการเคลื่อนไหวเบื้องต้นทั้ง แบบอยู่กับที่ เคลื่อนที่ และใช้ อุปกรณ์ประกอบ • กฎ กติกา ข้อตกลงในการ เล่นเกมเป็นกลุ่ม 	9	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	
		สอบภาคความรู้	1	30	
			รวม	40	100

การเรียนการสอน

1. การบรรยาย 40%
2. การฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน การดูงาน กิจกรรม/รายงาน 60%

การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

1. การศึกษาค้นคว้างานที่ได้รับมอบหมาย/การนำเสนอหน้าชั้น 60%
 2. คะแนนสอบกลางภาค 20%
 3. คะแนนสอบปลายภาค 20%
- รวมคะแนนตลอดภาค 100%

เนื้อหาที่นำมาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในหน่วยที่2 ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ โดยในเนื้อหาจะประกอบไปด้วย ธรรมชาติของมนุษย์ ตั้งแต่การเกิด การแก่ การเจ็บ การตาย รวมไปถึงการอธิบายลักษณะต่างๆของแต่ละช่วงวัยของมนุษย์ และการนำเอาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาเป็นสื่อในการสอนนั้น เป็นที่เหมาะสมเพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถถ่ายทอดเนื้อหาที่เป็นนามธรรมของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ มาเป็นแบบรูปธรรม และสามารถถ่ายทอดได้ดียิ่งขึ้น อีกด้วย

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2.1 คอมพิวเตอร์กับการศึกษา

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทำให้ข้อมูลข่าวสารและความรู้ ซึ่งประกอบกันเป็น "สารสนเทศ" สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวางเช่นใช้ในการฝึกอบรมในรูปแบบต่างๆ ทั้งที่เป็นรูปแบบข้อมูล (Data) ข่าวสาร (Information) รวมทั้งที่นำมาเป็นเครื่องมือที่สามารถมาพัฒนาสู่การศึกษาได้อย่างเหมาะสม หากรู้จักใช้ให้เป็นประโยชน์และคุ้มค่าต่อการลงทุน (ไพรัช รัชพงษ์และพิเชษ คุรงค์เวโรจน์ . 2541:108-109) เมื่อกล่าวถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ อุปกรณ์ที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูงอย่างหนึ่งที่นับว่ามีบทบาทอย่างยิ่งได้แก่ "คอมพิวเตอร์"(Computer) ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลายในทุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงการ โดยเฉพาะวงการศึกษานำคอมพิวเตอร์มาใช้ประโยชน์ไม่ว่าจะเป็นในด้านการบริหาร การบริการ และการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน เป็นต้น

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2525 ได้ให้ความหมายของ "คอมพิวเตอร์" ไว้ว่า "เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกล ใช้สำหรับแก้ปัญหาต่างๆ ที่ง่ายและซับซ้อนโดยวิธีทางคณิตศาสตร์" คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้งานแทนมนุษย์ในด้านการคำนวณและสามารถจำข้อมูลทั้งตัวเลขและตัวอักษรได้ เพื่อการเรียกใช้งานครั้งต่อไป รวมทั้งสามารถจัดการกับสัญลักษณ์ (Symbol) ได้ด้วยความเร็วสูงโดยปฏิบัติตามขั้นตอนของโปรแกรมและสามารถนำมาใช้ในด้านต่างๆ อีกด้วย เช่น การรับส่งข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลไว้ในตัวเครื่องและสามารถประมวลผลจากข้อมูลต่างๆ ได้ (ดวงแสง ณ นคร .2542: 125-127)

คอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในวงการศึกษานี้ หรืออาจเรียกว่า คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Computer-Based Education, Instructional Computer : IC, Computer-Based Instruction : CBI) มีความหมายเหมือนกันคือ การนำคอมพิวเตอร์ มาใช้ประโยชน์ในด้านการศึกษา ไม่ว่าจะเป็น การจัดการเรียนการสอน การลงทะเบียน การจัดทำบัตรนักศึกษา การจัดทำผลการเรียนการสอนรวมไป จนถึงการออกไปรับรองการจบ บทบาทของคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นต้องนำมาใช้ในการศึกษา จึงแบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหาร (computer Applications into Administration)

การบริหารการศึกษานับเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดทิศทาง นโยบาย อันนำไปสู่แนวทางปฏิบัติในการจัดการศึกษา ทั้งในระดับประเทศและระดับท้องถิ่น สิ่งสำคัญในการที่จะช่วยให้การบริหารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพก็คือความพร้อมของข้อมูลในการบริหารจัดการเพื่อการตัดสินใจและกำหนดนโยบายการศึกษา คอมพิวเตอร์จึงเข้ามามีบทบาทในการบริหารการศึกษามากขึ้น ซึ่งช่วยให้การดำเนินงานตั้งอยู่บนฐานข้อมูลที่ชัดเจนถูกต้องและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด สรุปได้ดังนี้

1.1 การบริหารงานทั่วไป เป็นการนำคอมพิวเตอร์ช่วยในการบริหารงานบุคคล งานธุรการ การเงินและบัญชีการประชาสัมพันธ์ รวมถึงการจัดทำระบบฐานข้อมูล (Management Information System :MIS) เพื่อประโยชน์ในการวางแผนและบริหารการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 งานบริหารการเรียนการสอน เป็นการนำคอมพิวเตอร์ช่วยในการบริหารของครูผู้สอน นอกเหนือจากงานด้านการสอนปกติ เช่น งานทะเบียน งานด้านเอกสาร การจัดทำตารางสอน ตารางสอบ การตรวจและการเก็บรวบรวมคะแนน การสร้าง-วิเคราะห์ข้อสอบ การวัดและประเมินผลการเรียน เป็นต้น

2. คอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการเรียนการสอน (Computer -Managed Instruction)

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจัดการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้ครูผู้สอนไม่ต้องเสียเวลากับงานบริหาร ครูผู้สอนจะได้มีเวลาไปปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยและมีเวลาให้กับนักเรียนมากขึ้น เช่น การจัดเลือกข้อสอบ การตรวจและให้คะแนนและวิเคราะห์ข้อสอบ การเก็บประวัตินักเรียนเฉพาะวิชาที่สอนเพื่อ

พัฒนาการด้านการเรียนและการให้คำปรึกษา และช่วยในการจัดทำเอกสารเกี่ยวกับการเรียนการสอน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของวิชาที่สอน รวมถึงการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดการเรียนการสอนจะทำให้ครูผู้สอนสามารถวิเคราะห์ผู้เรียนเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงกับวัตถุประสงค์และความต้องการของผู้เรียน

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer -Assisted Instruction : CAI) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ ในการนำเสนอเนื้อหาเรื่องราวต่างๆ มีลักษณะเป็นการเรียนโดยตรง และเป็น การเรียน แบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) คือสามารถโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ได้ เช่นเดียวกับการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องตามปกติ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีหลายประเภทตามวัตถุประสงค์ที่จะให้นักเรียนได้เรียน กล่าวคือ ประเภทตัวต่อ ประเภทแบบฝึกหัด ประเภทการจำลอง ประเภทเกม ประเภทแบบทดสอบซึ่งในแต่ละประเภทก็มีจุดมุ่งหมายในการให้ความรู้แก่ผู้เรียนแต่วิธีการที่แตกต่างกันไป ข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือช่วยลดความแตกต่างระหว่างผู้เรียน เช่นผู้ที่มีผลการเรียนต่ำ ก็สามารถชดเชยโดยการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ และสำหรับผู้มีผลการเรียนสูงก็สามารถเรียนเสริมบทเรียนหรือเรียนล่วงหน้าก่อนที่ผู้สอนจะทำการสอนก็ได้

แนวโน้มในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษาในปัจจุบันและอนาคตจะนำมาผสมผสานกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เนื่องจากเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมีลักษณะเฉพาะ คือ มีความสามารถในการนำเสนอข้อมูลผ่านระบบ World Wide Web ในการใช้เพื่อการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction : WBI) หรือ E-learning

2.2.2 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ Computer-Assisted Instruction เรียกย่อๆ ว่า CAI คือ สื่อที่เสนอบทเรียนโดยผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งบทเรียนที่ออกมามีหลายรูปแบบช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาวิชาต่าง ๆ โดยมีผู้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้มากมายในหลายลักษณะที่คล้ายคลึงกันได้แก่

วุฒิชัย ประสารสอย (2543 : 30) เห็นว่าในบทเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นอาจใช้หรือไม่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลักก็ได้ กล่าวคืออาจใช้ในลักษณะ “ช่วยครูสอน” หรือใช้ “สอนแทนครู” หรือใช้ฝึกอบรมเป็นรายบุคคล ขึ้นอยู่กับธรรมชาติหรือโครงสร้างของเนื้อหาของบทเรียน เทคนิควิธีการในการนำเสนอบทเรียน ตลอดจนแบบแผนในการวัดและประเมินผล

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541 : 7) ให้ความหมายของคำว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับความจริงในห้องเรียนมากที่สุด

พรเทพ เมืองแมน (2544 : 3) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือบทเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยที่เรียนได้ด้วยตนเองจากบทเรียนที่ได้มีการออกแบบไว้เป็นอย่างดี เพื่อให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบหรือ มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน โดยผ่านทางแป้นพิมพ์ เม้าส์ หรือเสียงพูด ซึ่งบทเรียนอาจนำเสนอในลักษณะของสื่อประสม ที่มีทั้งข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ นอกจากนี้ยังอาจใช้สื่ออย่างอื่น ได้แก่ สไลด์ เทป หรือวีดิทัศน์ร่วมด้วย เพื่อช่วยให้บทเรียนน่าสนใจ และให้ผลการเรียนที่ดียิ่งขึ้น

ทิตินา แคมมณี (2550 : 151) กล่าวว่า การนำเสนอคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อช่วยขยายขอบเขตความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน และสามารถของการสอนของครู โดยการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ขึ้นมา และใช้คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอบทเรียน ด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งโดยมีการนำเสนอสื่อประสมเข้ามาช่วยในการนำเสนอ เช่น ข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ผู้เรียนได้รับผลย้อนกลับและเมื่อเรียนจบ ผู้เรียนจะได้รับการประเมินผลการเรียนรู้ของตน และทราบผลการเรียนรู้ของตน

วรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2551 : 223) กล่าวว่า วิธีการสอนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งออกแบบไว้เพื่อนำเสนอบทเรียนแทนผู้สอน และผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ โดยมีการปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ และผู้เรียนจะได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที

กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 220) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการสอน เพื่อให้มีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมถึงการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ในทันทีซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน

สรกาญจน์ ปรีสุทธิกุล (2548 : 2) กล่าวว่า การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในกระบวนการเรียนการสอน โดยมีโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นสำหรับเนื้อหาต่างๆ โดยผู้พัฒนาโปรแกรมหรือผู้สร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ออกแบบวิธีการสอนที่เหมาะสมเข้าไปในกิจกรรมการเรียน โดยนำทฤษฎีทางด้านจิตวิทยาเข้ามาประยุกต์ และมีการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถของแต่ละบุคคลจนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน

มนต์ชัย เทียนทอง (2545 : 3) กล่าวว่า บทเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ถูกจัดกระทำไว้อย่างเป็นระบบและมีแบบแผน โดยใช้คอมพิวเตอร์นำเสนอและจัดการเพื่อให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับบทเรียนนั้นๆ ตามความสามารถของตนเอง โดยผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมีทักษะและประสบการณ์ด้านการใช้คอมพิวเตอร์มาก่อน ก็สามารถเรียนรู้ได้

สมรัก ปรียะวาทิ (2549 :) CAI มาจากคำย่อในภาษาอังกฤษ คือ Computer Assisted Instruction หรือ Computer Aided Instrucion เป็นโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครูทำหน้าที่เป็นสื่อการเรียนบทเรียนสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ ประกอบด้วย ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง (Multimedia) ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนไม่รู้สึกลำบากหน่าย การสร้างบทเรียนแบบนี้ อาศัยแนวคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรม จะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อเสริมแรงและให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าอันดับต่อไป

ศิริชัย นามบุรี (2542 : 15) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI คือ การนำคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือสร้างให้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปเรียนด้วยตนเองและเกิดการเรียนรู้ ในโปรแกรมประกอบไปด้วย เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ลักษณะของการนำเสนอ อาจมีทั้งตัวหนังสือภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สี หรือเสียง เพื่อดึงดูดให้ผู้เรียนเกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น รวมทั้ง การแสดงผลการเรียนให้ทราบทันทีด้วยข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียน และยังมีการจัดลำดับวิธีการสอนหรือกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละคน ทั้งนี้ต้องมีการวางแผนในการผลิตอย่างเป็นระบบในการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบที่แตกต่างกัน

ชนิษฐา ชานนท์ (2543 : 17) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยที่เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และการทดสอบ จะได้รับการพัฒนาขึ้น ในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมักเรียกว่าบทเรียน (Courseware) ผู้เรียนจะเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยคอมพิวเตอร์จะสามารถเสนอเนื้อหาวิชาซึ่งอาจจะเป็นทั้งในรูปแบบตัวหนังสือและภาพกราฟิก มีการถามคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจสอบคำตอบและแสดงผลการเรียนในรูปของข้อมูลย้อนกลับ(Feedback) ให้แก่ผู้เรียน

จิรารัตน์ ชिरเวทย์ (2542 : 268) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นระบบการเรียนการสอนแบบโปรแกรมชนิดหนึ่ง ซึ่งเกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ โดยผู้เรียนจะศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนที่ออกแบบไว้อย่างดีผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ เนื้อหาอาจแสดงในรูปของตัวอักษร กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง เป็นต้น หลังจากแสดงเนื้อหาในหัวเรื่องหนึ่ง คอมพิวเตอร์จะเสนอแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนทบทวนความเข้าใจ และสนองตอบต่อสิ่งนั้นผ่านทางแป้นพิมพ์(Keyboard) หรือเมาส์(Mouse) หลังจากนั้นคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อให้ให้นักเรียนทราบว่า การสนองตอบต่อกิจกรรมที่ผู้เรียนกระทำลงไปนั้นถูกหรือผิด แล้วคอมพิวเตอร์จะเสนอเนื้อหากรอบต่อไป

สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ และคณะ (2546 : 1) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นคำมาจากภาษาอังกฤษว่า Computer Assisted Instruction เรียกว่า CAI คำว่า Assist แปลว่า ช่วย Instruction แปลว่าการสอน สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงหมายถึงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อนำไปช่วย การสอน โดยที่กิจกรรมการเรียนการสอนนั้นได้ใช้สื่อหรือวิธีการสอนอื่นๆ เป็นหลักอยู่แล้ว เช่นมีครู ในห้องเรียนเป็นหลักอยู่แล้ว ครูอาจนำสื่อนี้มาช่วยเสริมการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่จำเป็นหรือต้องการ ทบทวนเนื้อหาที่เรียนไปแล้ว ศึกษาเนื้อหาใหม่เพื่อเป็นการเตรียมตัวก่อนเข้าชั้นเรียนทำแบบฝึกปฏิบัติ เพื่อเพิ่มพูนทักษะ หรือเพื่อทดสอบความรู้ตนเอง

ภัททิรา เหลืองวิลาศ (2546: 14) การนำคอมพิวเตอร์มาสร้างเป็นบทเรียนเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน ในวิชาต่างๆไม่ว่าจะเป็นวิชาภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ คณิตศาสตร์ พลศึกษา ศิลปะ รวมถึงวิชาคอมพิวเตอร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทบทวน เพิ่มพูนความรู้ทางการเรียนได้ตามความต้องการซึ่งเนื้อหาที่สอนนั้น สามารถเป็นได้ทั้ง ความรู้เดิมและความรู้ใหม่เพื่อเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้มากยิ่งขึ้นก็ได้

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541:7) กล่าวว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหมายถึงสื่อการเรียนการสอน คอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหววีดิทัศน์และเสียงเพื่อถ่ายทอดเนื้อหาของบทเรียนหรือองค์ความรู้ใน ลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุดเป้าหมายสำคัญก็คือการได้มาซึ่งคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนที่สามารถดึงดูดความสนใจของ นักเรียนและกระตุ้น นักเรียนให้เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้

กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 1) การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอนวิชาต่างๆ ให้มนุษย์ โดยการนำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอน มาทำการบันทึกในรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยให้ เครื่องกับผู้เรียนโต้ตอบกันเอง ทั้งนี้จะรวมถึงการสอนให้คนรู้จักเขียนโปรแกรมสั่งงานคอมพิวเตอร์ แต่ไม่รวมถึงการสอนคนให้รู้จักวิธีใช้คอมพิวเตอร์ หรือรู้ว่าคอมพิวเตอร์เป็นอย่างไร คอมพิวเตอร์จึง เป็นเพียงเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ครูนำมาใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอน

ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหมายถึงการที่ครูนำเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในเรื่องการเรียน การสอน โดยจะประกอบไปด้วยเนื้อหา แบบฝึกหัด รวมไปถึงแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียนด้วย ทุกสิ่งจะถูกเก็บไว้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ นักเรียนสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ ไปทบทวนหรือใช้เรียนล่วงหน้าได้อีกหนึ่งทาง

2.23 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีหลายประเภทที่มีลักษณะแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การออกแบบ และการนำไปใช้งาน

พรเทพ เมืองแมน (2544 : 24 - 25) และสุรเชษฐ์ เวชชพิทักษ์ (2546 : 3 - 8) ได้แบ่งประเภท ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

1. แบบสอนเนื้อหา (Tutorial) จะเน้นสาระสำคัญของเนื้อหาความรู้เป็นหลักและมีการ ถามตอบระหว่างบทเรียนจะคล้ายการเรียนการสอนในห้องเรียน ต้องอาศัยการจำลองบทบาทของ ครูผู้สอนมาไว้หน้าจอ ซึ่งสร้างและออกแบบให้ดียากเพราะไม่สามารถสร้างให้รับมือกับคำถามได้ทุก คำถาม โปรแกรมประเภทนี้จะอธิบายเนื้อหาที่ต้องการสอน แล้วตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบ พร้อมทั้ง ต้องวิเคราะห์เมื่อผู้เรียนตอบถูกให้เรียนเนื้อหาใหม่ ถ้าผิดต้องกลับไปเรียนซ้ำ

2. แบบฝึกทักษะหรือฝึกปฏิบัติ (Drill and practice) จะเน้นการฝึกทักษะโดยเชื่อว่าการ ฝึกดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนประยุกต์เอาความรู้ หลักการ และทฤษฎีต่างๆ ที่เรียนมาแล้วมาใช้ในการ ทำแบบฝึกหัด หรือแก้ปัญหาต่างๆ จากบทเรียน ที่พบมากจะเป็นบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วิชาภาษาต่างประเทศ

3. แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) ช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอน ในบางเนื้อหาที่เข้าใจยาก เป็นนามธรรมให้เข้าใจง่ายขึ้น เช่น การอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงานของเครื่องยนต์กลไกต่าง ๆ หรืออาจเป็นการจำลองสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง เช่น จำลองสถานการณ์เลือกตั้ง การทดลองทางวิทยาศาสตร์

4. แบบเกมการศึกษา (Instructional game) เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ช่วยให้ผู้เรียนสนุกสนาน เพลิดเพลินจนลืมไปว่ากำลังเรียนอยู่ซึ่งเกมการศึกษาเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียนซึ่งใช้กันมากกับเด็กระดับประถมศึกษา

5. แบบทดสอบความรู้ (Testing) เป็นการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบ การจัดการสอบการตรวจให้คะแนน การคำนวณผลสอบข้อดีก็คือผู้เรียนจะได้รับผลป้อนกลับโดยทันที ซึ่งมีความแม่นยำและรวดเร็ว

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์ (2545 : 378 – 385) ได้แบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

1. ประเภทแบบสาธิต (Demonstration) เป็นสื่อที่มุ่งเน้นเสนอกระบวนการต่าง ๆ ให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจอย่างเป็นลำดับขั้นตอนเป็นตัวอย่างเพื่อนำไปปฏิบัติต่อไป

2. แบบสืบค้นหรือค้นหา (Inquiry) เป็นการสืบค้นหรือหาข้อมูลเหมือนการเปิดสารบัญหนังสือเพียงแต่ผู้เรียนป้อนคำสั่งหรือคำถามแล้วคอมพิวเตอร์จะประมวลผลให้ทราบ

3. แบบแก้ปัญหาหรือฝึกการตัดสินใจ (Problem solving) เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการพิจารณาข้อมูลรายละเอียดของปัญหาแล้วตัดสินใจโดยมีเงื่อนไขกฎเกณฑ์ให้แล้วเสนอปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนตัดสินใจจากนั้นเฉลยให้ทราบพร้อมเหตุผลประกอบ

4. แบบมัลติมีเดีย (Multimedia or Hypermedia) เป็นบทเรียนแบบสาขาที่เน้นการนำสื่อหลาย ๆ แบบมาใช้ในบทเรียนหรือใช้รูปแบบภาษา HTML มาใช้ในการจัดทำสื่อการสอน

