

วศ ๒๕๕๘๐



การพัฒนา สื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามโครงการ RMU-eDL เรื่อง ส่วนประกอบ
หลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ชัตตินนท์ ชาวันดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

พ.ศ. 2558

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบได้พิจารณาการค้นคว้าอิสระของ นายชัตตินนท์ ชาวันดี แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ



..... ประธานกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ
(ผศ.ดร.วโรปภา อารีราชกัญร์) (ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย)

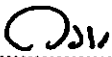


..... กรรมการ
(ดร.ชัยชัย สหพงษ์) (ผู้ทรงคุณวุฒิ)



..... กรรมการ
(ผศ.ดร.รัช อารีราชกัญร์) (อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้การค้นคว้าอิสระฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



.....
(ผศ.ดร.วโรปภา อารีราชกัญร์)
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



.....
(ผศ.ดร.สนิท ตีเมืองชัย)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ชื่อเรื่อง การพัฒนา สื่ออิเล็กทรอนิกส์ตาม โครงการ RMU-eDL เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัย ชัดดินนัท ชาววันดี ปริยญา ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา)

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.ธรัช อารีราษฎร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2558

บทคัดย่อ

การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามโครงการ RMU-eDL เรื่อง ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เบื้องต้น ให้มีคุณภาพ 2. ศึกษาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบการเรียนรู้ แบบโมเดลชิปป่า 3. เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบการเรียนรู้ แบบ โมเดลชิปป่า 4. ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบการเรียนรู้ แบบ โมเดลชิปป่า 5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบการเรียนรู้ แบบ โมเดลชิปป่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียน โรงเรียนบ้านดอนหวาน หัวหนอง อำเภอมือเมือง จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามเขต 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวนนักเรียน 31 คน ได้มาโดยการคัดเลือกแบบ เจาะจงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้น 2. แบบประเมินคุณภาพสื่อ 3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปป่า 5. แบบสอบถามความพึงพอใจ และสถิติที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test (Dependent)

ผลการศึกษาพบว่า 1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพในระดับมาก ($\bar{X}=4.6, S.D. = 0.52$) 2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.19/83.39 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 4. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีค่า 0.7929

หรือร้อยละ 79.29 5. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมาก
(\bar{X} =3.86 ,S.D. = 0.69)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

TITLE : The Development of Electronic Books With the Main Components of Computer for Students 2.

AUTHOR : Khattinon Chawandee **DEGREE :** M.Ed. (Computer Education)

ADVISOR : Assistant Professor Dr. Tharach Arreerard

RAJABHAT MAHA SARAKHAM UNIVERSITY, 2015

ABSTRACT

The purpose of this research were 1) the development of electronic media. the main components of computer of learning a career and technology. And grade 2, to be effective 2) study the performance of electronic media developed under the E1 / E2 3) of index effectiveness of learning with electronic media that developed 4) To study the application of electronic media that Course developed by using a Napa zip. 5) to the satisfaction of the school curriculum has been developed by the electronic media.

Experimental groups used in this study. Grade 2 students at the school, Baan Don Wan Hua Nong School. Installed under the Office of Education Area 1: Selection of a sample using a target of a class of 31 students who used tools and electronic media. An achievement. Assessment of satisfaction. And quality of electronic media and using statistics on the average standard deviation of the statistical t-test (dependent) and t-test (one sample t-test) results showed that 1) the electronic media that developed the structure and form. The principles of learning materials, 2) electronic media. Effective in accordance with the E1/E2 84.19/83.39 3) electronic media have a very high quality 4) the experimental group scored higher than the average after-school learning with statistical significance at 0.05 level 5), the experimental group has an average rating. After high school yen than before. Statistically significant at the .05 level 5) was an effective learning index was 79.29%) and the experimental group were satisfied with the electronic media on a large scale can be concluded that the electronic media. Improved quality. And effective when used to manage learning.