5. แบบปัญญาประดิษฐ์ (Intelligent or intellectual CAI) ใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้โปรแกรมปรับเปลี่ยนคำอธิบายตามความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นการปฏิสัมพันธ์ที่ใกล้เคียงผู้สอนจริง

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541 : 11-12), อรุณข ลิมตศิริ (2544 : 202-206) กล่าวไว้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้แบ่งออกได้เป็น 5 ประเภทคือ

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์ (Tutorial) คือบทเรียนคอมพิวเตอร์ซึ่งนำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียน อาจเป็นเนื้อหาใหม่หรือเป็นการทบทวนเนื้อหาเดิม ส่วนใหญ่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์ จะมีแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนป้อนอยู่ด้วย อย่างไรก็ตามผู้เรียนมีอิสระพอที่จะเลือกตัดสินใจว่าจะทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหรือไม่ อย่างไรหรือว่าจะเลือกเรียนเนื้อหาส่วนไหน เรื่องลำดับในรูปแบบใดเพราะการเรียนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนได้ตามความต้องการของตนเอง

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัด (Drill and Practice) คือบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้จัดทำแบบฝึกหัดจนสามารถเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนนั้นๆ ได้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัดเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทที่ได้รับความนิยมมากโดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษา ทั้งนี้เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนหรือเรียนไม่ทันคนอื่นได้มีโอกาสทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเข้าใจบทเรียนสำคัญๆได้ โดยที่ครูผู้สอนไม่ต้องเสียเวลาในชั้นเรียนอธิบายเนื้อหาเดิมซ้ำแล้วซ้ำอีก

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลอง (Simulation) คือบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีการนำเสนอบทเรียนในรูปของการจำลองแบบ โดยการจำลองสถานการณ์ที่เหมือนจริงขึ้นและบังคับให้ผู้เรียนต้องตัดสินใจแก้ปัญหา (Problem-Solving) ในตัวบทเรียนจะมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้เรียนและแสดงผลลัพธ์ในการตัดสินใจนั้นๆ ข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้คือ การลดค่าใช้จ่ายและลดอันตรายอันอาจเกิดขึ้นได้จากการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง

4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม (Instruction Game) คือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ให้ผู้ที่มีความสนุกสนาน เพลิดเพลิน จนลืมไปว่ากำลังเรียนอยู่ เกมคอมพิวเตอร์ทางการศึกษาเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สำคัญอย่างหนึ่ง เนื่องจากเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้นิยมใช้กับเด็กตั้งแต่ระดับประถมศึกษาเพื่อเป็นการปูทางให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกที่ดีกับการเรียนทางคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย

5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดสอบ (Testing) คือการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบ การจัดการสอน การให้คะแนน การคำนวณผลสอบ ข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทดสอบคือ การที่ผู้เรียนได้รับผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback) ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการทดสอบที่ใช้กันอยู่ทั่วไป นอกจากนี้การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณผลสอบก็ยังมีความแม่นยำและรวดเร็วอีก

บุปชาติ ทัพทิกธน์ อ่างใน (กนกพร ใจอดทน. 2548 : 15 - 17) ได้กล่าวไว้ในเอกสารการอบรมวิทยากรแกนนำของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็น 10 รูปแบบดังนี้

1. ใช้เพื่อการสอน(Tutoring) เป็นโปรแกรมที่สร้างในลักษณะบทเรียนโปรแกรมเลียนแบบการสอนของครู กล่าวคือจะมีบทนำ (Introduction) คำอธิบาย (Explanation) ซึ่งประกอบด้วยตัวทฤษฎี กฎเกณฑ์ คำอธิบาย และแนวคิดที่จะสอน หลังจากที่นักเรียนได้ศึกษาแล้วก็จะมีคำถาม (Question) เพื่อใช้ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน มีการแสดงผลย้อนกลับ (Feedback) ตลอดจนการเสริมแรง (Reinforcement) สามารถให้นักเรียนย้อนกลับไปบทเรียนเดิมหรือข้ามบทเรียนที่นักเรียนรู้แล้ว นอกจากนี้ยังสามารถบันทึก (Records) ภาระงานของนักเรียนว่าได้เพียงไรและอย่างไร เพื่อให้ครูผู้สอนมีข้อมูลในการเสริมความรู้ให้กับนักเรียนบางคนได้

2. การฝึกและปฏิบัติ(Drill and Practice)ส่วนใหญ่ครูผู้สอนจะใช้เสริมแรงเมื่อได้สอนบทเรียนคอมพิวเตอร์บางอย่างไปแล้ว และให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดกับคอมพิวเตอร์เพื่อวัดระดับหรือให้นักเรียนทำการฝึกและปฏิบัติอาจต้องใช้หลักจิตวิทยา เพื่อทำให้ผู้เรียนอยากทำและตื่นตัวกับการทำแบบฝึกหัดนั้น เช่น แทรกรูปภาพเคลื่อนไหวหรือคำพูด โต้ตอบรวมทั้งอาจมีการแข่งขันจับเวลาหรือสร้างรูปแบบให้ตื่นตัวจากการมีเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การแก้ปัญหา (Problem Solving) ประเภทนี้จะเน้นให้ฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้แล้วผู้เรียนพิจารณาตามเกณฑ์ มีการให้คะแนนหรือนำหนักกับเกณฑ์และข้อ เช่น ในวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ผู้เรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจและมีความสามารถในการแก้ไขปัญหา กล่าวคือรู้จักเลือกสูตรมาใช้ให้ตรงกับปัญหาผู้เรียน อาจต้องทดลองในกระดาษคำตอบก่อนที่จะเลือกข้อที่ถูกได้ ซึ่งการทำเช่นนี้ผู้สอนอาจไม่ได้ต้องการเพียงคำตอบที่ถูกเพียงอย่างเดียว ยังต้องการขั้นตอนที่ผู้เรียนทำ เช่นถ้าเลือกข้อ ข. แปลว่าใช้สูตรผิด ถ้าเลือกข้อ ค. แปลว่า คำนวณผิด ถ้าเลือกข้อ ง. แปลว่าไม่เข้าใจเลย เป็นต้น การแก้ปัญหบางครั้งกว่าที่ผู้เรียนจะตอบได้ต้องใช้คอมพิวเตอร์นั้นช่วยแก้ปัญหาค่ะ เพราะเป็นการยากกับเป็นคำนวณที่สลับซับซ้อนก็เท่ากับเป็นการวัดด้วยว่า ผู้เรียนมีความรู้ทางคอมพิวเตอร์มากน้อยเพียงไร

4. การสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นโปรแกรมที่จำลองสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์ในชีวิตของนักเรียนโดยมีเหตุการณ์สมมติฐานต่างๆ อยู่ในโปรแกรมและนักเรียนสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงหรือจัดกระทำได้ (Manipulate) มีการโต้ตอบและมีตัวแปรหรือทางเลือกให้หลายๆทาง เพื่อให้นักเรียนสามารถเลือกได้อย่างสุ่ม เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากทางเลือกเหล่านั้น นอกจากนี้ในบางบทเรียนการสร้างภาพพจน์เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น การทดลองทางห้องปฏิบัติการในการเรียนการสอนจึงมีความสำคัญ แต่หลายวิชาไม่สามารถทดลองให้เป็นจริงได้เช่น การเคลื่อนที่ของลูกปืนใหญ่ การเดินทางของแสง และการหักเหของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งชีววิทยาที่ต้องใช้เวลานานหลายวันจึงปรากฏผล ปัญหาเหล่านี้จึงไม่สามารถใช้คอมพิวเตอร์จำลองแบบให้ผู้เรียนได้เห็นจริงและเข้าใจง่าย

5. การเล่นเกม (Gaming) เกมคอมพิวเตอร์ที่ใช้เพื่อการเรียนการสอนนั้นเป็นสิ่งที่ใช้เพื่อเร้าใจผู้เรียนได้อย่างดี โปรแกรมประเภทนี้นับเป็นแบบพิเศษของแบบจำลองสถานการณ์โดยมีเหตุการณ์ที่มีการแข่งขัน ซึ่งสามารถที่จะเล่นได้โดยนักเรียนเพียงคนเดียวหรือหลายคนที่มีการให้คะแนน มีการแพ้ชนะ อย่างไรก็ตามการเขียนโปรแกรมประเภทนี้ต้องระวังให้มีคุณค่าทางการศึกษา โดยต้องมีจุดมุ่งหมาย เนื้อหาและกระบวนการที่เหมาะสมกับหลักสูตร

6. บทสนทนา(Dialogue) เป็นการเลียนแบบการสอนในห้องเรียน กล่าวคือพยายามให้การพูดคุยระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เพียงแต่ว่าท่านที่จะใช้เสียงก็เป็นตัวอักษรบนจอภาพแล้วมีการสอนด้วยการตั้งปัญหาถาม ลักษณะในการใช้แบบสอบถามก็เป็นการแก้ปัญหาย่างหนึ่ง เช่น บทเรียนวิชาฟิสิกส์ อาจถามหาแรงเสียดทานแต่ละชนิด ผู้เรียนอาจโต้ตอบด้วยการใส่ชื่อแรงเสียดทานให้เป็นคำตอบ หรือบททวนสำหรับนักเรียนแพทย์อาจเป็นการสมมติสภาพของคนไข้ให้ผู้เรียนกำหนดวิธีการรักษาให้ก็ได้

7. การสาธิต (Demonstration) การสาธิตโดยการใช้คอมพิวเตอร์มีลักษณะคล้ายกับการสาธิตของครู แต่การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์น่าสนใจกว่า เพราะคอมพิวเตอร์ให้ทั้งเส้นกราฟที่สวยงามตลอดทั้งสีและแสงด้วย ครูสามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อสาธิตเกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์

และคณิตศาสตร์ได้หลายแขนง เช่น สาธิตเกี่ยวกับการโคจรของดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ การหมุนเวียนของโลก การสมดุลของสมการอ เป็นต้น

8. การทดสอบ (Testing) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องรวมการทดสอบเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนไปด้วย โดยผู้ทำจะต้องคำนึงถึงหลักการต่างๆ คือการสร้างข้อสอบ การจัดการสอบ การตรวจให้คะแนน การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ การสร้างคลังข้อสอบและการจัดให้ผู้สอบสุ่มเลือกข้อสอบเองได้

9. การไต่ถาม (Inquiry) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริงความคิดรวบยอด หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ในแบบให้ข้อมูลข่าวสารนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีแหล่งเก็บข้อมูลที่เป็นประโยชน์ ซึ่งสามารถแสดงได้ทันทีเมื่อผู้เรียนต้องการด้วยระบบง่ายๆ ที่ผู้เรียนสามารถทำได้เพียงแต่กดหมายเลขหรือใส่รหัส หรือตัวอักษรของแหล่งข้อมูลนั้นๆ การใส่รหัสหรือหมายเลขของผู้เรียนนี้ จะทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแสดงข้อมูล ซึ่งจะตอบคำถามของผู้เรียนตามต้องการ

10. แบบรวมวิธีการต่างๆเข้าด้วยกัน (Combination)คอมพิวเตอร์สามารถสร้างวิธีการสอนหลายแบบรวมกันได้ตามธรรมชาติของการเรียนการสอน ซึ่งมีความต้องการวิธีการสอนหลายๆแบบ ความต้องการนี้จะมาจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน ผู้เรียนและองค์ประกอบหรือภารกิจต่างๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหนึ่งอาจมีทั้งลักษณะที่เป็นการใช้เพื่อการสอน (Tutoring) เกม (Gaming) การไต่ถามให้ข้อมูล (Inquiry) รวมทั้งประสบการณ์การแก้ปัญหา (Problem Solving)

รัชชชัย งามสันติวงศ์ (2540 : 17-20) ได้จำแนกประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. บทเรียน CAI แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorials) บทเรียนประเภทแรกนี้เป็นรูปแบบของบทเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์ที่มีผู้พัฒนากันมากที่สุดประมาณกันว่ามีมากกว่า 80% ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั่วโลกจะเป็นประเภทนี้เนื่องจากมีพื้นฐานการพัฒนาขึ้นจากความเชื่อที่ว่าคอมพิวเตอร์น่าจะเป็นสื่อประเภทอุปกรณ์ที่ช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการเรียนจากชั้นเรียนกล่าวโดยสรุปก็คือน่าจะใช้แทนครูได้ในหลาย ๆ หมวดวิชาแนวคิดตรงนี้มีพื้นฐานในมุมมองกว้างว่าการเรียนการสอนนั้นไม่ได้จำกัดอยู่แต่ในโรงเรียนประถมมัธยมหรืออุดมศึกษาเท่านั้นแต่ยังขยายกว้างไปถึงการฝึกอบรม (Training) ในระดับและสาขาอาชีพต่าง ๆ ซึ่งอาจผสมผสานการสอน การเรียนรู้และฝึกฝนด้วยตนเองในหลาย ๆ รูปแบบและ CAI แบบ Tutorial ก็อาจเป็นวิธีการหนึ่งที่เหมาะสมที่จะใช้สอนแทนครูทั้งในห้องเรียนและสอนเสริมนอกเวลาเรียนนั้นยังเป็นปัญหาที่ต้องใช้เวลาวิเคราะห์กันอีกระยะหนึ่งประเด็นไม่อยู่ที่ว่าจะทำให้จำนวนครูลดลงหรือขาดบทบาทสำคัญในความเป็นครูแต่ละจะอยู่ที่ความเชื่อในส่วนลึกของผู้คนอีกจำนวนมากที่เชื่อว่าไม่มีสื่อชนิดใดในโลกที่จะถ่ายทอดความรู้ ความคิดทัศนคติและทักษะได้ดีเท่ากับมนุษย์ด้วยกันเอง ซึ่งหมายถึงครูนั่นเองปัญหาการใช้บทเรียน CAI แบบTutorial เพื่อสอนแทนครูดังกล่าวยังรวมไปถึงความพร้อมทางด้าน

งบประมาณโครงสร้างของระบบการศึกษารวมทั้งปัญหาเฉพาะด้านของแต่ละแห่งแม้ปัญหาจะมีอยู่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากแต่จากความเชื่อในการพัฒนาการด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ไม่มีวันสิ้นสุดทำให้นักคอมพิวเตอร์การศึกษาเชื่อว่ามีความเป็นไปได้ค่อนข้างสูงในอนาคต ที่จะใช้บทเรียน CAI แบบนี้เพื่อสอนเสริมสอนกึ่งทบทวนหรือเพื่อให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ล่วงหน้าก่อนการเรียนในชั้นเรียนปกติ นักเรียนอาจเรียนด้วยความสมัครใจหรืออาจเป็น Assignment จากผู้สอนในหรือนอกเวลาเรียนปกติตามแต่กรณี

2. บทเรียน CAI แบบฝึกทบทวน (Drill and Practice) บทเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์รูปแบบที่สองนี้เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่มีผู้พัฒนากันมากรองลงมาจากรูปแบบแรก ออกแบบขึ้นเพื่อฝึกทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้วรูปแบบจะเป็นการผสมผสานการทบทวนแนวคิดหลักและการฝึกฝนในรูปแบบของการทดสอบบทเรียนที่พบส่วนมากจะเป็นบทเรียนด้านภาษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ซึ่งลักษณะของเนื้อหาจะเน้นด้านความรู้(Knowledge) เป็นส่วนมากจึงไม่เน้นส่วนประกอบหลัก ๆ ของการเรียนรู้ที่จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบหลาย ๆ ด้านเช่นการนำเสนอเนื้อหาอย่างเป็นระบบตามลำดับขั้นการเสริมแรงการตรวจปรับเนื้อหาสื่อการเรียนการสอนกิจกรรมการเรียนการสอนอื่น ๆ แต่จะเน้นเฉพาะจุดที่แบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทบทวนความรู้เนื้อหามากกว่า ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้จึงมักจะต้องใช้ควบคู่กับกิจกรรมอย่างอื่นเช่นใช้ควบคู่กับการเรียนการสอนปกติในห้องเรียน การให้แบบฝึกหัดเพิ่มเติมในการเรียนเสริมเป็นต้นซึ่งแตกต่างจากรูปแบบแรกที่เป็นรูปแบบที่สมบูรณ์ในตัวเองสามารถใช้ในการเรียนการสอนได้ทั้งในและนอกห้องเรียน

3. บทเรียน CAI แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulations) บทเรียน CAI แบบนี้จะออกแบบเพื่อสอนเนื้อหาใหม่หรือใช้เพื่อทบทวนหรือสอนเสริมในสิ่งที่ศึกษาหรือทดลองไปแล้ว โดยเน้นรูปแบบการสร้างสถานการณ์จำลองสถานการณ์จริงลำดับขั้นเหตุการณ์ต่าง ๆ ของเนื้อหาอื่น ๆ ที่มีลำดับการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง โดยเป็นสิ่งที่เข้าใจได้ยากไม่สามารถมองเห็นได้ต้องอาศัยการจินตนาการช่วยและไม่ได้จำกัดเฉพาะบทเรียน CAI ประเภทนี้มีจำนวนน้อยมาก เนื่องจากความยากในการออกแบบทั้งนี้เนื่องจากผู้ออกแบบจำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้ที่ทําอย่างดีสามารถจำแนกเป็นลำดับขั้นการเปลี่ยนแปลงได้ อีกทั้งอาจจะต้องใช้คณิตศาสตร์ขั้นสูงเพื่อเปลี่ยนแปลงเนื้อหาแต่ละส่วนนั้นให้สามารถนำเสนอในรูปแบบที่ง่ายขึ้นเช่นแสดงเป็นกราฟ

4. บทเรียน CAI แบบเกมสํการเรียน (Instructional Games) บทเรียน CAI ลักษณะนี้พัฒนามาจากแนวคิดและทฤษฎีทางด้านการเสริมแรงหรือReinforcement บนพื้นฐานการค้นพบว่าความต้องการในการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) เช่นความสนุกสนานจะให้ผลต่อการเรียนรู้และความคงทนในการจำดีกว่าการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจภายนอก (Extrinsic Motivation) วัตถุประสงค์ของบทเรียนประเภทนี้สร้างเพื่อฝึกและทบทวนเนื้อหาแนวคิดและทักษะที่ได้เรียนไปแล้วคล้ายกับแบบ Drill and Practice แต่เปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอให้สนุกสนานตื่นเต้นโดยมีหลักการพัฒนามาว่าบทเรียนแบบเกมการสอนที่ดีควรต้องทำทลายกระตุ้นจินตนาการเพื่อฝึกและกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. บทเรียน CAI แบบใช้ทดสอบ(Test) บทเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์ประเภทนี้เป็นรูปแบบที่สร้างง่ายกว่าแบบอื่น ๆ จุดประสงค์หลักก็เพื่อทดสอบความรู้ความสามารถของนักเรียน การสอบดังกล่าวอาจเป็นการสอบก่อนการเรียน (Pre-test) หรือหลังการเรียน (Post-test) หรือทั้งก่อนและหลังการเรียนแล้วแต่การออกแบบหากเป็นโครงสร้างที่ใหญ่ขึ้นข้อสอบต่าง ๆ อาจถูกเก็บในรูปแบบของคลังข้อสอบ (Item Bank) เพื่อสะดวกต่อการสุ่มมาใช้ก็ได้ ลักษณะของข้อสอบดังกล่าวนี้จะอยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถประเมินถูก-ผิดได้เช่นแบบเลือกตอบ (Multiple Choices) หรือแบบถูก-ผิด (True-False) การตั้งคำถามอาจผสมผสานวิธีการสร้างบทเรียน CAI แบบสร้างสถานการณ์จำลองเข้ามารวมด้วยก็ได้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีการพัฒนาขึ้นมาแต่ละประเภทมีจุดเด่นที่แตกต่างกันออกไป ผู้วิจัยได้นำแต่ละประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนโดยเน้นลักษณะเนื้อหาวิชา และกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้บทเรียนเป็นสำคัญ

2.24 ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประโยชน์และมีคุณค่าแก่ผู้เรียนหลายประการ (ถนอมพร เลาทจรัสแสง. 2541 : 12) ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกิดจากความพยายามในการที่จะช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้เวลานอกเวลาเรียนในการฝึกทักษะ และเพิ่มเติมความรู้เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนของตนเองให้ทันผู้เรียนอื่นได้ ดังนั้นผู้สอนจึงสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปช่วยในการสอนเสริมหรือสอนทบทวนการสอนปกติในชั้นเรียนได้ โดยที่ผู้สอนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการสอนซ้ำกับผู้เรียนที่ตามไม่ทัน หรือจัดการสอนเพิ่มเติม

2. ผู้เรียนสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเอง ในเวลาและสถานที่ซึ่งผู้เรียนสะดวก และสามารถเรียนในเวลาใดก็ได้ที่ต้องการ

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดี ถูกต้องตามหลักการสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น ที่จะเรียนและสนุกสนานไปกับการเรียน

กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 240-241) ได้กล่าวถึงข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ

1. คอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์นั้นเป็นประสบการณ์ที่แปลกและใหม่

2. การใช้สี ภาพลายเส้นที่แลดูคล้ายเคลื่อนไหว ตลอดจนเสียงดนตรี จะเป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและเร้าใจผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ ทำแบบฝึกหัด หรือทำกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ เป็นต้น

3. ความสามารถของหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการบันทึกคะแนนและพฤติกรรมต่างๆ ของผู้เรียนไว้เพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนขั้นต่อไปได้

4. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของเครื่อง ทำให้สามารถนำมาใช้ในลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยสามารถกำหนดบทเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนและแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที

5. ลักษณะของโปรแกรมบทเรียนที่ให้ความเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้า สามารถเรียนไปตามความสามารถของตนโดยเฉพาะอย่าง ไม่รีบเร่งโดยไม่ต้องอายุผู้อื่น และไม่ต้องอายุเครื่องเมื่อตอบคำถามผิด

6. เป็นการช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิดเนื่องจากสามารถบรรลุข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการนำมาใช้

สุพัตน์ วัฒนะพิบูลย์ (2541 : 115) ได้แบ่งข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ออกเป็นข้อดีสำหรับผู้เรียนและข้อดีสำหรับผู้สอน ดังนี้

1. ข้อดีสำหรับผู้เรียน

- 1.1 ผู้เรียนสามารถได้เอกภาพตามอัตราความก้าวหน้าของตนเอง
- 1.2 มีการให้ผลย้อนกลับทันทีด้วยภาพ เสียง สี สีสันที่สวยงาม ทำให้ผู้เรียนสนุกสนาน ตื่นเต้นไม่เกิดความเบื่อหน่ายกับบทเรียน
- 1.3 ช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้อย่างรวดเร็วกว่าเรียนตามปกติ
- 1.4 สามารถประเมินผลการเรียนรู้ได้ทันทีทั้งที่
- 1.5 ฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล
- 1.6 ปลูกฝังนิสัยความรับผิดชอบให้ผู้เรียน เนื่องจากเป็นการศึกษารายบุคคลผู้เรียนต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง
- 1.7 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนอย่างเต็มที่
- 1.8 ผู้เรียนเลือกบทเรียนได้หลายรูปแบบ ไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย
- 1.9 สร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน เพราะเป็นสิ่งแปลกใหม่

2. ข้อดีสำหรับผู้สอน

- 2.1 ผู้สอนมีเวลาในการดูแลเอาใจใส่ การเรียนของผู้เรียนเพิ่มขึ้น
- 2.2 ผู้สอนมีเวลาในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อพัฒนาความสามารถและประสิทธิภาพในการสอนของตนเองให้ดีขึ้น
- 2.3 ช่วยลดเวลาในการสอนบทเรียนหนึ่งๆเพราะผลจากการวิจัยส่วนใหญ่ พบว่าบทเรียนที่มีลักษณะเป็นแบบโปรแกรม สามารถสอนเนื้อหาได้มากกว่าการสอนแบบอื่นๆโดยใช้เวลาน้อยกว่าผู้สอนจึงสามารถเพิ่มเติมเนื้อหาและแบบฝึกหัดได้อย่างเต็มที่ ตามความเหมาะสมและความต้องการของผู้เรียนหรือตามที่ผู้สอนเห็นสมควร
- 2.4 เป็นเครื่องมือสำหรับผู้สอนในการสาธิตเรื่องยากและซับซ้อนให้เข้าใจง่ายด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง และภาพเคลื่อนไหวต่างๆในบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ผู้สอนสามารถปรับปรุงแก้ไขบทเรียนได้โดยง่าย สามารถเพิ่มเติมเนื้อหาและรายละเอียดของบทเรียนตามที่ต้องการ

2.6 ช่วยในเรื่องของการบันทึกคำตอบและการประเมินของผู้เรียน ผู้สอนสามารถควบคุมคุณภาพของบทเรียนและผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนได้

สรุปได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ต่อการนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้เป็นอย่างดีรวมทั้งมีข้อดีต่อผู้เรียนและครูผู้สอน สำหรับการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

2.2.5 ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ถึงแม้ว่าจะมีข้อดีหลายประการแต่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็ยังมีปัญหาที่เกิดจากการเรียนการสอนแนวนี้อยู่หลายประการเช่นกัน สุวิมล เขี้ยวแก้ว (2542:9-10) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. การที่ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นเป็นงานที่ต้องอาศัยความสามารถ เวลา และความร่วมมือกับผู้อื่นหลายฝ่าย จึงเป็นงานที่เพิ่มภาระแก่ผู้สอนมากพอสมควร และการอบรมบุคลากรให้มีความรู้ความเข้าใจในการสร้างและการใช้บทเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นมีอยู่ในวงจำกัด

2. เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องวางโปรแกรมบทเรียนไว้ล่วงหน้าและมีลำดับขั้นตอนในการสอนค่อนข้างแน่นอน จึงอาจเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้

3. ราคาแพงค่าใช้จ่ายในการซื้อและบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์มีราคาแพง ทำให้สถานศึกษาเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมไว้ให้พอเพียงกับความต้องการของผู้ใช้ทั้งยังขาดอุปกรณ์ที่มีคุณภาพมาตรฐานเดียวกัน เพื่อนำมาใช้กับคอมพิวเตอร์ต่างระบบกันอีกด้วย

4. ผู้เรียนขาดทักษะทางสังคม ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อคิดว่า หากผู้เรียนใช้เวลากับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากเกินไป อาจจะทำให้ขาดทักษะทางสังคมในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมและมีคุณภาพ ดังนั้นผู้สอนควรตระหนักอยู่เสมอว่า การให้กำลังใจแก่ผู้เรียนโดยการได้รับทราบจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ว่าตอบคำถามได้ถูกต้องนั้นอาจจะไม่เพียงพอ การได้รับการยอมรับจากเพื่อน ครู และผู้ปกครอง จะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนมีพลังใจที่เข้มแข็ง และมีแรงบันดาลใจตั้งใจศึกษาและปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

5. ความสอดคล้องของโปรแกรมที่มีจำหน่ายกับสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแม้จะมีโปรแกรมสำเร็จรูปที่น่าสนใจ และสามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้แก่ผู้เรียนวางขายในท้องตลาดอยู่บ้าง แต่บางครั้งก็มีสาระที่ไม่ตรงกับสิ่งที่กำหนดไว้ในหลักสูตรผู้สอนก็ต้องตัดสินใจว่าควรจะนำมาใช้ประกอบการสอนหรือไม่ และถ้านำมาใช้จะใช้ในลักษณะใด

6. การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนนั้นนับว่ายังมีน้อยเมื่อเทียบกับการออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้ในวงการอื่นๆ และโปรแกรมที่มีอยู่ก็ยังไม่ได้รับการพิจารณาว่าคุณภาพไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดีนัก บางโปรแกรมพยายามเน้นที่สีสันและรูปแบบที่น่าตื่นตาตื่นใจแต่ด้วยค่าในแง่สาระ ความรู้ อาจกล่าวได้ว่าการเลือกซื้อโปรแกรมดีๆที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของการสอน มีเสื่อหาครบถ้วน ยังเป็นสิ่งที่ทำได้ค่อนข้างยาก

กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 240 – 241) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. ถึงแม้ว่าขณะนี้ราคาเครื่องคอมพิวเตอร์และค่าใช้จ่ายต่างๆเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จะลดลงมากแล้วก็ตาม แต่การที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษาในบางสถานที่นั้นจำเป็นต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบเพื่อให้คุ้มกับค่าใช้จ่ายตลอดจนการดูแลรักษาด้วย

2. การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนนั้นนับว่ายังมีน้อยเมื่อเทียบกับการออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้ในวงการค้าอื่นๆ ทำให้โปรแกรมบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีจำนวนและขอบเขตจำกัดที่จะนำมาใช้เรียนในวิชาต่าง ๆ

3. ในขณะนี้ยังขาดอุปกรณ์ที่ได้คุณภาพมาตรฐานระดับเดียวกัน เพื่อให้สามารถใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างระบบกัน เป็นต้นว่าซอฟต์แวร์ที่ผลิตขึ้นมาใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบ ของ ไอบีเอ็มไม่สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบของแม็กคินทอชได้

4. การที่จะให้ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบโปรแกรมบทเรียนเองนั้น นับว่าเป็นงานที่ต้องอาศัยเวลา สติปัญญา และความสามารถเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เป็นการเพิ่มภาระของผู้สอนให้มีมากยิ่งขึ้น

5. เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นการวางโปรแกรมบทเรียนไว้ล่วงหน้าจึงมีลำดับขั้นตอนในการสอนทุกอย่างตามที่วางไว้ ดังนั้นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงไม่สามารถช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้

6. ผู้เรียนบางคนโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่ อาจจะไม่ชอบโปรแกรมที่เรียนตามขั้นตอนทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ได้

วีระ ไทยพานิช (2551 : 9-19) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

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

2. **ปัญหาด้านเศรษฐกิจ(Economic)** การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเวลา เนื่องจากฮาร์ดแวร์ที่ใช้มีราคาแพง และการสร้างซอฟต์แวร์ต้องสิ้นเปลืองเวลาอย่างมากในการพัฒนาซอฟต์แวร์ CAI

3. **ปัญหาด้านเทคนิค(Technical)** การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักเกิดปัญหาทางด้านเทคนิคของตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ วิธีการบำรุงรักษา การแก้ไขเมื่อเกิดปัญหา เป็นต้น ส่วนในด้านของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซอฟต์แวร์ เมื่อเกิดปัญหา ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ จำเป็นต้องติดต่อกับผู้ผลิตซอฟต์แวร์เพื่อขอคำแนะนำโดยตรง

4. ปัญหาด้านสังคม (Social) การใช้คอมพิวเตอร์มากเกินไปจะเป็นการลดความสัมพันธ์ของนักเรียนที่มีต่อกันลงไป ปฏิกริยาระหว่างบุคคลกับเพื่อน หรือกับครูในห้องเรียนจะน้อยลงไป

สรุปได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อจำกัดในด้านผู้เรียนไม่ได้รับการพัฒนาทักษะทางสังคม ไม่สามารถสอนเนื้อหาในระดับพุทธิพิสัยสูง ๆ ได้ไม่สามารถทำหน้าที่แทนครูได้ทั้งหมดเช่นการควบคุมห้องหรือการตักเตือนในขณะเรียน

2.26 การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นเป็นขั้นตอนที่สำคัญอีกขั้นตอนหนึ่งจึงได้มีผู้ให้ขั้นตอน การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

พรเทพ เมืองแมน (2544 : 46 - 49) ซึ่งมีขั้นตอน 4 ขั้นตอน มาใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน

1. ขั้นการเตรียม (Preparation)

1. กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and Objectives) คือ การตั้งเป้าหมายว่าผู้เรียนจะสามารถใช้บทเรียนนี้เพื่อศึกษาในเรื่องใดและลักษณะใด กล่าวคือ เป็นบทเรียนหลักเป็นบทเรียนเสริม เป็นแบบฝึกหัดเพิ่มเติมหรือแบบทดสอบ รวมทั้งการนำเสนอเป้าหมายและวัตถุประสงค์ในการเรียน เราจะต้องทราบพื้นฐานของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายเสียก่อน เพราะความรู้พื้นฐานของผู้เรียนมีอิทธิพลต่อเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการเรียน

- รวบรวมข้อมูล (Collect Resources) หมายถึง การเตรียมพร้อมทางด้านของเอกสารสนเทศทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง

- เนื้อหา (Materials) ได้แก่ ตำรา หนังสือ เอกสารทางวิชาการ หนังสืออ้างอิง สไลด์ ภาพต่างๆแบบสร้างสถานการณ์จำลอง เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ หรือทดลองจากสถานการณ์จำลองจากสถานการณ์จริง ซึ่งอาจจะหาไม่ได้หรืออยู่ไกลไม่สามารถนำเข้ามาในห้องเรียนได้ หรือมีสภาพอันตราย หรืออาจสิ้นเปลืองมากที่ต้องใช้ของจริงซ้ำๆ สามารถใช้สื่อดิจิทัลประกอบการสอนใช้เสริมการสอนในห้องเรียนหรือใช้ซ่อมเสริมภายหลังการเรียนนอกห้องเรียน ใดก็ได้ เวลาใด ก็ได้

- การพัฒนาและออกแบบบทเรียน (Instructional Development) คือ หนังสือการออกแบบบทเรียน กระดาษวาดสตอรี่บอร์ด สื่อสำหรับการทำกราฟิก โปรแกรมประมวลผลคำ

- สื่อในการนำเสนอบทเรียน (Instructional Development System) ได้แก่ การนำเอาคอมพิวเตอร์และสื่อต่างๆมาใช้งาน

- เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content) เช่น การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การอ่านหนังสือหรือเอกสารอื่นๆที่เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียน ถ้าไม่มีการเรียนรู้เนื้อหาเสียก่อนก็ไม่สามารถออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สร้างความคิด (Generate Ideas) คือ การระดมสมองนั่นเอง การระดมสมอง หมายถึง การกระตุ้นให้เกิดการใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่างๆ เป็นจำนวนมาก

2. **ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน(Design Instruction)**ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นหนึ่งในการกำหนดว่าบทเรียนจะออกมามีลักษณะใด

- ทอนความคิด (Elimination of Ideas)
- วิเคราะห์งานและแนวความคิด (Task and Concept Analysis)
- ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary Lesson Description)
- ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and Revision of the Design)

3. **ขั้นตอนการเขียนผังงาน(Flowchart Lesson)**เป็นการนำเสนอลำดับขั้นโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผังงานทำหน้าที่เสนอข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม เช่น อะไรจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิด หรือเมื่อไหร่จะมีการจบบทเรียน และการเขียนผังงานขึ้นอยู่กับประเภทของบทเรียนด้วย

4. **ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด(Create Storyboard)** เป็นขั้นตอนการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่างๆ ลงบนกระดาษเพื่อให้การนำเสนอข้อความและรูปแบบต่างๆเหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป

5. **ขั้นตอนการสร้างและการเขียนโปรแกรม(Program Lesson)** เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนนี้จะต้องคำนึงถึงฮาร์ดแวร์ ลักษณะ และประเภทของบทเรียนที่ต้องการสร้างโปรแกรมเมอร์และงบประมาณ

6. **ขั้นตอนการประกอบเอกสารประกอบบทเรียน(Produce Supporting Materials)** เอกสารประกอบบทเรียนอาจแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่างๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมต่างๆ ไป ผู้เรียนและผู้สอนย่อมมีความต้องการแตกต่างกัน คู่มือจึงไม่เหมือนกัน คู่มือการแก้ปัญหาที่จำเป็นหากการติดตั้งมีความสลับซับซ้อนมาก

7. **ขั้นตอนการประเมินผลและแก้ไขบทเรียน(Evaluate and Revise)** บทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมดควรที่จะได้รับการประเมิน โดยเฉพาะการประเมินการทำงานของบทเรียน ในส่วนของการนำเสนอสมควรจะทำการประเมินก็คือ ผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อนในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้น ผู้ออกแบบควรที่จะสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนหลังจากที่ได้ทำการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นๆ แล้ว โดยผู้ที่เรียนจะต้องมาจากผู้เรียนในกลุ่มเป้าหมาย ขั้นตอนนี้อาจจะครอบคลุมถึงการทดสอบนำร่องการประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญได้ ในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้นผู้ออกแบบควรที่จะสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนหลังจากที่ได้ทำการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นๆ แล้ว โดยผู้ที่เรียนจะต้องมาจากผู้เรียนในกลุ่มเป้าหมาย ขั้นตอนนี้อาจจะครอบคลุมถึงการทดสอบนำร่องการประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545 : 17-18) ได้ให้ข้อคำนึงในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และลักษณะของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีที่สุดไว้ 12 ประการดังนี้

1. สร้างขึ้นตามจุดประสงค์ของการสอนเพื่อที่จะให้นักเรียนได้เรียนจากบทเรียนนั้นได้มีความรู้ และทักษะตลอดจนทัศนคติที่ผู้สอนได้ตั้งไว้ และนักเรียนสามารถประเมินผลด้วยตนเองว่าบรรลุจุดประสงค์ในแต่ละข้อ
2. บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับลักษณะของนักเรียนการสร้างบทเรียนจะต้องคำนึงถึงนักเรียนเป็นสำคัญว่านักเรียนมีความรู้ความสามารถพื้นฐานอยู่ในระดับใดและไม่ควรที่จะยากหรือง่ายไป
3. บทเรียนที่ดีควรมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนให้มากที่สุดเนื่องจากการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีประสิทธิภาพมากกว่าเรียนจากหนังสือ เพราะสามารถสื่อสารกับนักเรียนได้ 2 ทาง
4. บทเรียนที่ดีควรมีลักษณะเป็นการสอนรายบุคคล นักเรียนสามารถที่จะเลือกเรียนในหัวข้อที่ตนเองมีความสนใจ และต้องการที่จะเรียน และสามารถที่จะข้ามบทเรียนที่ตนเองเข้าใจแล้วได้ แต่ถ้าเรียนบทเรียนที่ตนเองยังไม่เข้าใจก็สามารถเรียนซ่อมเสริมจากข้อแนะนำของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้
5. บทเรียนที่ดีควรคำนึงถึงความสนใจของนักเรียนควรมีลักษณะที่เร้าความสนใจ นักเรียนได้ตลอดเวลาเพราะจะทำให้เกิดความรู้สึกกระตือรือร้นในการเรียนอยู่เสมอ
6. บทเรียนที่ดีควรสร้างความรู้สึกในทางบวกกับนักเรียน ควรทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกเพลิดเพลิน เกิดกำลังใจและควรที่จะหลีกเลี่ยงการลงโทษ
7. ควรจัดทำบทเรียนให้สามารถแสดงผลย้อนกลับไปยังนักเรียนให้หลายๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแสดงผลย้อนกลับในทางบวก ซึ่งจะสามารถทำให้นักเรียนชอบและไม่เบื่อหน่าย
8. บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนบทเรียน ควรปรับเปลี่ยนให้ง่ายยอกกลุ่ม นักเรียนเหมาะกับการจัดตารางเวลาเรียน สถานที่ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์มีความเหมาะสมควรคำนึงการใส่เสียง ระดับเสียงหรือดนตรีประกอบควรให้เป็นที่ดึงดูดใจนักเรียน
9. บทเรียนที่ดีควรมีวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานของนักเรียนอย่างเหมาะสมควรหลีกเลี่ยงคำถามที่ง่ายตรงเกินไปหรือไร้ความหมาย การเฉลยคำตอบควรให้แจ่มแจ้ง ไม่คลุมเครือและไม่ควรให้เกิดความสับสน
10. บทเรียนควรใช้กับคอมพิวเตอร์ที่จะเป็นแหล่งทรัพยากรทางการเรียนอย่างชาญฉลาดไม่ควรเสนอบทเรียนในรูปอักษรอย่างเดียว หรือเรื่องราวที่พิมพ์เป็นอักษรโดยตลอด ควรจะใช้สมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างเต็มที่ เช่น การเสนอด้วยภาพ ภาพเคลื่อนไหวผสมตัวอักษรหรือให้มีเสียงหรือแสดงเน้นที่สำคัญ หรือวิธีต่างๆ เพื่อขยายความคิดของนักเรียนให้กว้างไกลมากขึ้น ผู้ที่สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรตระหนักในสมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ตลอดข้อจำกัดต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ด้วย เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงความสูญเสียบางสิ่งบางอย่างของสมรรถนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของเครื่องคอมพิวเตอร์ไป เช่น ภาพเคลื่อนไหวปรากฏซ้ำเกินไป การแบ่งส่วนย่อยๆ ของโปรแกรมมีขนาดใหญ่เกินไป ทำให้ไม่สะดวกต่อการใช้

11. บทเรียนที่ดีต้องอยู่บนพื้นฐานของการออกแบบการสอนคล้ายกับการผลิตสื่อชนิดอื่นๆ การออกแบบบทเรียนที่ดีย่อมจะสามารถสร้างความสนใจของนักเรียนได้มาก การออกแบบบทเรียนย่อมประกอบด้วย การตั้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน การจัดลำดับขั้นตอนของการสอนการสำรวจทักษะที่จำเป็นต่อนักเรียน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ จึงควรจัดลำดับขั้นตอนการสอนให้ดี มีการวัดผล และการแสดงผลย้อนกลับให้นักเรียนได้ทราบ มีแบบฝึกหัดพอเพียง และให้มีการประเมินผลขั้นสุดท้าย เป็นต้น

12. บทเรียนที่ดีควรมีการประเมินผลทุกแง่มุม เช่น การประเมินคุณภาพของนักเรียน ประสิทธิภาพของบทเรียน ความสวยงาม ความตรงประเด็นและตรงกับทัศนคติของนักเรียน เป็นต้น

อนุชัย ชีระเรืองไชยศรี (2552 : 7-8) ได้กล่าวถึงหลักการพื้นฐานในการออกแบบทั่วไป (Generic ISD Model) จะมี 5 ขั้นตอน ซึ่งว่า ADDIE Model

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการออกแบบระบบการเรียนการสอน ในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดความจำเป็นในการเรียน ทำการวิเคราะห์เนื้อหาหรือกิจกรรมการเรียนการสอนคุณลักษณะของนักเรียน และวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนเพื่อรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้เป็นแนวทางในการกำหนดขอบเขตของบทเรียน ขั้นการวิเคราะห์ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยดังนี้

- วิเคราะห์ความจำเป็น
- วิเคราะห์งาน
- วิเคราะห์การเรียนการสอน
- วิเคราะห์นักเรียน
- วิเคราะห์วัตถุประสงค์