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการค้นคว้าอิสระ การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เล่มนี้ สำเร็จลุล่วงด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างสูง จาก ผศ.ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์ คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผศ.ดร.วิทยา อารีราษฎร์ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ให้คำปรึกษา ตรวจสอบ ตลอดจนช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ ให้กำลังใจเป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณสำนักงานโครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบท มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ได้อบรม แนะนำแนวทางในการพัฒนา โครงการ EDLTV และการเขียนรายงานวิจัย ขอขอบพระคุณคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และคณะกรรมการกิจการมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ได้ร่วมกันจัดทำโครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบท ทำให้โรงเรียนมีโอกาสดูใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนการสอน และขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านดอนหวานหัวหนอง ที่อนุญาตให้ผู้วิจัยได้เข้าร่วมการอบรมในโครงการ

ขอขอบคุณ คณะครู นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านดอนหวานหัวหนอง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามเขต 1 ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองงานวิจัย ให้กำลังใจเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ บิดา มารดา พี่น้อง และเพื่อน ๆ นักศึกษา สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ทุกคน ที่ห่วงใย ส่งเสริม แนะนำให้กำลังใจด้วยดีตลอดมา

คุณค่าของรายงานเล่มนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา ของนักเรียน โดยทั่วไปเพื่อเป็นการ พัฒนาการศึกษาสร้างบุคคลกรที่ดีสู่สังคมต่อไป

ชัตตินันท์ ชาวันดี

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทคัดย่อ	ก
ABSTRACT	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญแผนภาพ	ฉ
สารบัญภาพภาคผนวก	ญ
สารบัญภาพภาคผนวก	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การศึกษา	5
สมมติฐาน	5
ขอบเขตการศึกษา	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
ประโยชน์การศึกษา	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
โครงการจัดทำเนื้อหา e-learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม(eDLTV) ..	11
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551	12
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	16
สื่ออิเล็กทรอนิกส์	18
การประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	27
ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE	34
การจัดการเรียนการสอนแบบที่ยืดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้เทคนิค CIPPA	39

หัวข้อเรื่อง	หน้า
ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง	42
จิตวิทยาการเรียนรู้	43
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	45
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการศึกษา	55
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	55
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	56
วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	57
วิธีดำเนินการศึกษา	67
การวิเคราะห์ข้อมูล	69
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	71
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	75
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	75
ลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล	76
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	76
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	82
สรุปผลการวิจัย	82
อภิปรายผล	83
ข้อเสนอแนะ	86
บรรณานุกรม	88
ภาคผนวก	93
ภาคผนวก ก ตัวอย่างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของ คอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.....	94
ภาคผนวก ข คู่มือการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์	102

ภาคผนวก ค	แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์	
	กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษา	
	ปีที่ 2	117
ภาคผนวก ง	การหาคุณภาพเครื่องมือ IOC	127
ภาคผนวก จ	ผลการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	130
ภาคผนวก ฉ	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ E1/E2	134
ภาคผนวก ช	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ส่วนประกอบของ	
	คอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	137
ภาคผนวก ช	ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก	
	ของข้อสอบ (r)	143
ภาคผนวก ฉ	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลการวิเคราะห์	
	ดัชนีประสิทธิผล	146
ภาคผนวก ฉ	แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ..	149
ภาคผนวก ฉ	ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน	153
ภาคผนวก ฉ	แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์	155
ภาคผนวก ฉ	ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์	159
ภาคผนวก ฉ	เกียรติบัตรการนำเสนอผลงาน	162
ภาคผนวก ฉ	หนังสือขอความอนุเคราะห์	164
ประวัติผู้ศึกษา	171

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1	รายชื่อโรงเรียนต้นแบบโครงการศูนย์ทางไกลฯ ที่เปิดสอนระดับ ประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม	57
2	การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในชั้นการจัดการเรียนการสอน	64
3	แบบแผนการทดลอง	68
4	ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล	69
5	ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้เชี่ยวชาญ	77
6	ประสิทธิภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามเกณฑ์ E_1/E_2 (80/80)	78
7	ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน	79
8	ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของสื่ออิเล็กทรอนิกส์	80
9	ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน	80

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่

หน้า

1 กรอบแนวคิดการวิจัย	6
2 ขั้นตอนการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามรูปแบบ ADDIE	34



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่

หน้า

1 การหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์และเนื้อหาเรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	128
2 ผลการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	131
3 ผลการประเมินประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์	135
4 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก(p) และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ(r) เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	144
5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน	147
6 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน.....	154
7 ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์	160

สารบัญญากาศนวนก

ภาพภาคนวนกที่	หน้า
1 จอภาพแสดงหน้าปกของสื่ออิเล็กทรอนิกส์	95
2 จอภาพแสดงสาระสำคัญ	95
3 จอภาพแสดงหน้าสารบัญของสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	96
4 จอภาพแสดงจุดประสงค์การเรียนรู้	96
5 จอภาพแสดงแบบทดสอบก่อนเรียน	97
6 จอภาพแสดงหัวข้อเนื้อหาบทเรียน	97
7 จอภาพแสดงเนื้อหาบทเรียน	98
8 จอภาพแสดงเนื้อหาบทเรียน	98
9 จอภาพแสดงกิจกรรมในเนื้อหาบทเรียน	99
10 จอภาพแสดงหน้าแบบทดสอบหลังเรียนของสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	99
11 จอภาพแสดงหน้าเกร็ดความรู้ของสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	100
12 จอภาพแสดงหน้าเกร็ดความรู้ของสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	100
13 จอภาพแสดงหน้าสาระชวนคิดของสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	101
14 จอภาพแสดงหน้ารายงานผลแบบทดสอบของสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	101

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 22 กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ หมวด 9 ของพระราชบัญญัติการศึกษา กล่าวถึงเทคโนโลยีทางการศึกษาไว้ว่า มาตรา 63 รัฐต้องจัดสรรคลื่นความถี่ สื่อตัวนำและโครงสร้างพื้นฐานอื่นที่จำเป็นต่อการส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ วิทยุโทรคมนาคม และการสื่อสารในรูปแบบอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาความสามารถ มาตรา 64 รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิตและมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้ โดยเปิดให้มีการแข่งขัน โดยเสรีอย่างเป็นธรรม มาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพและประสิทธิภาพ มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มาตรา 67 รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาการผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย จาก มาตราต่าง ๆ ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ครูผู้สอน และ ผู้จัดการศึกษาจะต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเป็นผู้ชี้แนะ ผู้ถ่ายทอดความรู้ไปเป็นผู้ช่วยเหลือส่งเสริมและสนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้น ไปใช้สร้างสรรค์ความรู้ของตนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละช่วงชั้น ควรใช้รูปแบบและวิธีการที่หลากหลาย เน้นการ

จัดการเรียนการสอนตามสภาพจริง การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนรู้จากธรรมชาติ การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงและการเรียนรู้แบบบูรณาการ การใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งในการเรียนรู้และครูต้องเป็นผู้มีความสามารถและมีทักษะในการผลิตและพัฒนาสื่อ การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มีการติดตามตรวจสอบและประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

โครงการจัดทำเนื้อหา ระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 เป็นโครงการความร่วมมือมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ร่วมกับโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดยการนำเนื้อหาของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) ที่ออกอากาศทางสถานีวิทยุและโทรทัศน์ การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม จากโรงเรียนวังไกลกังวล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มาลงบนระบบ e-Learning เพื่อใช้เผยแพร่แก่โรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท (ทสรช.) ที่ส่วนใหญ่อยู่ในชนบทห่างไกล ขาดแคลนครู ได้ใช้ประโยชน์ในการสอน สอนเสริม หรือให้นักเรียนได้ใช้ทบทวนบทเรียนภายในโรงเรียนแบบ Off-line และเผยแพร่แบบ On-line ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ให้แก่ครู นักเรียน และผู้สนใจทั่วไป ได้ใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน หรือศึกษาเพิ่มเติม (<http://edltv.thai.net/index.php>) ทั้งบนเครือข่ายและบรรจุไว้ในฮาร์ดดิสก์ ขนาด 1 TB เพื่อให้โรงเรียนที่อยู่ห่างไกลได้ใช้สื่ออย่างทั่วถึง

สำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน(สพฐ.) โดยสำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน ได้เห็นความสำคัญของสื่อ eDLTV จึงได้บูรณาการเนื้อหาการใช้สื่อ eDLTV เข้าไปในหลักสูตรฝึกอบรมร่วมกับเนื้อหาอื่น ๆ ได้แก่ การใช้เทคโนโลยีเว็บ 2.0 การใช้เทคโนโลยีมัลติพอยต์ การใช้เทคโนโลยี มาร์วิน และ การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน หรือ PBL (Problem-based Learning) ในโครงการพัฒนาบุคลากรด้านบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อยกระดับการเรียนการสอนซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาศักยภาพครูให้มีความรู้ และทักษะด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สามารถใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้ โดยมีเป้าหมายอบรมศึกษานิเทศก์ ครูและบุคลากรในสังกัด 68,479 คน หลักสูตรการอบรมมุ่งเน้นในการใช้สื่อ