2. ขั้นการออกแบบ (Design) เป็นกระบวนการกำหนดว่าดำเนินการเรียนการสอนอย่างไร โดยมีการเขียนวัตถุประสงค์ จัดลำดับขั้นตอนของการเรียน กำหนดวิธีสอน เลือกสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม และกำหนดวิธีการประเมินว่า นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ขั้นการออกแบบประกอบด้วย

- ระบุวัตถุประสงค์
- ระบุวิธีการสอน
- ระบุสื่อการสอน
- ระบุวิธีการประเมิน

3. ขั้นการพัฒนา (Development) เป็นกระบวนการดำเนินการพัฒนาหรือสร้างแผนการเรียนการสอน เลือกใช้สื่อการเรียนการสอนโดยพิจารณาสื่อที่มีอยู่ว่าเหมาะสมที่จะใช้ ควรปรับปรุง

ก่อนใช้ หรือควรต้องสร้างสื่อใหม่ และทำการประเมินผลขณะดำเนินการพัฒนา หรือสร้างเพื่อเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปรับปรุงแก้ไขให้ได้ระบบการเรียนการสอน ที่มีประสิทธิภาพพัฒนาแผนการเรียนการสอน พัฒนาสื่อการเรียนการสอนประเมินผลขณะดำเนินการพัฒนา ขั้นการพัฒนาประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

- พัฒนาแผนการเรียนการสอน
- พัฒนาสื่อการเรียนการสอน
- ประเมินผลขณะดำเนินการพัฒนา

4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) เป็นขั้นตอนของการดำเนินการเรียนการสอน ตามที่ได้ทำการออกแบบและพัฒนาดำเนินการสอน

5. ขั้นการประเมินผล(Evaluation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการออกแบบระบบการเรียนการสอน เพื่อประเมินผลขั้นตอนต่างๆ ว่าเป็นไปตามที่ได้วางแผนหรือไม่ และทำการปรับปรุง/แก้ไขให้ได้ระบบการสอนที่มีประสิทธิภาพ

มนต์ชัย เทียนทอง 2545 : 61-66) ได้อ้างถึงการออกแบบและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะแตกต่างจากวิธีและเทคนิคการสอนแบบอื่นๆ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ช่วยผู้สอนและใช้สอนแทนครูได้ ดังนั้นการพัฒนาจะต้องมีความละเอียดรอบคอบและพิถีพิถันให้มากที่สุด การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนำความคิดและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์และพัฒนาให้เหมาะสมกับเนื้อหา และโครงสร้างขององค์ความรู้ในสาขาวิชานั้นๆ โดยนำทฤษฎีพื้นฐานของ Robert Gagne' มาใช้ประกอบการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหา และจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์นำเอาแนวความคิด 9 ประการ ซึ่งมีรายละเอียดตามลำดับดังนี้

1. ได้รับความสนใจ(Gain Attention)ก่อนที่จะเริ่มเรียน นักเรียนควรที่จะได้รับแรงกระตุ้นและแรงจูงใจให้อยากเรียน โดยสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อได้รับความสนใจจะต้องเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและควรคำนึงถึงหลักการดังนี้

- 1.1 ใช้กราฟฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
- 1.2 ภาพกราฟฟิกมีขนาดใหญ่ไม่ซับซ้อน
- 1.3 ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือเทคนิคอื่นๆเข้าช่วยเพื่อแสดงความเคลื่อนไหวแต่ควรสั้นและง่าย
- 1.4 ใช้สีเข้าช่วย
- 1.5 ใช้เสียงให้สอดคล้องกับกราฟฟิก นอกจากจะเกี่ยวข้องกับเนื้อหาแล้วต้องเหมาะสมกับวัยของนักเรียนด้วย

2. บอกรวัตถุประสงค์(Specific Objectives)เพื่อให้ นักเรียนทราบถึงประเด็นของเนื้อหาเค้าโครงของเนื้อหาจะทำให้ นักเรียนผสมผสานแนวคิดในรายละเอียดของเนื้อหาให้สอดคล้องกับเนื้อหา และมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น หลักการสำคัญของการบอกรวัตถุประสงค์ควรเป็นข้อความที่สั้นและได้ใจความ ถ้าบทเรียนนั้นๆ แบ่งเป็นตอน ควรมีจุดประสงค์ของแต่ละตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ นักเรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก็คือ การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมิน นักเรียน

4. เสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) การเสนอเนื้อหาของการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์การเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำพูดที่สั้นง่ายและได้ใจความการใช้ภาพประกอบจะทำให้ นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้นภาพช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้การสร้างภาพจากความหมายนอกจากภาพแล้วอาจใช้ แผนภูมิ แผนภาพ หรือสถิติเข้ามาประกอบได้

5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) นักเรียนจะจำเนื้อหาได้ดีหากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดี และสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม หรือความรู้เดิมของ นักเรียน ให้นักเรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ของนักเรียนนั้นมีความกระจำจืดเท่าที่จะทำได้ การใช้เทคนิคต่างๆเข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการใช้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-Example) ช่วยทำให้ นักเรียนแยกแยะความแตกต่างและความเข้าใจตามมโนคติ ของเนื้อหาต่างๆได้ชัดเจนขึ้น

6. กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Responses) เพื่อให้การจำของ นักเรียนดีขึ้นผู้ออกแบบบทเรียนควรเปิดโอกาสให้ นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมขั้นตอนต่างๆดังนี้

- 6.1. พยายามให้ นักเรียนได้ตอบสนองด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง
- 6.2. ควรให้ นักเรียนมีโอกาสพิมพ์คำตอบหรือข้อความสั้นๆเพื่อเรียกความสนใจ
- 6.3. ถามคำถามเป็นช่วงๆตามความเหมาะสม
- 6.4. หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำ ๆหลายครั้งเมื่อทำผิด ควรให้ข้อมูลย้อนกลับ
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) เป็นการเร้าความสนใจแก่ นักเรียนดังนี้
 - 7.1. ให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีหลังจาก นักเรียนตอบสนอง
 - 7.2. บอกให้ นักเรียนทราบว่าคุณหรือผิด
 - 7.3. แสดงคำถาม คำตอบและข้อมูลย้อนกลับบนแฟรมเดียวกัน
 - 7.4. เฉลยคำตอบที่ถูก หลังจาก นักเรียนทำผิด 1-2 ครั้ง
 - 7.5. ใช้การให้คะแนนหรือภาพ เพื่อบอกความใกล้ - ไกลจากเป้าหมาย
 - 7.6. สุ่มข้อมูลย้อนกลับเพื่อเร้าความสนใจ

8. ทดสอบความรู้ (Assess Performance)เป็นการประเมินการเรียนและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทดสอบตนเองเพื่อเก็บคะแนนหรือเป็นการทดสอบเพื่อวัด นักเรียนผ่านเกณฑ์ต่ำสุดเพื่อที่จะศึกษาบทเรียนต่อไปและการทดสอบยังมีผลต่อการจำระยะยาวของ นักเรียนด้วยข้อสอบจึงควรถามเรียนลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญ ในตอนสุดท้ายที่บทเรียนต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆรวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ นักเรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ใน ขณะเดียวกันบทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม และสามารถบอก นักเรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาเนื้อหาต่อไปได้

2.3 การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่3 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนเทศบาล2 “วิรัชศึกษา” ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการหาคุณภาพบทเรียน ไพโรจน์ ตรีรัตนากุล และคณะ(2546: 197-204) มาเป็น กรอบแนวคิดในการหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วยด้านเนื้อหาและด้าน เทคนิคการผลิตสื่อ ดังรายละเอียด

1. การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ได้แบ่งเกณฑ์ออกเป็น 3 ส่วน คือ

1.1 เกณฑ์ตรวจสอบเนื้อหา

1.1.1 ความถูกต้องของการนำเสนอเนื้อหาบนหน้าจอ

- ตรวจสอบเนื้อหาสาระบนหน้าจอถูกต้องตามกรอบการสอนที่ออกแบบไว้
- มีวิธีการลำดับการนำเสนอเนื้อหาสาระบนหน้าจอเหมาะสมกับการเรียนรู้

1.1.2 ความถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอโดยสื่อที่เหมาะสม

- ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อกราฟิก
- ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อภาพนิ่ง
- ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อเสียง
- ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อภาพเคลื่อนไหว
- ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อวีดิทัศน์

1.1.3 ความถูกต้องของวิธีการปรากฏสื่อ

- วิธีการปรากฏสื่อกราฟิกบนหน้าจอถูกต้องเหมาะสม
- วิธีการปรากฏสื่อภาพนิ่งบนหน้าจอถูกต้องเหมาะสม
- วิธีการนำเสนอสื่อเสียงบนหน้าจอถูกต้องเหมาะสม
- วิธีการปรากฏสื่อวีดิทัศน์บนหน้าจอถูกต้องเหมาะสม

1.2 เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์

1.2.1 การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน

- การปฏิสัมพันธ์บนหน้าจอถูกต้องตามกรอบการสอน
- วิธีการนำเสนอปฏิสัมพันธ์เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีการให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด
- 1.2.2 การปฏิสัมพันธ์ในแบบฝึกหัด
- การปฏิสัมพันธ์บนหน้าจอถูกต้องตามกรอบการสอน
 - มีการให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด
 - วิธีการนำเสนอการย้อนกลับสร้างการเรียนรู้เพิ่มขึ้น หรือสร้างความเข้าใจให้มากขึ้น
 - วิธีการให้ผลย้อนกลับสื่อความหมายได้ชัดเจน
- 1.2.3 การปฏิสัมพันธ์ในแบบทดสอบ
- การปฏิสัมพันธ์บนหน้าจอถูกต้องตามกรอบการสอน
 - มีวิธีการแจ้งผลการทดสอบที่เหมาะสมและสื่อความหมายชัดเจน
- 1.3 เกณฑ์ตรวจสอบโครงสร้างของบทเรียน
- โครงสร้างของบทเรียนเป็นไปตามที่ออกแบบไว้
 - วิธีการเข้าถึงเนื้อหาและสะดวก
 - การเชื่อมโยงเนื้อหาเหมาะสม เข้าใจง่าย
 - ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยง และการเปลี่ยนแปลงหน้าจอเหมาะสมกับการเรียน
 - การออกจากโปรแกรมสะดวก
2. การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดียได้แบ่งเกณฑ์ออกเป็น 3 ส่วน
- คือ
- 2.1 เกณฑ์พิจารณาการนำเสนอมัลติมีเดีย
- 2.1.1 องค์ประกอบของหน้าจอ
- ควบคุมหน้าจอ
- องค์ประกอบในการจัดแบ่งหน้าจอ ได้แก่ ส่วนหัว ส่วนเสนอเนื้อหา และส่วน
 - องค์ประกอบในการจัดวางตำแหน่งต่าง ๆ บนหน้าจอ เช่น ตัวอักษร ภาพ เป็นต้น
- 2.1.2 พื้นหลัง
- สีของพื้นหลังเหมาะสมไม่รบกวนการมอง หรือการอ่านเนื้อหาสาระ
 - สีของพื้นหลังเหมาะสมไม่ทำลายสายตา
 - พื้นหลังเหมาะสมกับกราฟิก ภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว (แอนิเมชัน) และวีดิทัศน์
- 2.1.3 ตัวอักษร
- ขนาดของหัวข้อแต่ละระดับเหมาะสม
 - รูปแบบและขนาดของตัวอักษรที่นำเสนอเนื้อหาสาระ
 - สีสีนเหมาะสม
 - การอ่านง่าย เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การพิมพ์อักษรถูกต้อง

2.1.4 ปุ่มต่าง ๆ

- ขนาดของปุ่มมีความเหมาะสม
- ตำแหน่งที่วางปุ่มมีความเหมาะสม
- ความคงที่ของปุ่ม (ไม่เปลี่ยนตำแหน่งจนสับสน)
- การสื่อความหมายชัดเจน เข้าใจ ใช้ง่าย

2.1.5 การเปลี่ยนหน้าจอ

- การปรับเปลี่ยนหน้าจอต่อเนื่องเหมาะสม
- การปรับเปลี่ยนหน้าจอคงที่ไม่กระโดด หรือไม่เปลี่ยนรูปแบบมากเกินไป
- การเปลี่ยนหน้าจอไม่ทำให้สับสน
- เวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนหน้าจอเหมาะสม

2.1.6 เสียง

- เสียงบรรยายชัดเจนหลักการอ่านถูกต้อง และสื่อความหมายหรือได้อารมณ์ตาม

เนื้อสาระ

- จำนวนเสียงบรรยายเหมาะสม / เพียงพอ
- เสียงดนตรีเหมาะสม
- เสียงประกอบเหมาะสม

2.1.7 ภาพประกอบ

- ขนาดของภาพมีความเหมาะสม (ขนาดใหญ่ – เล็ก)
- การสื่อความหมายของภาพเหมาะสม
- ความชัดเจนของภาพ

2.1.8 ภาพเคลื่อนไหว

- ความยาว เวลาที่ใช้เหมาะสม
- ขนาดของภาพเหมาะสม (ขนาดใหญ่ – เล็ก)
- การให้สีเหมาะสมต่อการมองและมีความชัดเจน
- การสื่อความหมายเหมาะสม
- ความสวยงาม

2.1.9 วิดีทัศน์

- ความยาว เวลาที่ใช้เหมาะสม
- ขนาดของภาพเหมาะสม (ขนาดใหญ่ – เล็ก)
- ความชัดเจน
- การสื่อความหมายเหมาะสม

2.2 เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1 การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน

- มีการแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงปฏิสัมพันธ์ที่ชัดเจน และมีรูปแบบที่แน่นอน
- วิธีการนำเสนอปฏิสัมพันธ์เหมาะสม
- สื่อที่ใช้แสดงการปฏิสัมพันธ์เหมาะสม
- เวลาที่ใช้แสดงการปฏิสัมพันธ์เหมาะสม
- มีการให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด

2.2.2 การปฏิสัมพันธ์ในแบบฝึกหัด

- มีการให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด
- วิธีการให้ผลย้อนกลับสื่อความหมายได้ชัดเจน
- สื่อที่ใช้ในการให้ผลย้อนกลับเหมาะสม
- เวลาที่ใช้แสดงการปฏิสัมพันธ์เหมาะสม

2.2.3 การปฏิสัมพันธ์ในแบบทดสอบ

- มีวิธีการแจ้งผลการทดสอบที่เหมาะสม และสื่อความหมายชัดเจน
- สื่อที่ใช้ในการให้ผลย้อนกลับเหมาะสม
- เวลาที่ใช้แสดงการปฏิสัมพันธ์เหมาะสมโครงสร้างบทเรียน
- การเข้าถึงเนื้อหาง่าย
- ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยง และการเปลี่ยนหน้าจอ
- การออกจากโปรแกรมสะดวก
- การให้โอกาสเลือกเรียนต่อจากครั้งก่อนได้

2.3 โครงสร้างบทเรียน

- การเข้าถึงเนื้อหาง่าย
- ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอ
- การออกจากโปรแกรมสะดวก
- การให้โอกาสเลือกเรียนต่อจากครั้งก่อนได้

2.4 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.4.1 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการตรวจสอบว่าบทเรียนมีคุณภาพหรือไม่โดยเป็นการนำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ตามลำดับขั้นตอน คือ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545 : 49 – 52) ดังนี้

1. ชั้น 1 : 1 (แบบเดี่ยว) คือ ทดลองกับ นักเรียนทีละคน โดยทดลองกับ นักเรียนก่อนนำ

ผลที่ได้มาปรับปรุง นำชุดการสอนที่ปรับปรุงไปทดลองกับ นักเรียนปานกลาง นำผลที่ได้มาปรับปรุง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วจึงนำไปทดลองกับ นักเรียนที่เก่ง การพิจารณาปรับปรุงทำได้โดยการพิจารณาจากการสังเกต พฤติกรรมขณะเรียนของ นักเรียน แบบฝึกหัด ผลการสอบและการสัมภาษณ์นักเรียนถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียน ในการเลือก นักเรียนมาทดลองหากสภาพการณ์ไม่เหมาะสมก็ให้เลือก นักเรียนอ่อนหรือปานกลางมาทดลอง ค่า E_1 / E_2 ในขั้นนี้โดยปกติแล้วจะต่ำกว่าเกณฑ์

2. ขั้น 1:10 (แบบกลุ่ม) คือการทดลองกับนักเรียน 6-12 คนโดยเลือกผู้ที่เรียนอ่อน ปานกลาง และเก่ง คละกันนำผลที่ได้มาปรับปรุง โดยใช้การพิจารณาส่วนของชุดการสอนที่จะต้องปรับปรุงแบบเดียวกันในขั้น 1 : 1 ในขั้นนี้ค่า E_1 / E_2 จะสูงขึ้นกว่าในขั้นแบบเดี่ยว

3. ขั้น 1 : 100 (ภาคสนาม) คือ ในขั้นนี้จะทำการทดลองกับ นักเรียนทั้งชั้น 30-40 คน ชั้นเรียนที่เลือกมาทดลองจะต้องเป็นชั้นเรียนที่มี นักเรียนที่มีความสามารถคละกันไปทั้งเด็กอ่อน ปานกลาง และเก่ง ไม่ควรเลือกห้องเรียนที่มี นักเรียนเก่งล้วนหรือ นักเรียนที่อ่อนล้วนนำผลที่ได้มาพิจารณาปรับปรุง เพื่อนำมาใช้จริงในสภาพชั้นเรียนทั่วไป ในขั้นนี้ค่า E_1 / E_2 จะใกล้เคียงหรือเท่ากับ เกณฑ์ หรือถ้าไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้จะต้องปรับปรุงชุดการสอนและชุดทำการทดสอบหาประสิทธิภาพซ้ำอีก ในกรณีที่ประสิทธิภาพของชุดการสอนสร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากมีตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้เช่น สภาพห้องเรียน ความพร้อมของนักเรียน บทบาท และความชำนาญในการใช้ชุดการสอนของครูเป็นต้น อาจอนุโลมให้มีระดับผิดพลาดได้ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ประมาณ 2.5% - 5% ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นอาจกำหนดไว้ 3 ระดับคือ

3.1 สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกิน 2.5 ขึ้นไป

3.2 เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่ากับเกณฑ์ ที่ตั้งไว้ แต่ไม่เกิน 2.5

3.3 ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนต่ำกว่าเกณฑ์ ที่ตั้งไว้ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้วิจัยในครั้งนี้ใช้เกณฑ์ E_1 / E_2 ไม่ต่ำกว่า 80/80 เนื่องจากเป็นบทเรียนซึ่งเสนอเนื้อหาวิชา ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนนี้มุ่งให้ประโยชน์ในการสอนทบทวนเนื้อหา ให้สามารถศึกษาเนื้อหาได้ด้วยตนเอง

2.4.2 เกณฑ์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

ประสิทธิภาพของบทเรียนเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนเป็นคนกำหนดเพื่อคาดหมายว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอนหลังการเรียนของผู้เรียนทั้งหมดนั้น คือ E_1 / E_2 หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ประสิทธิภาพของกระบวนการ คือการประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) ของผู้เรียน ได้แก่ การประกอบกิจกรรมกลุ่ม งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นๆที่ผู้สอนกำหนดไว้

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คือการประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) โดินพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบไล่

ระดับประสิทธิภาพของบทเรียน คือระดับที่ผู้พัฒนาบทเรียนมีความสนใจว่าหากบทเรียนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้วจะมีคุณค่า น่าพอใจ ซึ่งเรียกระดับประสิทธิภาพที่น่าพอใจนั้นว่า เกณฑ์ประสิทธิภาพ

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้วิจัยในครั้งนี้ใช้เกณฑ์ E_1 / E_2 : ไม่ต่ำกว่า 80/80 เนื่องจากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนเนื้อหาวิชาที่จัดอยู่ในประเภทวิชาทักษะ ซึ่งเนื้อหาค่อนข้างยากและเป็นนามธรรม นักเรียนไม่ชอบเรียน และในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์นี้เน้นใช้ประโยชน์ในการทบทวนในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

2.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

อารีย์ คงสวัสดิ์ (2544:23) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จความสมหวัง ในด้านการเรียนรู้ รวมทั้งด้านความรู้ความเข้าใจ ความสามารถและทักษะทางด้านวิชาการของแต่ละบุคคลที่ประเมินได้จากแบบทดสอบหรือการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และผลของการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น จะทำให้แยกกลุ่มของนักเรียนที่ถูกประเมินออกเป็นระดับต่าง ๆ เช่น สูง กลาง และต่ำ

ไพศาล หวังพานิช (2543 : 137) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ประสบการณ์ของการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรม หรือจากการสอนเป็นการตรวจสอบความสามารถ หรือสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไร มีความสามารถชนิดใด

บุญชม ศรีสะอาด (2547 : 237) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากการค้นคว้า การอบรม การฝึกอบรม หรือประสบการณ์ต่างๆ รวมทั้งความรู้สึกร ค่านิยม จริยธรรมต่างๆ ที่เป็นผลมาจากการฝึกสอน

จากความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวไว้สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถ และผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เกิดจากความรู้ทักษะและความสามารถในด้านต่าง ๆ ของนักเรียนจนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้

2.5.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแนวความคิดของ Benjamin Bloom (1956) (อ้างในเยาวดี วิบูลย์ศรี. 2539 : 205-215) มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้เพียง 3 ด้านคือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ โดยเน้นด้านขอบเขตด้านปัญญา ซึ่งประกอบด้วย 6 ด้านคือ ด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล

1. ความรู้ความจำ (Knowledge) เป็นความสามารถในการระลึกเรื่องราวข้อเท็จจริงและประสบการณ์จากการสอนและการฝึกฝนในลักษณะ ความรู้ในเรื่อง ความรู้ในวิธีการดำเนินการ และความรู้อื่นๆ
2. ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถในการอธิบาย สรุปสาระและการคาดคะเน เหตุการณ์หรือเรื่องราวโดยการแปลความ ตีความ และขยายความ
3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวข้อเท็จจริง ไปแก้ปัญหาโดยการปฏิบัติหรือกระทำอย่างมีขั้นตอนในสถานการณ์จริงหรือที่คล้ายคลึงกัน
4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแยกแยะสิ่งต่างๆออกเป็นส่วนย่อยๆ ให้ได้ลำดับความคิดที่แสดงออกอย่างชัดเจนเพื่อค้นหาความจริงต่างๆ ที่ซ่อนแฝงอยู่ภายในเนื้อเรื่องนั้นๆ การถามให้ผู้สอบวิเคราะห์ที่มีหลักสำคัญคือ การยกวัตถุ สิ่งของ ข้อความ เรื่องราว เหตุการณ์ โคลง กลอน รูปภาพ หรือเครื่องมือต่างๆมาตั้งตัวปัญหา แล้วถามให้นักเรียนค้นหาสิ่งสำคัญในแง่มุมต่างๆ ตามเกณฑ์ที่เรากำหนดให้
5. การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นการนำสิ่งต่างๆหรือหน่วยต่างๆ ตั้งแต่ 2 สิ่งขึ้นไปเข้าเป็นเรื่องเดียวกัน เพื่อเป็นสิ่งใหม่ เรื่องใหม่ ที่มีลักษณะบางอย่างแปลกใหม่ ไปจากเดิม การรวมเนื้อหาเป็นการรวมวัตถุสิ่งของ ข้อเท็จจริง ข้อความที่รวบรวมได้ผนวกกับความคิดเห็นส่วนตัวเข้าด้วย การสังเคราะห์มีลักษณะคล้ายความคิดเห็นสร้างสรรค์ ซึ่งความสามารถขั้นนี้ก่อให้เกิดหลักการใหม่ ผลผลิตแปลกใหม่มีประโยชน์ต่อสังคมมาก
6. การประเมินค่า (Evaluation) เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับคุณค่าของเนื้อหาและวิธีการต่างๆ โดยสรุปอย่างมีเกณฑ์ว่าสิ่งนั้นดี-เลว เหมาะสมเพียงใด

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ดวงฤดี ถิ่นวิล (2546 : บทคัดย่อ) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนที่มีประสิทธิภาพในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับของนักเรียนชั้น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบระดับชั้น โดยสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการจับสลากจากประชากรที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทพวิทยา อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ผลวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนที่มีประสิทธิภาพในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.71/78.83 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สว่าง พงษ์พานิชย์ (2546 :บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชาชีววิทยา เรื่องโครงสร้างและการหมุนเวียนเลือดในคน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพพร้อมเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่ทบทวนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและทบทวนด้วยตนเอง กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ปีการศึกษา 2545 จำนวน 67 คน โดยวิธีจับสลากเลือกนักเรียนออกมา 2 กลุ่ม โดยแยกเป็นกลุ่มทดลอง 33 คน และกลุ่มควบคุม 34 คน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชาชีววิทยา เรื่องโครงสร้างและการหมุนเวียนเลือดในคน มีประสิทธิภาพ 83.33/82.78 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่าคะแนนหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ทักษิณา คัมภีรา (2548 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2547 สาขา งานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีจับฉลาก ผลวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.18/81.77 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

สุรัตน์ สุขมัน (2548 :บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์เรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้นด้วยโปรแกรม MICROSOFT FRONTPAGE สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอัสสัมชัญ สมุทรปราการ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์เรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้นด้วยโปรแกรม MICROSOFT FRONTPAGE สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงเรียนอัสสัมชัญ สมุทรปราการ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โดยใช้การสุ่มแบบกลุ่มมา 1 ห้องเรียน แล้วสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีการจับฉลากมา จำนวน 15 คน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์เรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้นด้วยโปรแกรม MICROSOFT FRONTPAGE สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอัสสัมชัญ สมุทรปราการ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.13/80.95 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดไว้

เอกสิทธิ์ เกิดลอย (2548 : 89) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องการให้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีความแตกต่างจากหนังสือเรียนทั่วไป มีความง่ายต่อการเรียนรู้ ได้รับความสนใจ หลากหลายในรูปแบบ เสนอด้วยกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหวที่น่าสนใจ นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ควบคุมบทเรียนด้วยตนเอง โดยมีประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เท่ากับ 80.22/80.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่าคะแนนหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุโดยภาพรวมความคิดเห็นอยู่ในระดับดีที่สุด ($\bar{x} = 4.59$)

สุวรรณา เบ็งทอง (2549 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 เรื่องส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนแก่งคอย อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี ให้มีคุณภาพในระดับดีขึ้นไป และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ไม่น้อยกว่า 80/80 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ม.1) ปีการศึกษา 2548 ที่เคยเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 เรื่องส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์มาแล้ว ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับสลากนักเรียนเป็นรายบุคคล จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 เรื่องส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.61 และด้านเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.33 ประสิทธิภาพเท่ากับ 83.00/82.67 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมชาติ บุญมัติ (2550 : บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6 มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6 และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6 เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6 ภาคเรียนที่2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ้านท่าสอง จำนวน 19 คน ผลวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6 มีประสิทธิภาพ 80.53/84.73 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประสิทธิ์ คลังบุญครอง (2550 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านหนองไฮ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามเขต 2 จำนวน 23 คน ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 80.32/81.28 ซึ่งแสดงว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยรวม อยู่ในระดับดีมาก

จารุวรรณ จันทร์ทอง (2551 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6 ที่มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 70/70 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติและเรียนด้วยบทเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเพื่อศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน ได้จากการสุ่มแบบง่าย ด้วยวิธีจับสลาก โรงเรียนบ้านทุ่งสาย ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 72.20/76.40 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับดี

นุชบา นิมคุ้ม (2552 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่4 เทคโนโลยีสารสนเทศช่วงชั้นที่2 ชั้นประถมศึกษาปีที่5 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่4 เทคโนโลยีสารสนเทศช่วงชั้นที่2 ชั้นประถมศึกษาที่5 กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่5 ภาคเรียนที่2 ปีการศึกษา 2551 ที่เคยผ่านการเรียนคอมพิวเตอร์ สาระที่4 เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่มมา 1 ห้องเรียน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่4 เทคโนโลยีสารสนเทศช่วงชั้นที่2 ชั้นประถมศึกษาที่5 มีประสิทธิภาพ 77.965



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดการดำเนินการวิจัยเป็นขั้นตอนดังนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนเรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ โรงเรียนเทศบาล 2 “วิรัชศึกษา” เทศบาลเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวนทั้งหมด 80 คน โดยมีนักเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน คละกัน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ โรงเรียนเทศบาล 2 “วิรัชศึกษา” เทศบาลเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 50 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) ได้เป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 25 คน คือ กลุ่มที่ 1 หาประสิทธิภาพของบทเรียนและกลุ่มที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาเรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

3.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 วางแผน

1. ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร คำอธิบายรายวิชา ตัวชี้วัด เนื้อหาของวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ และสภาพของนักเรียน
2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนและขอบข่ายของเนื้อหาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน
3. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนจากเอกสารและงานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์

ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบบทเรียน

จัดแบ่งเนื้อหาของบทเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ย่อยๆ ทั้งหมด 5 หน่วยการเรียนรู้ โดยจัดเรียงลำดับหน่วยการเรียนรู้ดังนี้

1. ธรรมชาติของมนุษย์ตั้งแต่การเกิด
2. ธรรมชาติของมนุษย์การแก่
3. ธรรมชาติของมนุษย์การเจ็บ
4. ธรรมชาติของมนุษย์การตาย
5. การอธิบายลักษณะต่างๆของแต่ละช่วงวัยของมนุษย์

และเขียนStoryBoard ซึ่งจะใช้เป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนในขั้นต่อไป โดยกำหนดให้การนำเสนอแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีทั้งข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงที่นักเรียนจะได้เห็นบนหน้าจอคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาบทเรียน

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ตาม Story Board ที่สร้างไว้ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปซึ่งบทเรียนประกอบไปด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน เนื้อหาและแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ มีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้วิจัยได้นำจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนตามที่ได้เสนอไว้ในขั้นตอนที่ 1 บรรลุจุดในบทเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนได้ทราบจุดมุ่งหมายของบทเรียน

เนื้อหา ในการสร้างบทเรียนครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ย่อยทั้งหมด 5 หน่วยการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินและแก้ไขบทเรียน

1. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วนั้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบความถูกต้องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนเรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ที่สร้างขึ้นไปเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย

- | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------------|
| 1. อาจารย์กฤษฎา | ตั้งคนิก | ครู คศ.3 โรงเรียนเทศบาล3 |
| | | “เทศบาลอนุสรณ์” |
| 2. อาจารย์พัฒนพงษ์ | คงถือนั่น | ครู คศ.3 โรงเรียนเทศบาล2 |
| | | “วิรัชศึกษา” |
| 3. อาจารย์ฉัตรชัย | อำมะระ | ครู คศ.3 โรงเรียนพิชัยพัฒนา |

และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย

- | | | |
|----------------------|--------------|------------------------------------|
| 1. อาจารย์สุพรรณชัย | ปิ่นทวนันท์ | ผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์ |
| | | สารสนเทศมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต |
| 2. อาจารย์ขวัญลักษณ์ | มิตรโสภณศิริ | ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา คณะ |
| | | วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา |
| | | วิทยาการสารสนเทศคอมพิวเตอร์ |
| | | มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต |
| 3. อาจารย์สุพรรณณี | ลีอำ | อาจารย์ศูนย์คอมพิวเตอร์สารสนเทศ |
| | | มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต |

3. โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนที่พัฒนาขึ้นนั้นไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง จำนวน 3 คน ผู้ที่ผลการเรียนดี ผลการเรียนปานกลาง และการเรียนอ่อน อย่างละ 1 คน คัดเลือกโดยอาจารย์ผู้สอน เพื่อบันทึกหาข้อบกพร่องของบทเรียน และเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียน สิ่งที่ควรแก้ไข ตัวอักษรที่แสดงในบทเรียนบางแห่งซ้อนกัน

4. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วนั้นไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง จำนวน 6 คน ผู้ที่ผลการเรียนดี ผลการเรียนปานกลาง และการเรียนอ่อน อย่างละ 2 คน คัดเลือกโดยอาจารย์ผู้สอน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ในวงการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

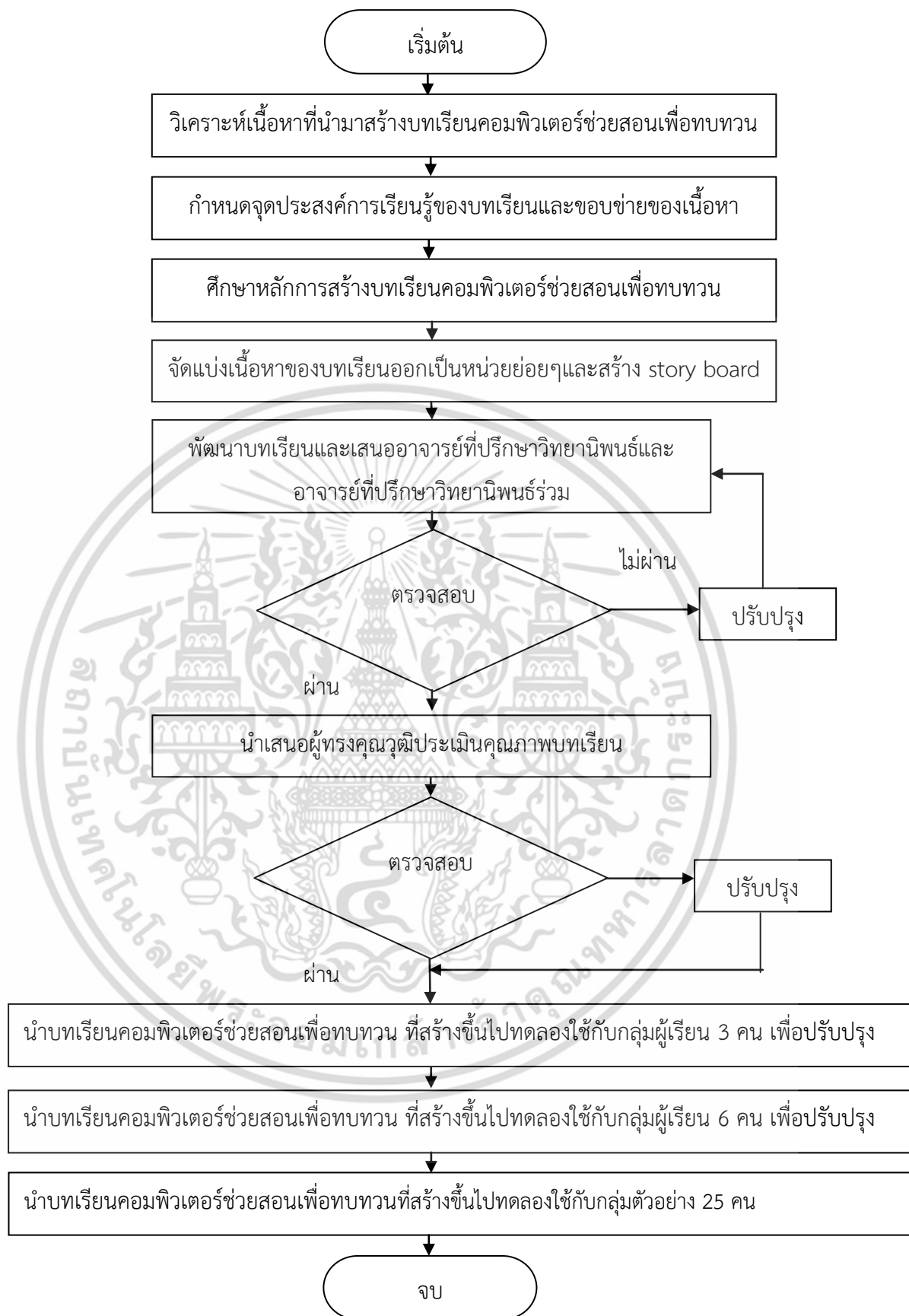
ทั้งหมดแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งเป็นการทดลองอีกครั้งก่อนนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง
สิ่งที่ควรแก้ไข เพิ่มเติมรูปภาพให้ละเอียดขึ้น เพื่อให้ดูน่าสนใจ

5. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วนั้นไปให้
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อีกครั้งก่อนนำบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน ไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

6. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ไป
ทำการทดลองกับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 2 “วิเศษศึกษา” จังหวัด
สุรินทร์ ปีการศึกษา 2558 จำนวน 25 คน นำผลที่ได้จากการทดลองมาทำการวิเคราะห์ เพื่อหา
ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิต

มนุษย์ ระดับประถมศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนเรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา ที่ใช้เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้แบบจัดอันดับคุณภาพ (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดีปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง พร้อมทั้งผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม จากนั้นนำแบบประเมินดังกล่าวไปหาคุณภาพของบทเรียน

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนเรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อนำความคิดเห็นมาแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

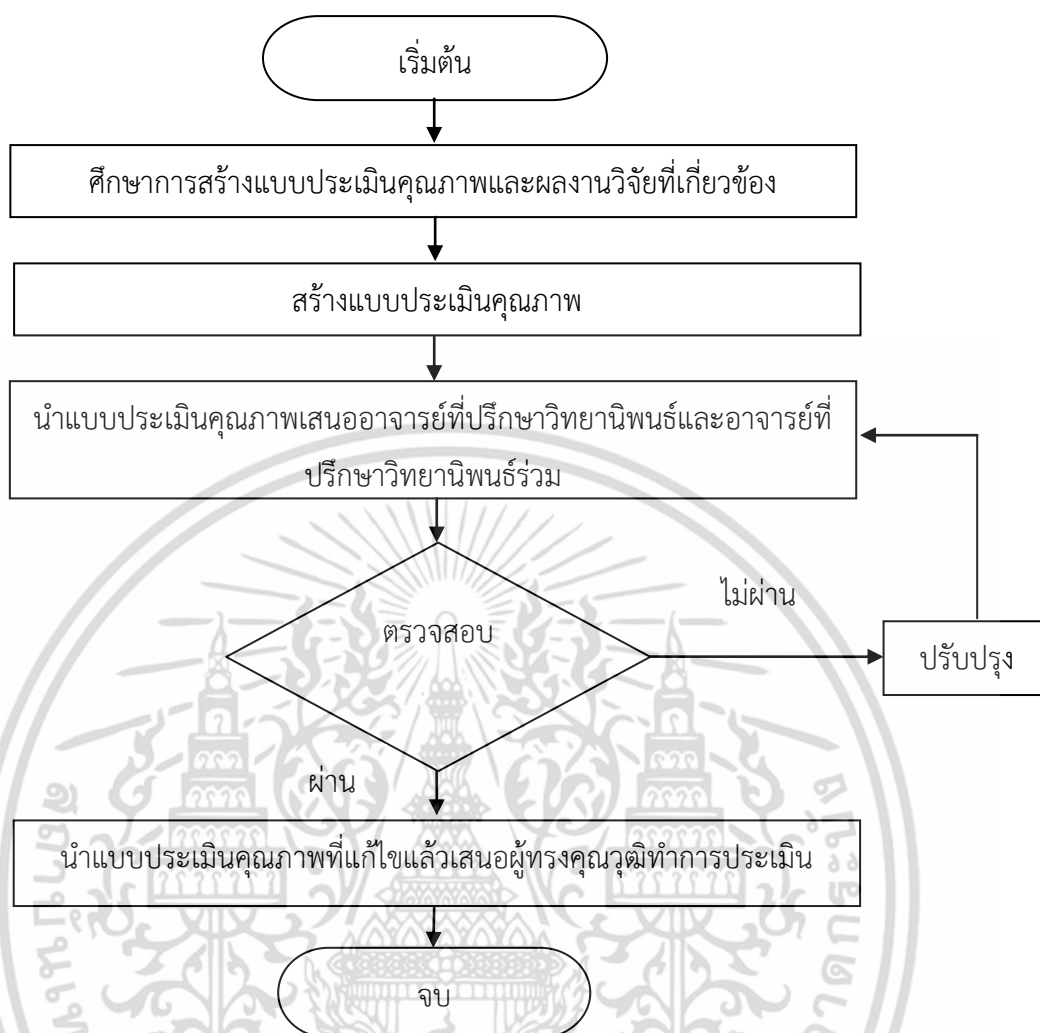
1. ศึกษาการสร้างแบบวัดคุณภาพ เพื่อสร้างแบบประเมินให้มีความสอดคล้องและครอบคลุมคุณสมบัติที่ต้องการประเมินและศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวข้อง

2. สร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน และกำหนดหัวข้อแบบประเมินคุณภาพมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมี 5 ระดับ ตามแบบ Likert Scale ซึ่งมีเกณฑ์การให้ความหมาย ดังนี้

ให้คะแนน	5	คะแนน หมายถึง	คุณภาพในระดับดีมาก
ให้คะแนน	4	คะแนน หมายถึง	คุณภาพในระดับดี
ให้คะแนน	3	คะแนน หมายถึง	คุณภาพในระดับปานกลาง
ให้คะแนน	2	คะแนน หมายถึง	คุณภาพในระดับพอใช้
ให้คะแนน	1	คะแนน หมายถึง	คุณภาพในระดับควรปรับปรุง

3. นำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างแล้ว เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพื่อทำการตรวจสอบและนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบประเมินคุณภาพที่แก้ไขแล้ว ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมิน ด้านละ 3 ท่าน



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

3.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา สำหรับใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. วิเคราะห์วัตถุประสงค์การเรียนรู้และศึกษาหลักการและทฤษฎีในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุศึกษาและพลศึกษา เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ สำหรับใช้จริง 30 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยวิเคราะห์พฤติกรรมในการวัดผลการเรียนรู้ 3 ด้าน

คือ ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพื่อทำการตรวจสอบและนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิชุดเดียวกับที่ประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเนื้อหา ตรวจสอบความเที่ยงตรงของข้อสอบ เพื่อหาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (The Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 197)

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

นำผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละข้อไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องโดยใช้สูตร

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป นำมาเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งได้จากบันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละข้อ แล้วไปหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง พบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมด 50 ข้อ มีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 จำนวน 41 ข้อ และมีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.50 จำนวน 8 ข้อ ผู้วิจัยได้ตัดทิ้ง