โปรแกรม และเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการจัดการ การเรียนการสอน http://www.tkk2555.obec.go.th/show_news.php?article_id=65)

ในขณะที่เดียวกันมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามหรือ มรм. ได้ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ เครือข่ายเผยแพร่ ถ่ายทอด และพัฒนาสื่อการเรียนการสอน บนระบบ e-Learning (eDL-Square) ร่วมกับสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ หรือ สวทช. โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ หรือ NECTEC ในวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2552 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต เพื่อให้ มหาวิทยาลัย เป็นหน่วยงานหลักในการเผยแพร่ ถ่ายทอด และพัฒนาการใช้งานระบบ eDLTV ในการเรียนการสอนให้กับโรงเรียนที่เข้าร่วม โครงการและส่งเสริมให้โรงเรียนที่เข้าร่วม โครงการนำระบบ eDLTV ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาเพื่อให้มีการวิจัยและพัฒนาต่อยอดปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากระบบ eDL-square ส่งเสริมการใช้ระบบ eDL-square ในการรวบรวมเผยแพร่ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ เพื่อที่มรм. ให้คำปรึกษา คำแนะนำแก่โรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท (ทสรช.) ตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เกี่ยวกับการใช้งานระบบ eDLTV ในการเรียนการสอน ภายใต้ การส่งเสริมสนับสนุน การจัดกิจกรรมการเผยแพร่และแลกเปลี่ยนประสบการณ์การใช้งานระบบ eDLTV โดย สวทช. (มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2553 : 1)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามโดยคณะเทคโนโลยีสารสนเทศได้ดำเนินการขยายผล เผยแพร่สื่อ eDLTV ให้แก่โรงเรียนต่าง ๆ ในปี 2552-2553 ได้จำนวน 149 ชุด และดำเนินการจัดอบรมให้แก่ครู และบุคลากรทางการศึกษาใน 7 หลักสูตร จำนวน 3,585 คน นอกจากนี้ได้ดำเนินการส่งเสริมการใช้สื่อ eDLTV ไปประยุกต์ในการจัดการเรียนการสอน โดยร่วมมือกับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และโรงเรียนเครือข่ายความร่วมมือของมหาวิทยาลัย โดยการร่วมกันพัฒนาต่อยอดเป็นมัลติมีเดีย ภายใต้ชื่อว่า “RMU-eDL” (Rajabhat Maha Sarakham-eDLTV) และถ่ายทอดกระบวนการไปยังนักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอก เพื่อร่วมกันดำเนินการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา ที่สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา (มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2553 : 2)

เทคนิคการสอนแนวใหม่ คุณภาพของผู้เรียนนั้นนอกจากจะเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบในตัวผู้เรียนเอง เช่น ความพร้อม สติปัญญา เจตคติ และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ

แล้ว กระบวนการเรียนการสอนที่ครูจัดให้ก็นับว่าเป็นสิ่งสำคัญยิ่งต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การนำนวัตกรรมต่าง ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ เข้าใจในสิ่งที่ต้องการให้ผู้รู้นั้น นับว่าเป็นอีกก้าวหนึ่งของการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน ดังนั้นเพื่อให้เกิดประโยชน์โดยตรงต่อการส่งเสริมให้ผู้สอนได้เห็นแนวทางในการสอนให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ผู้ศึกษาจึงนำเทคนิคการสอนแนวใหม่มาใช้เพื่อจะเป็น “ผู้สอนในยุคโลกาภิวัตน์” เทคนิคการสอนแนวใหม่ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน และใช้ได้ผล คือหลักการจัดการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้ โมเดลชิปปา (CIPPA Model) วิธีการเรียนรู้แบบชิปปา ซึ่ง รองศาสตราจารย์ ดร. ทิศนา แคมมณี ได้จัดขั้นตอนการสอนเป็น 7 ขั้น คือ ขั้นทบทวนความรู้เดิม ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นศึกษาทำความเข้าใจ ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่าย ขั้นแสดงผลงาน เพื่อให้โอกาสผู้เรียนได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนด้วยการได้รับข้อมูลย้อนกลับจากผู้อื่น ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เกิดความเข้าใจ และความชำนาญ เพื่อเป็นการฝึกกระบวนการเรียนรู้ในการเรียน