5. นำแบบทดสอบที่ตรวจสอบแล้วทดลองใช้ โดยเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนี ความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ ทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 25 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โดยข้อที่ตอบถูกให้คะแนน 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดให้คะแนน 0 คะแนน แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และวิเคราะห์ หาค่าอำนาจจำแนก (r) ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดในช่วง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดในช่วง 0.20 ขึ้นไป

5.1 วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (Difficulty : p) ของแบบทดสอบโดยใช้เทคนิค 50% และคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง .20 - .80 (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 208 – 209)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$p = \frac{R_H + R_L}{2n}$$

เมื่อ	p	แทน	ค่าความยากง่าย
	R _H	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง
	R _L	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ
	n	แทน	จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม (ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน)

ตารางที่ 3.1 แสดงขอบเขตความยากง่ายและความหมาย

ค่าความยากง่าย		ระดับความยากง่าย	การนำไปใช้
ร้อยละ	สัดส่วน (p)		
81 – 100	.81 – 1.00	ง่ายมาก	ไม่ควรใช้
61 – 80	.61 – .80	ง่าย	ใช้ได้
40 – 60	.40 – .60	ปานกลาง	ใช้ได้ดี
20 – 39	.20 – .39	ยาก	ใช้ได้
0 – 19	.00 – .19	ยากมาก	ไม่ควรใช้

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบพบว่า การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบได้ค่าความยากง่าย (p) อยู่ในช่วง 0.20 – 0.80

5.2 ค่าอำนาจจำแนก(Discrimination : r) ของแบบทดสอบโดยใช้เทคนิค 50% และคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 209 – 210)

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

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	R _H	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง
	R _L	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ
	n	แทน	จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม (ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงขอบเขตค่าอำนาจจำแนกและความหมาย

ค่าอำนาจจำแนก (r)	ความหมาย
0.40 ขึ้นไป	อำนาจการจำแนกสูง คุณภาพของข้อสอบดีมาก
0.30-0.39	อำนาจการจำแนกปานกลาง คุณภาพของข้อสอบดีพอสมควร
0.20-0.29	อำนาจการจำแนกค่อนข้างต่ำ คุณภาพของข้อสอบพอใช้
0.00-0.19	อำนาจการจำแนกต่ำ คุณภาพของข้อสอบใช้ไม่ได้

ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบพบว่า ค่าอำนาจจำแนก(r)ของแบบทดสอบอยู่ในช่วง 0.20 – 0.80

5.3 คัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ ความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ได้ 30 ข้อ นำมาหาค่าความเชื่อมั่นหรือค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR – 20 ของ Kuder Richardson (ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 :198)

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

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นหรือค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อสอบทั้งหมด

P แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบข้อสอบถูกในแต่ละข้อ (จำนวนคนถูก/จำนวนคนทั้งหมด)

q แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบข้อสอบผิดในแต่ละข้อ (1-p)

S^2 แทน ความแปรปรวนของข้อสอบทั้งหมด

ผลวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่าที่ได้ 0.88

ตารางที่ 3.3 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อทบทวน

รายการ	ค่าที่ได้	เกณฑ์
ดัชนีความสอดคล้อง (IOC)	0.67 – 1.00	0.50
ค่าความยากง่าย (p)	0.20 - 0.80	0.20 - 0.80
ค่าอำนาจจำแนก (r)	0.20 - 0.80	0.20 ขึ้นไป
ค่าความเชื่อมั่น (KR – 20)	0.88	

6. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้ว ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การดำเนินงานและเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย เพื่อหาคุณภาพของสื่อ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการและการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของสื่อ ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. ทำการติดต่อขอหนังสือขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

2. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ที่ได้ตรวจสอบความถูกต้อง และแก้ไขตามความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมแล้ว เสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ตรวจสอบเพื่อหาข้อบกพร่องและแก้ไข โดยใช้แบบประเมินคุณภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการและการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. ทำการติดต่อขอหนังสืออนุญาตจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอตกลงใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

2. นำเอกสารขอความอนุเคราะห์ขอตกลงใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยติดต่อและขออนุญาต ผู้อำนวยการโรงเรียนเทศบาล 2 “วิรัชศึกษา” จังหวัดสุรินทร์ เพื่อขอตกลงใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

3. แนะนำนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ให้นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยนักเรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ระหว่างเรียนจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้ นักเรียนต้องทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของแต่ละหน่วยการเรียนรู้จนครบทุกหน่วย พร้อมทั้งให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบก่อนเรียน

4. เมื่อนักเรียนเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ที่สร้างขึ้นผ่านการตรวจสอบแล้ว จำนวน 30 ข้อ ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบหลังเรียน

5. นำคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนและคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์แล้วนั้นหาประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1 / E_2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการและการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยอธิบายวิธีการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเองตามขั้นตอนของบทเรียน เมื่อเรียนเสร็จแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Post test)

2. ผู้วิจัยดำเนินการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียนโดยใช้การวิเคราะห์อัตราส่วนวิกฤต t-test (Dependent Sample) รูปแบบการศึกษา รูปแบบการศึกษาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาก่อนการทดลอง (Pre-Experimental Design) แบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One group pretest posttest design) (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 287) โดยมีแผนภาพการทดลองดังนี้

แผนภาพการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	การวัดก่อน	การให้สิ่งทดลอง	การวัดหลัง
RE	T_1	X	T_2

ภาพที่ 3.4 การทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง

โดยที่ RE แทน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 25 คน ได้มาโดยแบบสุ่ม
 X แทน ให้อบรมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 T_1 แทน ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน
 T_2 แทน ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

2.1 ทดสอบก่อนเรียน เมื่อผู้เรียนผ่านการแนะนำบทเรียนแล้วผู้วิจัยให้ผู้เรียนทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดความรู้พื้นฐานและทำการเก็บคะแนนจากการทดสอบของผู้เรียนไว้

2.2 ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 25 คน โดยกำหนดให้ผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันโดยเลือกกลุ่มนักเรียนที่มีผลการเรียน เก่ง ปานกลางและอ่อน คละกันโดยเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ผู้วิจัยมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาเอกสารของผู้วิจัย ตามสิ่งที่ระบุในการมอบหมายงาน เมื่อทำเสร็จแล้วให้ทำกิจกรรมอื่นๆ ต่อจนครบทุกกิจกรรมตามที่ผู้วิจัยกำหนด

2.3 การทดสอบหลังเรียน หลังจากผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง เมื่อจบหน่วยการเรียนรู้ผู้วิจัยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน และนำคะแนนแต่ละคนมาเฉลี่ยเป็นคะแนน กลุ่มต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.4.1 สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1.1 การหาค่าเฉลี่ย (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 244-245)

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

เมื่อ

\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนในชุดข้อมูล
n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

คะแนน 4.50 – 5.00	แปลความว่า	มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
คะแนน 3.50 – 4.49	แปลความว่า	มีคุณภาพอยู่ในระดับดี
คะแนน 2.50 – 3.49	แปลความว่า	มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนน 1.50 – 2.49	แปลความว่า	มีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้
คะแนน 1.00 – 1.49	แปลความว่า	มีคุณภาพอยู่ในระดับควรปรับปรุง

3.4.1.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 247)

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

เมื่อ

S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
\sum	แทน	ผลรวม
X	แทน	คะแนนแต่ละตัวในชุดข้อมูล
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนในชุดข้อมูล
n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.4.1.3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนตามเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80 ใช้สูตร E_1 / E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2542 : 491)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

เมื่อ E_1 แทน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)

$\sum X$ แทน ผลรวมคะแนนที่ตอบถูกของแบบทดสอบระหว่างเรียน

N แทน จำนวนนักเรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้ร่วมกัน

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

เมื่อ E_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

$\sum F$ แทน ผลรวมคะแนนที่ตอบถูกของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

3.4.1.4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนสอบเฉลี่ยก่อนเรียน และหลังเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชาสุขศึกษาและ พลศึกษา เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ โดยใช้สูตรหาค่า t - test แบบ Dependent Sample (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 273)

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

โดยมี $df = n - 1$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ t แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
D แทน	ผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน
ΣD แทน	ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียน
$(\Sigma D)^2$ แทน	ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง
n แทน	จำนวนนักเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

4.2 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนเรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

4.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

4.1 การวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

การวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยได้ขอความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นผู้ประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งแบ่งเป็น 2 ด้าน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์

รายการ	\bar{x}	S	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์	4.71	0.36	ดีมาก
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์	4.46	0.31	ดี
รวม	4.53	0.30	ดีมาก

จากตารางที่ 4.1 การวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา ซึ่งได้ผ่านประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.30 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.36 และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.1 การวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา ด้านเนื้อหา ซึ่งได้ผ่านการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ดังสรุปรายละเอียดในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้านเนื้อหา

ด้านเนื้อหา	\bar{x}	S	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5.00	0.00	ดีมาก
2. เนื้อหาบทเรียนในแต่ละหน่วยมีความถูกต้องและเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
3. บทเรียนมีการจัดลำดับเนื้อหาได้ชัดเจน	4.33	0.58	ดี
4. เนื้อหาบทเรียนมีความถูกต้อง	5.00	0.00	ดีมาก
5. ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหามีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
6. การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
7. รูปภาพประกอบสื่อความหมายและมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
8. บทเรียนแต่ละหน่วยมีการสรุปเนื้อหาอย่างเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
รวม	4.71	0.30	ดีมาก

จากตารางที่ 4.2 พบว่า การวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา ด้านเนื้อหา พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.71 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.30 รายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 5.00 มีทั้งหมด 2 รายการ ได้แก่ เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน รองลงมาคือค่าเฉลี่ย 4.67 มี 3 รายการ ได้แก่ เนื้อหาบทเรียนในแต่ละหน่วยมีความถูกต้องและเหมาะสม ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหาที่มีความเหมาะสม รูปภาพประกอบสื่อความหมายและมีความสอดคล้องกับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.33 มี 2 รายการ ได้แก่ บทเรียนมีการจัดลำดับเนื้อหาได้ชัดเจน บทเรียนแต่ละหน่วยมีการสรุปเนื้อหาอย่างเหมาะสม

4.1.2 การวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งได้ผ่านการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ดังสรุปรายละเอียดในตารางที่ 4.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับคุณภาพของบทเรียนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	\bar{X}	S	ระดับคุณภาพ
1. ด้านตัวอักษรและสี			
1.1 ขนาดของตัวอักษรสวยงาม	4.33	0.58	ดี
1.2 รูปแบบตัวอักษรอ่านง่ายและชัดเจน	4.00	0.00	ดี
1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีของพื้นที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
2. ด้านภาพนิ่ง			
2.1 ขนาดของภาพเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
2.2 สีและความชัดเจนของภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
2.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.00	0.00	ดี
3. ด้านภาพเคลื่อนไหว			
3.1 ขนาดของภาพเคลื่อนไหวเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
3.2 ความชัดเจนของภาพเคลื่อนไหว	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.33	0.58	ดี
4. ด้านด้านปฏิสัมพันธ์			
4.1 การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก	5.00	0.00	ดีมาก
4.2 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในหน่วยการเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
4.3 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงระหว่างบทเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้	4.00	0.00	ดี
5. ด้านเสียงดนตรีประกอบ			
5.1 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ	5.00	0.00	ดีมาก
5.2 ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ	4.33	0.58	ดี
5.3 ความน่าสนใจของเสียงดนตรีประกอบ	4.00	0.00	ดี
รวม	4.46	0.31	ดี

จากตารางที่ 4.3 พบว่า การวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนเรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.46 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.31 รายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 5.00 มีทั้งหมด 3 รายการ ได้แก่ ขนาดของภาพเหมาะสม การควบคุมบทเรียนทำได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง่ายและสะดวก ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ รองลงมามีค่าเฉลี่ย 4.67 มีทั้งหมด 3 รายการ ได้แก่ ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีของพื้นที่ใช้ สีและความชัดเจนของภาพและความชัดเจนของภาพเคลื่อนไหว ค่าเฉลี่ย 4.33 มี 5 รายการ ได้แก่ ขนาดของตัวอักษรสวยงาม ขนาดของภาพเคลื่อนไหวเหมาะสม ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ในการสื่อความหมาย ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในหน่วยการเรียนรู้ ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ และค่าเฉลี่ย 4.00 มี 4 รายการ ได้แก่ รูปแบบตัวอักษรอ่านง่ายและชัดเจน ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงระหว่างบทเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ความน่าสนใจของเสียงดนตรีประกอบ

4.2 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยได้ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 2 “วิรัชศึกษา” จำนวน 25 คน ซึ่งได้ผลลัพธ์ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

ผลการทดลอง	จำนวนผู้เรียน	คะแนน		ค่าเฉลี่ยร้อยละ	เกณฑ์
		คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย		
ระหว่างเรียน	25	10	8.12	81.20(E ₁)	80(E ₁)
หลังเรียน		30	25.44	84.80(E ₂)	80(E ₂)

จากตารางที่ 4.4 พบว่า การวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา มีประสิทธิภาพของบทเรียน (E₁/E₂) เท่ากับ 81.20/84.80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไม่ต่ำกว่า 80/80 สอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนด

4.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยได้ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้ผลลัพธ์ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S	$\sum D$	$\sum D^2$	t-test	Sig
ก่อนเรียน	25	30	12.24	4.09	261	3017	-14.96*	0.000
หลังเรียน			22.68	4.22				

* Sig < .05

จากตารางที่ 4.5 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษาสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนา และหาคุณภาพ ประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา โดยมีสาระสำคัญในการวิจัย สรุปได้ดังนี้

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหาคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

5.1.2 สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนเรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ โรงเรียนเทศบาล 2 “วิรัชศึกษา” เทศบาลเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวนทั้งหมด 80 คน โดยมีนักเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน คละกัน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนเรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ โรงเรียนเทศบาล 2 “วิรัชศึกษา” เทศบาลเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 50 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) ได้เป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 25 คน คือ กลุ่มที่ 1 หาประสิทธิภาพของบทเรียนและกลุ่มที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาเรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง ดังนี้

1. จัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนเรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ระดับประถมศึกษา

2. ติดต่องานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อออกหนังสือขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย หนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย และหนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3. ประเมินคุณภาพของบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ด้านละ 3 ท่าน รวม 6 ท่าน และนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ต่อไป

4. ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดโดยให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาจากบทเรียนที่สร้างขึ้นก่อนการศึกษบทเรียนผู้วิจัยอธิบายวิธีใช้บทเรียนให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนศึกษบทเรียน ระหว่างการเรียนนักเรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ตามลำดับ เมื่อเสร็จการศึกษบทเรียนแล้ว ผู้วิจัยนำผลการเรียนที่ได้ไปหาประสิทธิภาพของบทเรียน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนต่อไป

5. หาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยการหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ได้จากแบบทดสอบระหว่างเรียน และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ซึ่งได้จากแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

6. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จากแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน และนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบหาค่าความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ (t-test แบบ Dependent) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษาดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา โดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา โดยวิเคราะห์จากคะแนนการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน โดยใช้สูตร E_1/E_2

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา ก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test Dependent Samples)

5.1.7 สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยตามขั้นตอนดังกล่าว สามารถสรุปผลการวิจัย ได้ดังต่อไปนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนเรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ระดับประถมศึกษา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.59$) โดยมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.71$) ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.46$)

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา มีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 81.20/84.80$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

5.2 อภิปรายผล

การวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.2.1 การหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาบทเรียน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาบทเรียน โดยศึกษาเนื้อหาที่จะสร้างบทเรียนทั้งหน่วยการเรียนรู้ แล้วจึงทำการวิเคราะห์แบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยย่อย และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ จึงทำให้น้ำหนักสอดคล้องกับจุดประสงค์ และจากการศึกษาเนื้อหาทั้งหน่วยการเรียนรู้ ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละหน่วยจึงมีความเหมาะสม รวมทั้งความถูกต้องของเนื้อหา ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน ลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา และแบบฝึกหัดท้ายบทมีความสอดคล้องกับเนื้อหา นอกจากนี้ได้นำเสนอภาพที่ตรงตามเนื้อหาทำให้เข้าใจง่าย ความเหมาะสมของเนื้อหากับเวลาสามารถนำไปประกอบการสอนทั่วไปได้ จึงทำให้มีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยภาพรวมในระดับดีมาก ซึ่งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำมาเผยแพร่ในเชิงพาณิชย์ การค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดวงฤดี ถิ่นวิไล (2546 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อทบทวนที่มีประสิทธิภาพในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และ สุวรรณา เบ็งทอง (2549 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาการ งานอาชีพและเทคโนโลยี 1 เรื่องส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ม.1) โรงเรียนแก่งคอย อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี ผลการวิจัยพบว่า ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้าน เนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก

คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนเพื่อทบทวน ผู้วิจัยได้ศึกษาและทำการออกแบบบทเรียนตามหลักการออกแบบสื่อการเรียนการสอน ทำให้การนำเสนอบทเรียนมีความเหมาะสม ด้านขนาดตัวอักษร การใช้สี และความชัดเจนของ ภาพกราฟิกมีความเหมาะสม น่าสนใจ การเฉลยคำถามแบบฝึกหัด และแบบทดสอบเพื่อให้ผู้เรียน ทราบความก้าวหน้าในการเรียน ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและเกิดแรงจูงใจสนใจในตัวเนื้อหา มากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของจากรุวรรณ จันทร์ทอง (2551 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพด้านการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี และนุชบา นิมคุ้ม (2552 : บทคัดย่อ) ได้ พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การ งานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัย พบว่า คุณภาพด้านการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี และอรุณา จำเริญศรี (2554 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนา บทเรียนผ่านเว็บเพื่อทบทวน เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพด้านการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี

5.2.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติ ของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิต มนุษย์ ระดับประถมศึกษา โดยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 2 “วิเศษศึกษา” จำนวน 25 คน ปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการทำ แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้และแบบทดสอบหลังเรียนมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ เท่ากับ 81.20/84.80 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยถือว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนที่พัฒนาขึ้น ได้ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วว่าเป็นบทเรียนที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และได้ผ่านการทดลองใช้มาแล้วถึง 2 ครั้ง ก่อนที่จะนำไปทดลองทำการเรียนการสอน ดังนั้นเมื่อนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน มาทดลองใช้ จึงทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรุณา จำเริญศรี (2554 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเว็บเพื่อทบทวน เรื่ององค์ประกอบของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพ 86.56/88.00 และยังสอดคล้องงานวิจัยของ เอกสิทธิ์ เกิดลอย (2548 : 89) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ ของนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.22/80.78 และยังสอดคล้องงานวิจัยประสิทธิ์ คลังบุญครอง (2550 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.32/81.28 และยังสอดคล้องงานวิจัยของ สมชาติ บุญมัติ (2550 : บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.53/84.73 และยังสอดคล้องงานวิจัยของ กรรณิการ์ มักเจียว (2555 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างงานกราฟิกด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา ๒ ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.61/82.62 และยังสอดคล้องงานวิจัยของ วรัญญ์ ต้นแก้ว (2555 : 68) ได้พัฒนาสื่อหลายมิติแบบปรับตัวเพื่อทบทวน เรื่องระบบเลขฐานสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางละมุง ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.00/81.17

5.2.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นได้ผ่านขั้นตอนใน การสร้างตามแนวคิดของ Benjamin Bloom (อ้างในเยาวดี วิบูลย์ศรี. 2539: 205 - 215) มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มุ่งเน้นขอบเขตทางด้านปัญญา (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นจุดประสงค์ที่เกี่ยวกับความสามารถทางปัญญาของบุคคลจำแนกออกเป็น 6 ด้านผู้วิจัยเน้น 3 ด้าน คือความรู้-ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ โดยนำแบบทดสอบผ่านการประเมินค่า IOC จำนวน 30 ข้อ ซึ่งข้อสอบมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 และมีการตรวจสอบความบกพร่องมาเป็นข้อมูลสำหรับการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นและได้นำไปใช้กับกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง การทดลองในชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง การทดลองใช้ในห้องทดลองกับกลุ่มเล็ก ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียน จนทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และได้นำบทเรียนไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เลือกไว้แล้ว จำนวน 25 คน ผลของการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของ วรรณิการ์ มักเจียว (2555 : บทคัดย่อ) ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างงานกราฟิกด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา ๒ ผลการวิจัย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับ งานวิจัยของ สว่าง พงษ์พานิชย์ (2546:บทคัดย่อ) เรื่องโครงสร้างและการหมุนเวียนเลือดในคน ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนพบว่าคะแนนหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมชาติ บุญมัติ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่6 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบท ประยุกต์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05และสอดคล้องกับงานวิจัย ของสุวรรณา เบ็งทอง (2549 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 เรื่องส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้น ที่3(ม.1) โรงเรียนแก่งคอย อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากการอภิปรายผลการวิจัย พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติ ของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ81.20/84.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ กำหนดไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ซึ่งตรงกับสมมติฐานที่กำหนดไว้

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้

1. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วย ตนเอง โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา เพื่อให้สอดคล้องกับความแตกต่างในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล
2. ครูผู้สอนเป็นผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ และอธิบายวิธีการเพิ่มเติมเมื่อนักเรียนไม่เข้าใจบทเรียน

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. การสร้างบทเรียนนอกจากเน้นการเรียนรู้ในด้านหลักการแล้ว ควรพัฒนาหรือสร้างบทเรียน ในรูปแบบอื่นๆ เพื่อเป็นการเพิ่มทักษะต่างๆให้กับนักเรียน เช่น รูปแบบเกม รูปแบบห้องเรียนเสมือน
2. ควรศึกษาความพึงพอใจและเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนเพื่อทบทวน เพื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กนกพร ใจอดทน. 2548. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาการสื่อสาร ข้อมูลและเครือข่าย เรื่องมาตรฐานการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ สำหรับ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นสูง(ปวส.) ชั้นปีที่1 ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา.” วิทยานิพนธ์วิทยา ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. **แนวทางการบริหารจัดการหลักสูตรตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช2551.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช2551.** กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2548. **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม.** กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2540. **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ ชวนชม.
- กิตติ แตรผ่องแผ้ว. 2552. “พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่6 วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการตัดสินใจด้วยกำหนดการเชิงเส้น.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
- กอบชัย สิริพงศ์ดี. 2546. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ด้วย โปรแกรม Protel.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ขจรศักดิ์ ป้อมสนาม. 2545. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การเชื่อมต่อเส้นใยแสง.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ชนิษฐา ชานนท์. 2543. **เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.
- คเชนทร์ งามศักดิ์ประเสริฐ. 2551. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชาการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่องการเชื่อมต่อฐานข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง สาขางานเทคนิคคอมพิวเตอร์วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา.” วิทยานิพนธ์วิทยา ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จารุวรรณ จันทร์ทอง. 2551. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6.” สาขาหลักสูตรและการสอน. สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ, มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์.
- จิราภรณ์ วงศ์กาญจนฉัตร. 2557. “บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จิรวรรณ พัฒน์ทอง. 2545. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาปฏิบัติการเคมีทั่วไป เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการปฏิบัติการทดลองเคมี สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (ต่อเนื่อง 3 ปี) ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยสยาม.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จิรรัตน์ ชिरเวทย์. 2542. **บทเรียนสำเร็จรูป**. นครปฐม : สถาบันราชภัฏนครปฐม.
- ชัยรงค์ พรหมวงศ์. 2547. **การคำนวณหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ชัยรงค์ พรหมวงศ์. 2545. **เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาหน่วยที่ 8 – 15**. พิมพ์ครั้งที่ 20. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ดวงฤดี ถิ่นวิไล. 2546. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนที่มีประสิทธิภาพในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- ดวงแสง ณ นคร. 2542. **การใช้สื่อการสอน**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2541. **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ : ภาคโสตทัศนศึกษา, คณะครุศาสตร์, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทักษิณา คัมภีรา. 2548. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ทิตนา แคมมณี. 2550. **รูปแบบการเรียนการสอน**. ทางเลือกที่หลากหลาย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธวัชชัย งามสันติวงศ์. 2540. **มัตติมีเดีย Tool Book : หลักการพัฒนางานคอมพิวเตอร์ระบบมัตติมีเดีย**. กรุงเทพฯ : 21 เซ็นจูรี่.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ธนาวุฒิ ประกอบผล. 2547. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชา
สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบตัวเลขและโครงสร้างคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษา
ระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.”
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย,
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นุชบา นิมคุ้ม. 2552. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่4เทคโนโลยีสารสนเทศ
ช่วงชั้นที่2ชั้นประถมศึกษาปีที่5.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์.
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- เนตรนภา จัยวัฒน์. 2552. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อาหารและโภชนาการ
กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่1.” ครุศาสตรมหา
บัณฑิต สาขาการพัฒนาลัทธิและวิธีการเรียนการสอน. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏ
อุบลราชธานี.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2547. **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่4. กรุงเทพฯ : สุวีริยา
สาสน.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2554. **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน.
- บุปผชาติ ทัพหิกรณ์. 2544. **สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ : พิมพ์ที่โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว.
- ประสิทธิ์ คลังบุญครอง. 2550. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระ
การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่6.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราช
ภัฏสกลนคร.
- ปราณี นิลเหม. 2555. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสื่อสาร
ข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่4 โรงเรียนพรตพิทย
พยัต.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์. บัณฑิต
วิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรเทพ เมืองแมน. 2544. **การออกแบบและพัฒนา CAI Multimedia ด้วย Authoware**.
กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- พรภัสสร อ่อนเกิด. 2545. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ดิสครีต เรื่องทฤษฎี
กราฟเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.” บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าพระนครเหนือ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พรรณณี ลีกิจวัฒน์. 2553. **วิธีการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 5 แก้ไขเพิ่มเติม. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ไพรัช รัชชพงษ์ และพิเชษฐ์ คุรงเวโรจน์. 2541. **เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- ไพโรจน์ ตีรณธรากุลและคณะ. 2546. **การออกแบบและผลิตบทเรียนบนคอมพิวเตอร์ การสอนสำหรับ e-Learning**. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- ไพศาล หวังพานิช. 2543. **การวัดผลการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน. 2525. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- ภัททิรา เหลืองวิลาศ. 2546. **FLASH MX สร้างแอนิเมชันอย่างมืออาชีพ**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- มนต์ชัย เทียนทอง. 2545. **การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ : 25.
- มณีรัตน์ มงคลพิลา. 2545. “บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี. 2539. **การวัดผลและสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2525. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน.. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วรวิทย์ นิเทศศิลป์ . 2551. **สื่อการสอน**. ปทุมธานี : สภาพบุ๊คส์.
- วิเชษฐ ยิ้มละมัย. 2547. “บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องสมการอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสูงเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (อิเล็กทรอนิกส์) สถาบันราชภัฏลำปาง.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วีระ ไทยพานิช. 2551. **การเรียนการสอนบนเว็บ**. วารสารวิจัยรามคาแหง. 11(2)กรกฎาคม - ธันวาคม 2551.
- วุฒิชัย ประสานสอย. 2543. **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : นวัตกรรมเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ : วิ.เจ.พรินติ้ง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศิริชัย นามบุรี. 2542. “การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปช่วยสอน วิชาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ศักดิ์ดา เชื้อสิงห์. 2553. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริมความรู้ เรื่อง พลังงานชีวมวล.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ศุภรัตน์ โพธิ์สิทธิ์. 2547. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อชีวิต เรื่องการสร้างโฮมเพจเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏพระนคร.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สว่าง พงษ์พานิชย์. 2546. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อทบทวนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้าง และการหมุนเวียนเลือดในคน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สกลศักดิ์ มหาพรหม. 2555. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเคมีเรื่องเซลล์ไฟฟ้าเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสายปัญญารังสิต.” สารนิพนธ์ ปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต (การศึกษาพิเศษ). บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สรารณ ปรีสุทธิกุล. 2548. **สร้าง CAI และ E-Learning ด้วย Authorware (ฉบับสมบูรณ์).** กรุงเทพฯ : ชัคเชส มีเดีย.
- สมรัก ปรียะวาทิ. 2549. **Authorware7เรียนรูและประยุกต์ใช้งานสไตล์Workshop.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- สุทธิพร จิตต์มิตรภาพ. 2539. คอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน. จดหมายข่าวฝ่ายวิชาการ. 8-10.
- สุรเชษฐ์ เวชพิทักษ์และคณะ. 2546. **การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ.** กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- สุวิมล เขียวแก้ว. 2542. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยทักษะการใช้คำถาม. ปัตตานี : ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขต ปัตตานี.
- สุวรรณ คำชมภู. 2549. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาเทคโนโลยีอาหารสัตว์ เรื่องการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบอาหารสัตว์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุวรรณ เบื้องทอง. 2549. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 1 เรื่องส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่3 โรงเรียนการศึกษาวิทยาศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2545. **21วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด.**

กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.

สุปราณี ดอนเตาเหล็ก. 2549. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาระบบฐานข้อมูล เรื่องแบบจำลองของฐานข้อมูล สำหรับนักศึกษาปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สุรัตน์ สุขมัน. 2548. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์เรื่องการสร้างเว็บเพจเบื้องต้นด้วยโปรแกรม MICROSOFT FRONTPAGE สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอัสสัมชัญ สมุทรปราการ.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สุพัฒน์ วัฒนะพิบูลย์. 2541. **โสตทัศนศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิทักษ์อักษร.

สมชาติ บุญมีดี. 2550. “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.” ครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาหลักสูตรการสอน. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545. **การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการศึกษาของสถานศึกษา.** กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

อดิษฐ์ ทิมวัฒนา. 2548. “การพัฒนาการเขียนสะกดคำวิชาภาษาไทยสำหรับเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่1 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต(การศึกษาพิเศษ). บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อรนุช ลิมตศิริ. 2544. **นวัตกรรมและเทคโนโลยีการเรียนการสอน.** ครั้งที่3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

อนุชัย ธีระเรืองไชยศรี. 2552. “Learning Object: แนวคิดใหม่ในการสร้างสื่อการเรียนรู้” เอกสารประกอบการบรรยาย 28 กันยายน 2551.

อารีย์ คงสวัสดิ์. 2544. “การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อมั่นในการเรียนคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. 2545. เทคโนโลยีการศึกษาหลักการและแนวคิดสู่ปฏิบัติ. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ.

เอกสิทธิ์ เกิดลอย. 2548. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.” ปรินญา มหาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 4438



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

14 พฤศจิกายน 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนด้านเนื้อหา
เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนด้านเนื้อหา

ด้วย นางสาวปณณช ทงหิน นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ เอกคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา” โดยมี ผศ.ดร.กาญจนา บุญภักดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนด้านเนื้อหาที่มีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวปณณช ทงหิน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.081-459-0134

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 4438

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

| ๙ พฤศจิกายน 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนด้านสื่อ

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนด้านสื่อ

ด้วย นางสาวปณยุษฐ ทองหิน นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ เอกคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา” โดยมี ผศ.ดร.กาญจนา บุญภักดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนด้านสื่อนี้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวปณยุษฐ ทองหิน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ


(รองศาสตราจารย์วิสุท สุทรทนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.081-459-0134

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/0378



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๒๘ มกราคม 2558

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนเทศบาล 2 "วิเศษศึกษา"

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. ชุดการสอนและแบบวัดการคิดอย่างเป็นระบบ

ด้วย นางสาวปณณช ทงหิน นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา" โดยมี ผศ.ดร.กาญจนา บุญภักดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 11 ธันวาคม 2555 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวปณณช ทงหิน ทดลองและเก็บข้อมูลโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ


(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.081-459-0134

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน
เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา (ด้านเนื้อหา)**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา เป็นการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียน

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา สร้างขึ้นเพื่อการทำวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. แบบประเมินฉบับนี้กำหนดระดับคุณภาพการประเมิน 5 ระดับ โดยแต่ละระดับคุณภาพเป็นดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	คุณภาพบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	คุณภาพบทเรียนอยู่ในระดับระดับดี
ระดับ 3	หมายถึง	คุณภาพบทเรียนอยู่ในระดับปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	คุณภาพบทเรียนอยู่ในระดับพอใช้
ระดับ 1	หมายถึง	คุณภาพบทเรียนอยู่ในระดับควรปรับปรุง

ขอขอบพระคุณท่านที่ได้กรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

นางสาวปยุณนุช ทองหิน

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน

เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา (ด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
2. เนื้อหาบทเรียนในแต่ละหน่วยมีความถูกต้องและเหมาะสม					
3. บทเรียนมีการจัดลำดับเนื้อหาได้ชัดเจน					
4. เนื้อหาบทเรียนมีความถูกต้อง					
5. ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหามีความเหมาะสม					
6. การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน					
7. รูปภาพประกอบสื่อความหมายและมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
8. บทเรียนแต่ละหน่วยมีการสรุปเนื้อหาอย่างเหมาะสม					

ความคิดและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน
เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา เป็นการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา สร้างขึ้นเพื่อการทำวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. แบบประเมินฉบับนี้กำหนดระดับคุณภาพการประเมิน 5 ระดับ โดยแต่ละระดับคุณภาพเป็นดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	คุณภาพบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	คุณภาพบทเรียนอยู่ในระดับระดับดี
ระดับ 3	หมายถึง	คุณภาพบทเรียนอยู่ในระดับปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	คุณภาพบทเรียนอยู่ในระดับพอใช้
ระดับ 1	หมายถึง	คุณภาพบทเรียนอยู่ในระดับควรปรับปรุง

ขอขอบพระคุณท่านที่ได้กรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

นางสาวปุณยนุช ทองหิน

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน
เรื่อง ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านตัวอักษรและสี					
1.1 ขนาดของตัวอักษรสวยงาม					
1.2 รูปแบบตัวอักษรอ่านง่ายและชัดเจน					
1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีของพื้นที่ใช้					
2. ด้านภาพนิ่ง					
2.1 ขนาดของภาพเหมาะสม					
2.2 สีและความชัดเจนของภาพ					
2.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย					
3. ด้านภาพเคลื่อนไหว					
3.1 ขนาดของภาพเคลื่อนไหวเหมาะสม					
3.2 ความชัดเจนของภาพเคลื่อนไหว					
3.3 ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ในการสื่อความหมาย					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
4. ด้านปฏิสัมพันธ์					
4.1 การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก					
4.2 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในหน่วยการเรียนรู้					
4.3 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงระหว่างบทเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้					
5. ด้านเสียงดนตรีประกอบ					
5.1 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ					
5.2 ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ					
5.3 ความน่าสนใจของเสียงดนตรีประกอบ					

ความคิดและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและหาประสิทธิภาพบทเรียน
เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์

คำแนะนำ : แบบทดสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ กรุณาทำทุกข้อ

แบบทดสอบ	ค่า IOC	ค่าความยาก ง่าย (P)	ค่าอำนาจ จำแนก(D)
1. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับธรรมชาติของชีวิต มนุษย์(ความเข้าใจ) 1. หยุดลงที่การแก่ ✓ 2. เริ่มต้นจากการเกิด 3. มนุษย์ไม่มีการเปลี่ยนแปลง 4. การเจ็บป่วยเกิดขึ้นกับวัยผู้สูงอายุเท่านั้น	0.67	0.76	0.48
2. ข้อใดเป็นสาเหตุของการเจ็บ (ความรู้ความจำ) 1. ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ 2. รับประทานอาหารที่มีประโยชน์ 3. นั่งเรียนหนังสืออย่างเรียบร้อย ✓ 4. ไม่ดูแลรักษาความสะอาดร่างกาย	0.67	0.64	0.25
3. ขณะนี้นักเรียนอยู่ในช่วงวัยใด(ความรู้ความจำ) 1. วัยรุ่น ✓ 2. วัยเรียน 3.วัยทารก 4. วัยผู้ใหญ่	0.67	0.56	0.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ	ค่า IOC	ค่าความยาก ง่าย (P)	ค่าอำนาจ จำแนก(D)
<p>4. ถ้านักเรียนมีพี่สาวอายุ 15 ปี พี่สาวจะอยู่ในวัยใด(ความรู้ความจำ)</p> <p>✓ 1. วัยรุ่น</p> <p>2. วัยเรียน</p> <p>3. วัยผู้ใหญ่</p> <p>4. วัยทารก</p>	1.00	0.72	0.40
<p>5. ข้อใดเป็นลักษณะเด่นของวัยเรียน(ความเข้าใจ)</p> <p>1. ติดเพื่อนชอบอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม</p> <p>2. คิดเรื่องการสร้างครอบครัว</p> <p>3. เริ่มมีความเสื่อมของร่างกาย</p> <p>✓ 4. ร่างกายพอมและสูงขึ้น</p>	1.00	0.80	0.27
<p>6. มีอารมณ์รุนแรงอ่อนไหวง่าย และติดเพื่อนเป็นลักษณะเด่นของวัยใด (ความเข้าใจ)</p> <p>1. วัยก่อนเรียน</p> <p>2. วัยผู้ใหญ่</p> <p>✓ 3. วัยรุ่น</p> <p>4. วัยสูงอายุ</p>	0.67	0.63	0.60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ	ค่า IOC	ค่าความยาก ง่าย (P)	ค่าอำนาจ จำแนก(D)
<p>7. วัยผู้สูงอายุมีลักษณะอย่างไร(ความเข้าใจ)</p> <p>1. เจริญเติบโตรวดเร็ว</p> <p>2. เคลื่อนไหวได้คล่องแคล่ว</p> <p>✓ 3. ส่วนต่างๆของร่างกายเริ่มเสื่อม</p> <p>4. มีอารมณ์รุนแรงอ่อนไหวง่าย และติดเพื่อน</p>	1.00	0.57	0.20
<p>8. วัยใดจัดเป็นช่วงบั้นปลายของชีวิต(การนำไปใช้)</p> <p>✓ 1. วัยผู้สูงอายุ</p> <p>2. วัยผู้ใหญ่</p> <p>3. วัยทารก</p> <p>4. วันเรียน</p>	0.67	0.63	0.33
<p>9. การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะช่วยป้องกันธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ในข้อใด (การนำไปใช้)</p> <p>1. การแก่</p> <p>2. การเกิด</p> <p>✓ 3. การเจ็บ</p> <p>4. การตาย</p>	1.00	0.70	0.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ	ค่า IOC	ค่าความยาก ง่าย (P)	ค่าอำนาจ จำแนก(D)
<p>10. ธรรมชาติของชีวิตมนุษย์สิ้นสุดเมื่อใด (ความเข้าใจ)</p> <p>1. เกิด</p> <p>2. แก่</p> <p>3. เจ็บ</p> <p>✓ 4. ตาย</p>	0.67	0.63	0.32
<p>11.วัยก่อนเรียนมีลักษณะอย่างไร(ความ เข้าใจ)</p> <p>1. มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย</p> <p>✓ 2. เดิน วิ่ง ได้คล่อง ช่วยเหลือตนเองได้ ในบางเรื่อง</p> <p>3. เด็กชายมีเสียงหัวเราะก้องกังวานขึ้น เด็กหญิงเริ่มมีสะโพกผาย</p> <p>4. ร่างกายเจริญเติบโตเต็มที่และมี ความมั่นคงในหน้าที่การงาน</p>	0.67	0.60	0.27
<p>12. ข้อใดถูกต้อง(การนำไปใช้)</p> <p>1. การตายเกิดได้กับทุกช่วงวัย</p> <p>2. คนทุกคนเริ่มต้นจากการเกิด</p> <p>3. การเจ็บเกิดจากหลายสาเหตุ</p> <p>✓ 4. ถูกทุกข้อ</p>	1.00	0.80	0.47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ	ค่า IOC	ค่าความยาก ง่าย (P)	ค่าอำนาจ จำแนก(D)
<p>13. ข้อใดเป็นวงจรชีวิตของมนุษย์ (ความเข้าใจ)</p> <p>1. เกิด เจ็บ ตาย</p> <p>2. เกิด แก่ ตาย</p> <p>3. เกิด แก่ ตาย เจ็บ</p> <p>✓ 4. เกิด แก่ เจ็บ ตาย</p>	0.67	0.72	0.21
<p>14. วัยรุ่นตอนปลาย อยู่ในช่วงอายุ ระหว่างเท่าใด(ความเข้าใจ)</p> <p>1. 12 -20 ปี</p> <p>2. 12-15 ปี</p> <p>✓ 3. 16-20 ปี</p> <p>4. 14-15 ปี</p>	0.67	0.64	0.20
<p>15. ข้อใดไม่ถูกต้อง(ความรู้ความจำ)</p> <p>1. มนุษย์เริ่มต้นจากการเกิดอยู่ใน ครรภ์ของแม่และคลอดมาเป็นทารก</p> <p>2. มนุษย์มีการเปลี่ยนแปลงตามช่วง วัยต่างๆ อยู่ตลอดเวลา</p> <p>✓ 3. มนุษย์ทุกคนเริ่มต้นจากการเกิด แล้วสิ้นสุดที่การแก่</p> <p>4. การสิ้นสุดชีวิตของมนุษย์คือการตาย</p>	1.00	0.76	0.40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ	ค่า IOC	ค่าความ ยากง่าย (P)	ค่าอำนาจ จำแนก(D)
<p>16. ข้อใดเป็นลักษณะเด่นของวัยผู้ใหญ่ (การนำไปใช้)</p> <p>1. ร่างกายจะไม่มีอาการเจริญเติบโต</p> <p>2. มีความเสื่อมของร่างกายทางด้านต่างๆ</p> <p>3. มีอารมณ์รุนแรงขึ้น อ่อนไหวง่าย ติดเพื่อน</p> <p>✓ 4. ร่างกายเจริญเติบโตเต็มที่และมีความมั่นคงในหน้าที่การงาน</p>	1.00	0.56	0.40
<p>17. พี่ชายของน้ำหวาน อายุ 12 ปี แสดงว่า พี่ชายอยู่ในช่วงวัยใด(ความรู้ความจำ)</p> <p>1. วัยผู้ใหญ่</p> <p>2. วัยก่อนเรียน</p> <p>✓ 3. วัยรุ่น</p> <p>4. วัยเรียน</p>	0.67	0.62	0.32
<p>18. ทารกอยู่ในครรภ์ของแม่นานเป็นเวลา เท่าใด(ความเข้าใจ)</p> <p>✓ 1. 9 เดือน</p> <p>2. 8 เดือน</p> <p>3. 7 เดือน</p> <p>4. 6 เดือน</p>	1.00	0.52	0.66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ	ค่า IOC	ค่าความ ยากง่าย (P)	ค่าอำนาจ จำแนก(D)
19. ข้อใดทำให้เกิดการเจ็บป่วย(ความรู้ ความจำ) ✓ 1. การไม่รักษาความสะอาดร่างกาย 2. การไม่ออกกำลังกาย 3. การนอนน้อย 4. การนั่งในที่ร้อน	1.00	0.36	0.31
20. การสิ้นสุดชีวิตช่วงมนุษย์เรียกว่า (ความ เข้าใจ) 1. การเจ็บ ✓ 2. การตาย 3. การเกิด 4. การแก่	0.67	0.76	0.31
21. วัฏรุ่น แบ่งออกเป็น 2 ช่วงวัยคือ(ความ เข้าใจ) 1. วัฏรุ่นตอนต้น วัฏรุ่นตอนกลาง 2. วัฏรุ่นตอนต้น วัฏรุ่นตอนเย็น ✓ 3. วัฏรุ่นตอนต้น วัฏรุ่นตอนปลาย 4. วัฏรุ่นตอนต้น วัฏรุ่นตอนเช้า	0.67	0.68	0.37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ	ค่า IOC	ค่าความ ยากง่าย (P)	ค่าอำนาจ จำแนก(D)
22. ลักษณะต่อไปนี้เป็นของวัยใด “ผู้หญิงเริ่มสะโพกผาย”(การนำไปใช้) 1. วัยก่อนเรียน 2. วัยเรียน ✓ 3. วัยรุ่น 4. วัยผู้ใหญ่	1.00	0.72	0.43
23. ลักษณะต่อไปนี้เป็นของวัยใด “มีพัฒนาการที่รวดเร็วมากในช่วงปีแรก” (การนำไปใช้) 1. วัยก่อนเรียน 2. วัยเรียน ✓ 3. วัยทารก 4. วัยสูงอายุ	1.00	0.48	0.30
24. ลักษณะต่อไปนี้เป็นของวัยใด “ชอบ สำรอก ค้นหาและปรับตัว”(การนำไปใช้) 1. วัยก่อนเรียน 2. วัยเรียน ✓ 3. วัยทารก 4. วัยสูงอายุ	1.00	0.68	0.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ	ค่า IOC	ค่าความ ยากง่าย (P)	ค่าอำนาจ จำแนก(D)
<p>25. ลักษณะต่อไปนี้^๕เป็นของวัยใด</p> <p>“ดูแลตนเองได้เกือบทั้งหมด”(การนำไปใช้)</p> <p>1. วัยก่อนเรียน</p> <p>✓ 2. วัยเรียน</p> <p>3. วัยทารก</p> <p>4. วัยผู้สูงอายุ</p>	0.67	0.56	0.51
<p>26. ลักษณะต่อไปนี้^๕เป็นของวัยใด</p> <p>“ต้องการการยอมรับจากผู้อื่น”(การนำไปใช้)</p> <p>1. วัยก่อนเรียน</p> <p>2. วัยเรียน</p> <p>✓ 3. วัยรุ่น</p> <p>4. วัยผู้สูงอายุ</p>	0.67	0.52	0.80
<p>27. ลักษณะต่อไปนี้^๕เป็นของวัยใด</p> <p>“ต้องการการยอมรับจากผู้อื่น”(การนำไปใช้)</p> <p>1. วัยรุ่นตอนเริ่ม</p> <p>2. วัยรุ่นตอนต้น</p> <p>3. วัยรุ่นตอนกลาง</p>	0.67	0.40	0.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ	ค่า IOC	ค่าความ ยากง่าย (P)	ค่าอำนาจ จำแนก(D)
✓ 4. วิทยุตอนปลาย			
28. ชุภชน ไม่ชอบอยู่หนึ่ง สามารถ ช่วยเหลือตนเองได้บ้างเป็นลักษณะของ บุคคลในวัยใด (ความเข้าใจ)	0.67	0.40	0.28
1. วิทยาทรก			
✓ 2. วิทยาก่อนเรียน			
3. วิทยเรียน			
4. วิทยรุ่น			
29. ร่างกายจะไม่มีอาการเจริญเติบโต อวัยวะต่างๆทำงานไม่ปกติ เป็นลักษณะ ของบุคคลในวัยใด(ความรู้ความจำ)	1.00	0.40	0.30
1. วิทยเรียน			
2. วิทยรุ่น			
3. วิทยผู้ใหญ่			
✓ 4. วิทยผู้สูงอายุ			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ	ค่า IOC	ค่าความยาก ง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (D)
30. วัยทอง เป็นลักษณะของบุคคลในวัยใด (ความเข้าใจ)	1.00	0.28	0.51
1. วัยเรียน			
2. วัยรุ่น			
✓ 3. วัยผู้ใหญ่			
4. วัยผู้สูงอายุ			