ผู้ศึกษาในฐานะเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา ของ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ได้ตระหนักถึงโครงการ eDLTV และ RMU-eDL ได้สำรวจสื่อฯ แล้วพบว่ายังขาดสื่อการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นประถมศึกษา ผู้ศึกษาเห็นความสำคัญของสื่อ eDLTV และประโยชน์ของกระบวนการพัฒนาอิเล็กทรอนิกส์ภายใต้ชื่อว่า “RMU-eDL” จึงได้พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อหาคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อ อีกทั้งเพื่อรวบรวมเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ภายใต้โครงการดังกล่าว ซึ่งผู้ศึกษาคาดหวังว่า ผลจากการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ครั้งนี้ จะทำให้มีสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณภาพ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากสื่อหลายรูปแบบ ทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจและ มีความสนใจในการเรียนมากขึ้น และการที่จะใช้คอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนักเรียนจะต้องทราบ เกี่ยวกับข้อมูลสารสนเทศ และ ส่วนประกอบหลักการใช้งานคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วย อุปกรณ์พื้นฐานที่เป็นส่วนประกอบหลักและอุปกรณ์ต่อพ่วง และวิธีดูแลรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซึ่งเหตุผลดังกล่าวผู้ศึกษาจึงได้พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อ ฮาร์ดแวร์คืออะไร แผงแป้นอักขระและเมาส์ จอภาพและตัวเครื่อง และ

อุปกรณ์ต่อพ่วง โดยนำเทคนิคการสอนแนวใหม่คือเทคนิคชิปป่า มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน เพื่อเป็นแนวทางในการสอน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตาม โครงการ RMU-eDL เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ให้มีคุณภาพ
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปป่า
3. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปป่า
4. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปป่า
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ โมเดลชิปป่า

สมมติฐานการศึกษา

คะแนนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปป่า ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาเพื่อพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปป่า เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนในโครงการศูนย์ทางไกลผ่านดาวเทียมเพื่อพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมี จำนวน 10 โรงเรียน รวมทั้งหมด 170 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านดอนหว่านหัวหนอง จำนวน 31 คน โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง จากโรงเรียนที่มีวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสม มีจำนวนนักเรียนเพียงพอและสะดวกในการศึกษา

2. ระยะเวลาในการศึกษา

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554

3. กรอบเนื้อหาในการศึกษา

เนื้อหาที่นำมาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นเนื้อหา เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ประกอบไปด้วย 4 หัวข้อ ได้แก่