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ค.1 หน้าหลักบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ ค.2 หน้าจอแสดงการลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่บทเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ค.3หน้าคำแนะนำในการใช้บทเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

ชื่อผู้เรียน kk

คำแนะนำ
การใช้บทเรียน

แบบทดสอบ
ก่อนเรียน

เข้าสู่บทเรียน

แบบทดสอบ
หลังเรียน

คำแนะนำการใช้บทเรียน

1. บทเรียนนี้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา
2. นักเรียนต้องปฏิบัติดังนี้
 - 2.1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
 - 2.2 ศึกษาเนื้อหาของบทเรียน
 - 2.3 ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ภาพที่ ค.4หน้าจอแสดงจุดประสงค์การเรียนรู้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

จุดประสงค์การเรียนรู้

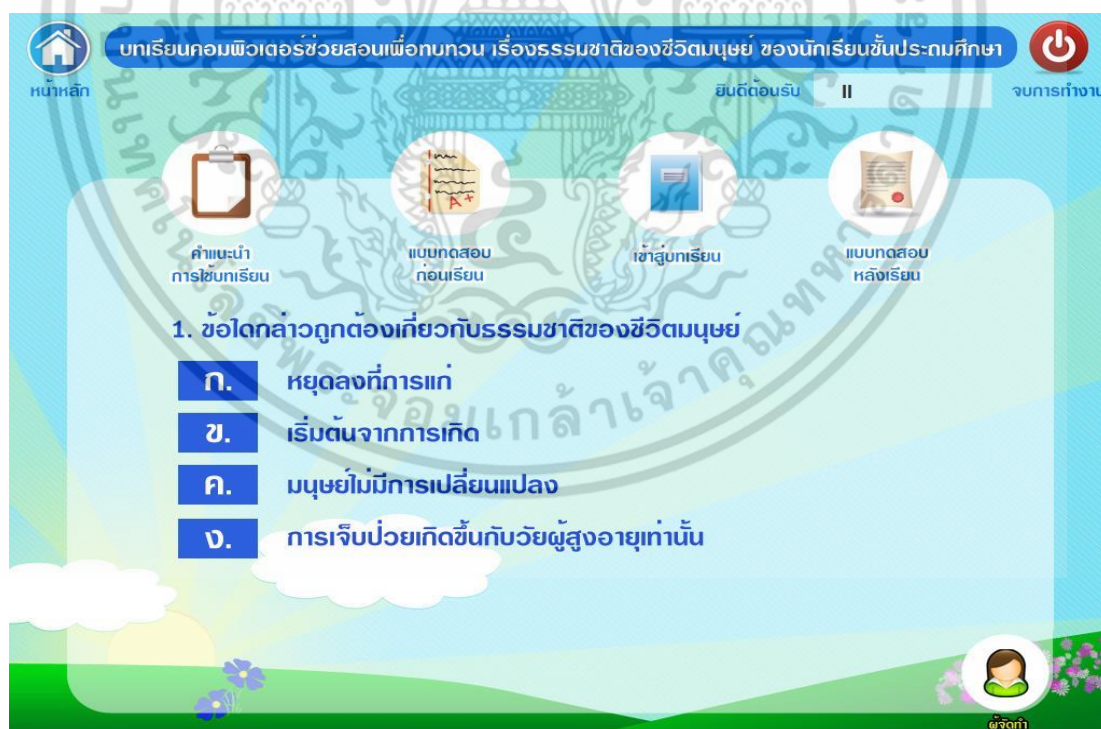
1. สามารถอธิบายธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ได้
2. รู้จักและเข้าใจธรรมชาติของมนุษย์
3. มีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ค.5 หน้าจอแสดงคำชี้แจงแบบทดสอบก่อนเรียน



ภาพที่ ค.6 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ค.7 หน้าจอแสดงคะแนนสอบก่อนเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อกบถวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

ชื่อผู้เรียน kk

คำแนะนำ
การใช้บทเรียน

แบบทดสอบ
ก่อนเรียน

เข้าสู่บทเรียน

แบบทดสอบ
หลังเรียน

ห้อง "kk"

ตอบถูก 4 ข้อ คิดเป็น 13 %

ตอบผิด 26 ข้อ คิดเป็น 86 %

รวม 4 ข้อ = 4 คะแนน

ภาพที่ ค.8 หน้าจอแสดงเนื้อหาบทเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อกบถวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ชื่อผู้เรียน ๗

คำแนะนำ
การใช้บทเรียน

เข้าสู่บทเรียน

แบบทดสอบ
ก่อนเรียน

แบบทดสอบ
หลังเรียน

ผู้จัดทำ

เนื้อหาของบทเรียน

- วงจรชีวิตของมนุษย์
- ช่วงวัยต่างๆของมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ค.9 หน้าจอแสดงเมนูบทเรียน



ภาพที่ ค.10 หน้าจอแสดงเนื้อหาบทเรียน หน่วยวงจรชีวิตเรื่องการเกิด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ค.11 หน้าจอแสดงเนื้อหาบทเรียน หน่วยวงจรชีวิตเรื่องการเกิด

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อกบถวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

ชื่อผู้เรียน kk

คำแนะนำ
การใช้บทเรียน

แบบทดสอบ
ก่อนเรียน

เข้าสู่บทเรียน

แบบทดสอบ
หลังเรียน

วงจรชีวิตของมนุษย์

- 1 การเกิด
- 2 การแก่
- 3 การเจ็บ
- 4 การตาย

แบบทดสอบ
ท้ายหน่วย

2. การแก่ หรือวัยชรา
ร่างกายของคนเราจะค่อยๆเปลี่ยนแปลงไปตามวัย
ยิ่งเริ่มอายุมากขึ้นความเปลี่ยนแปลงยิ่งสังเกตเห็นชัดเจน เช่น
ร่างกายอ่อนแอลง ผิวหนังเหี่ยวย่น เคลื่อนไหวช้าลง
คนส่วนใหญ่มักเรียกคนชราว่า คนแก่ แต่บุคคลเหล่านี้
มีคุณค่าควรแก่การเคารพยกย่อง
เพราะเป็นผู้ที่มีบุญคุณที่เลี้ยงดูพวกเรามา

ภาพที่ ค.12 หน้าจอแสดงเนื้อหาบทเรียน หน่วยวงจรชีวิตเรื่องการเกิด

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อกบถวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

ชื่อผู้เรียน kk

คำแนะนำ
การใช้บทเรียน

แบบทดสอบ
ก่อนเรียน

เข้าสู่บทเรียน

แบบทดสอบ
หลังเรียน

วงจรชีวิตของมนุษย์

- 1 การเกิด
- 2 การแก่
- 3 การเจ็บ
- 4 การตาย

แบบทดสอบ
ท้ายหน่วย

3. การเจ็บ เกิดขึ้นได้กับทุกช่วงวัยและเกิดจากหลายสาเหตุ
เช่น การไม่รักษาความสะอาดของร่างกาย ขาดการออกกำลังกาย
หรือพักผ่อนไม่เพียงพอ เมื่อร่างกายเกิดการเจ็บป่วย
และไม่ได้รับการรักษาที่ถูกต้องอาจเป็นสาเหตุ
ของการเสียชีวิตในที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ค.13 หน้าจอแสดงเนื้อหาบทเรียน หน่วยวงจรชีวิตเรื่องการเกิด

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อกบฏอน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

ชื่อผู้เรียน kk

คำแนะนำ การใช้บทเรียน

แบบทดสอบ ก่อนเรียน

เข้าสู่บทเรียน

แบบทดสอบ หลังเรียน

วงจรชีวิตของมนุษย์

- 1 การเกิด
- 2 การแก่
- 3 การเจ็บ
- 4 การตาย

แบบทดสอบท้ายหน่วย

4. การตาย เป็นการสิ้นสุดชีวิตตามธรรมชาติของมนุษย์ ซึ่งเกิดได้กับทุกช่วงวัย อาจมีหลายสาเหตุ เช่น ความเสื่อมโทรมของร่างกายจากการใช้งานมาเป็นเวลานาน การเจ็บป่วยด้วยโรคต่างๆ หรืออุบัติเหตุ

ภาพที่ ค.14 หน้าจอแสดงเมนูคำชี้แจงแบบทดสอบท้ายหน่วย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อกบฏอน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

ชื่อผู้เรียน kk

คำแนะนำ การใช้บทเรียน

แบบทดสอบ ก่อนเรียน

เข้าสู่บทเรียน

แบบทดสอบ หลังเรียน

วงจรชีวิตของมนุษย์

แบบทดสอบท้ายหน่วย วงจรชีวิตมนุษย์

- 1 การเกิด
- 2 การแก่
- 3 การเจ็บ
- 4 การตาย

แบบทดสอบท้ายหน่วย

คำชี้แจง

แบบทดสอบมี 5 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ให้นักเรียน เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว เมื่อนักเรียนเริ่มทำข้อสอบ จะต้องทำต่อเนื่องไปจนครบ 5 ข้อ หลังจากนั้น จึงจะแจ้งคะแนนทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ค.15 หน้าจอแสดงแบบทดสอบท้ายหน่วย



ภาพที่ ค.16 หน้าจอแสดงเมนูหน่วยช่วงวัยต่างๆของมนุษย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ค.17 หน้าจอแสดงเนื้อหาหน่วยช่วงวัยต่างๆของมนุษย์เรื่องวัยทารก

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

ชื่อผู้เรียน kk

คำแนะนำการใช้บทเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน

เข้าสู่บทเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

ช่วงวัยต่างๆของมนุษย์

วัยทารก คือช่วงวัยตั้งแต่แรกเกิดถึง 1 ปี เป็นช่วงวัยที่ต้องได้รับการดูแลทั้งหมด มีพัฒนาการที่รวดเร็วมากในช่วง 1 ปีแรก สามารถรับรู้ในสิ่งหรือเรื่องที่ย่อยๆ เริ่มรู้จักสำรวจ ค้นหา และปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม

ภาพที่ ค.18 หน้าจอแสดงเนื้อหาหน่วยช่วงวัยต่างๆของมนุษย์เรื่องวัยก่อนเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

ชื่อผู้เรียน

คำแนะนำการใช้บทเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน

เข้าสู่บทเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

ช่วงวัยต่างๆของมนุษย์

วัยก่อนเรียน คือวัยเด็กเล็กก่อนเข้าเรียนจะอยู่ในช่วงอายุระหว่าง 1 - 6 ปี เด็กจะเริ่มพูดได้ มีการเจริญเติบโตมาก เดินได้คล่อง มีความกระตือรือร้น ช่วยเหลือตนเองได้ในบางเรื่อง อยากลองทำสิ่งต่างๆที่อยุ่ใกล้ตัว อยากรู้ อยากเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ค.19 หน้าจอแสดงเนื้อหาหน่วยช่วงวัยต่างๆของมนุษย์เรื่องวัยเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อกบถวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

ชื่อผู้เรียน

คำแนะนำ การใช้บทเรียน

แบบทดสอบ ก่อนเรียน

เข้าสู่บทเรียน

แบบทดสอบ หลังเรียน

ช่วงวัยต่างๆของมนุษย์

วัยเรียน คืออายุระหว่าง 6 - 12 ปี สามารถดูแลตนเองได้เกือบทั้งหมด เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายน้ำหนักและส่วนสูงเพิ่มขึ้น จึงทำให้เด็กในวัยนี้มีรูปร่างผอมและสูงชัน

ภาพที่ ค.20 หน้าจอแสดงเนื้อหาหน่วยช่วงวัยต่างๆของมนุษย์เรื่องวัยรุ่น

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อกบถวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

ชื่อผู้เรียน

คำแนะนำ การใช้บทเรียน

แบบทดสอบ ก่อนเรียน

เข้าสู่บทเรียน

แบบทดสอบ หลังเรียน

ช่วงวัยต่างๆของมนุษย์

วัยรุ่น คือช่วงอายุระหว่าง 12 - 20 ปี

1. วัยรุ่นตอนต้น หรือช่วงเข้าสู่วัยรุ่นอายุระหว่าง 12 - 15 ปี ผู้ชายมีเสียงห้าวกังวานขึ้น ส่วนเด็กหญิงจะเริ่มมีสเปคพาย และมีหน้าอกใหญ่ขึ้น
2. วัยรุ่นตอนปลาย อายุระหว่าง 16 - 20 ปี มีอารมณ์รุนแรงขึ้น อ่อนไหวง่าย ติดเพื่อนชอบอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม และต้องการการยอมรับจากผู้อื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ค.21 หน้าจอแสดงเนื้อหาหน่วยช่วงวัยต่างๆของมนุษย์เรื่องวัยผู้ใหญ่

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

ชื่อผู้เรียน kk

คำแนะนำ การช้บทเรียน

แบบทดสอบ ก่อนเรียน

เข้าสู่บทเรียน

แบบทดสอบ หลังเรียน

ช่วงวัยต่างๆของมนุษย์

วัยผู้ใหญ่ อายุระหว่าง 20 – 60 ปี มีร่างกายการเจริญเติบโตเต็มที่ และมีความมั่นคงในหน้าที่การงาน และเมื่อเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ตอนปลาย คืออายุประมาณ 40 ปีขึ้นไปจะเรียกวัยนี้ว่า วัยทอง ซึ่งวัยนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงฮอร์โมนในร่างกาย ทำให้เกิดปัญหาสุขภาพได้

ภาพที่ ค.22 หน้าจอแสดงเนื้อหาหน่วยช่วงวัยต่างๆของมนุษย์เรื่องวัยสูงอายุ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

ชื่อผู้เรียน kk

คำแนะนำ การช้บทเรียน

แบบทดสอบ ก่อนเรียน

เข้าสู่บทเรียน

แบบทดสอบ หลังเรียน

ช่วงวัยต่างๆของมนุษย์

วัยสูงอายุ เป็นช่วงบั้นปลายชีวิตมีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ร่างกายจะไม่มีการเจริญเติบโต อวัยวะต่างๆทำงานไม่ปกติ มีความเสื่อมทรามของร่างกายทางด้านต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ค.23 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

ชื่อผู้เรียน kk

คำแนะนำ
การใช้บทเรียน

แบบทดสอบ
ก่อนเรียน

เข้าสู่บทเรียน

แบบทดสอบ
หลังเรียน

5. การอยู่ในครรภ์ของแม่นานเป็นเวลาเท่าใด

ก. 6 เดือน

ข. 8 เดือน

ค. 7 เดือน

ง. 9 เดือน

"ถูกต้อง เก่งมาก"

ภาพที่ ค.24 หน้าจอแสดงคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

ชื่อผู้เรียน kk

คำแนะนำ
การใช้บทเรียน

แบบทดสอบ
ก่อนเรียน

เข้าสู่บทเรียน

แบบทดสอบ
หลังเรียน

ห้อง "kk"

ตอบถูก 17 ข้อ คิดเป็น 28 %

ตอบผิด 43 ข้อ คิดเป็น 71 %

รวม 17 ข้อ = 17 คะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ ค.25 หน้าจอแสดงผู้จัดทำ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องธรรมชาติของชีวิตมนุษย์ ระดับประถมศึกษา

ชื่อผู้เรียน **kk**

คำแนะนำ
การช้บทเรียน

แบบทดสอบ
ก่อนเรียน

เข้าสู่บทเรียน

แบบทดสอบ
หลังเรียน

ผู้จัดทำ

ชื่อ - นามสกุล นางสาวปุกยชญ์ ทองหิ้น
รหัสนักศึกษา 53631164
e-mail noojib.kbu@hotmail.com
ที่อยู่ปัจจุบัน 58/40 ซอยเสรีไทย 43 แยก3 ถนนเสรีไทย
แขวงคลองกุ่ม เขตบางกะปิ
กรุงเทพมหานคร 10240
ประวัติการศึกษา ปีการศึกษา 2550
สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการสารสนเทศคอมพิวเตอร์
วิชาเอกคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวปณณช ทงหิน
วัน-เดือน-ปี	25 พฤศจิกายน 2527
สถานที่เกิด	จังหวัดยโสธร
ที่อยู่ปัจจุบัน	58/40 ซอยเสรีไทย43 แยก3 แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10240
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2549 สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการสารสนเทศคอมพิวเตอร์ จากมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ปีการศึกษา 2557 สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประวัติการทำงาน	เจ้าหน้าที่สำนักประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต พ.ศ. 2552 – 2554 ครูผู้สอน โรงเรียนถนนอมบุตร พ.ศ. 2554 – ปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้