3.1 ฮาร์ดแวร์คืออะไร

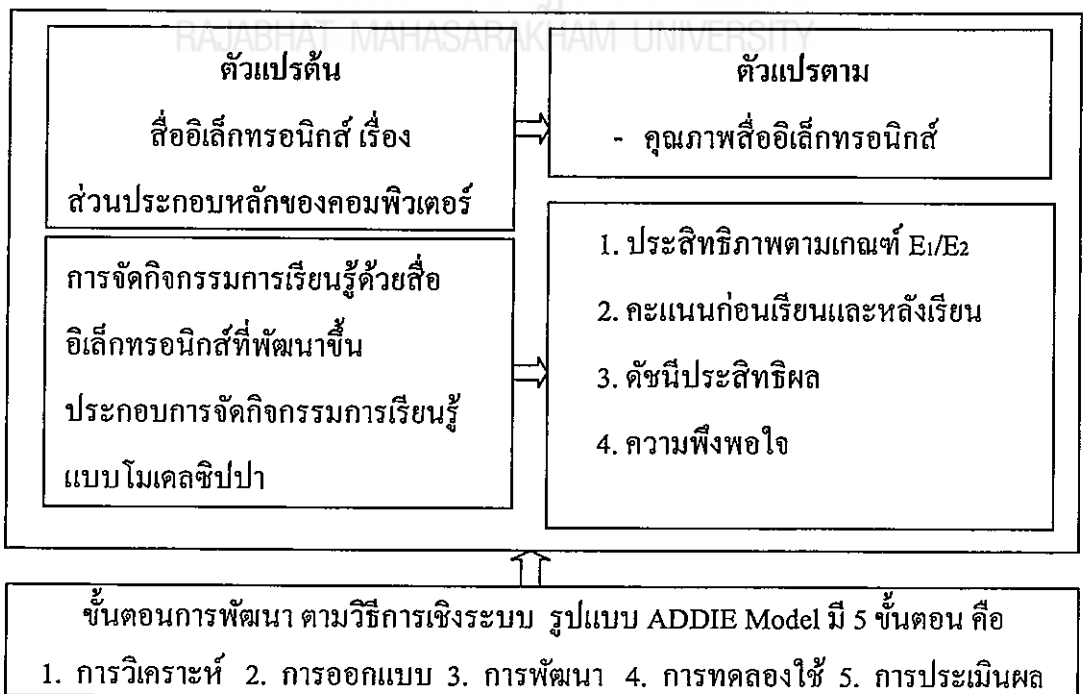
3.2 แผงแป้นอักขระและเมาส์

3.3 จอภาพและตัวเครื่อง

3.4 อุปกรณ์ต่อพ่วง

4. กรอบแนวคิดการศึกษา

กรอบแนวคิดในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามแนวคิดรูปแบบ ADDIE Model ของ รอดเดอริค ซิมส์ (Roderic Sims) อธิบายโดยแสดงให้เห็นภาพความสัมพันธ์ของตัวแปรต้น และ ตัวแปรตาม ดังแสดงในแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการศึกษา

จากแผนภาพที่ 1 การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามวิธีการเชิงระบบ (System Approach) โดยใช้รูปแบบ ADDIE Model (พิสุทธิธรา อารีราษฎร์. 2551 : 64-70) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้ และการประเมินผล ตัวแปรต้นที่ศึกษา คือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ประกอบการจัดการเรียนการสอน แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้โมเดลชิปา เรื่องส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ เพื่อศึกษาตัวแปรตาม ด้านการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ คือ คุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น และด้านการทดลองใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/E2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดัชนีประสิทธิผลและความพึงพอใจทางการเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง สื่อที่พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่องส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 4 หัวข้อ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ คืออะไร แผงแป้นอักขระและเมาส์ จอภาพและตัวเครื่อง อุปกรณ์ต่อพ่วง โดยจัดทำเป็นสื่อ 3 ชนิด ได้แก่ สื่องานนำเสนอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อประสม

1.1 สื่อนำเสนอ หมายถึง สื่อที่พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint 2007 เพื่อนำเสนอเนื้อหาที่ประกอบด้วย สารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารบัญ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา สารบัญ คำถามชวนคิด แบบทดสอบหลังเรียน หนังสืออ้างอิง บรรณานุกรม และประวัติผู้จัดทำ

1.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง สื่อที่พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรม DeskTop Author เพื่อนำเสนอเนื้อหาที่ประกอบด้วย สารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารบัญ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา สารบัญ คำถามชวนคิด แบบทดสอบหลังเรียน หนังสืออ้างอิง บรรณานุกรม และประวัติผู้จัดทำ

1.3 สื่อประสม หมายถึง สื่อที่พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรม Adobe Flash นำเสนอเนื้อหาสรุปของบทเรียน และแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ในรูปแบบภาพนิ่ง เสียง และภาพเคลื่อนไหว

2. RMU-eDL หมายถึง โครงการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อสนับสนุน เผยแพร่และถ่ายทอดสื่อ ไปยังครูและบุคลากรทางการศึกษา เสริมสร้างศักยภาพในการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนรู้ สามารถนำไปต่อยอดในการจัดการศึกษาและพัฒนาตนเองโดยเป็น โครงการที่จัดทำภายใต้

ความร่วมมือของหน่วยงานภาครัฐและเอกชนในการส่งเสริมพัฒนาศักยภาพครู เพื่อพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์

3. กิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา หมายถึง ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบชิปปาประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่ กับความรู้เดิมของตน

3.2 ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ

3.3 ขั้นที่ 3 ศึกษาทำความเข้าใจความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม เพื่อให้ ผู้เรียนสร้างความหมายของข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่

3.4 ขั้นที่ 4 แลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม เพื่ออาศัยกลุ่มเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ และขยายความรู้ความเข้าใจของตนให้กว้างขึ้น

3.5 ขั้นที่ 5 สรุปและจัดระเบียบความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่าย

3.6 ขั้นที่ 6 แสดงผลงาน เพื่อให้โอกาสผู้เรียนได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนด้วย การได้รับข้อมูลย้อนกลับจากผู้อื่น

3.7 ขั้นที่ 7 ประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เกิดความเข้าใจและความชำนาญ

4. คุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น จัดแบ่งออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา และการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา ด้านตัวอักษรและสี ด้านการวัดและประเมินผล ด้านการจัดการบทเรียน และด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ วัดโดยแบบสอบถามมาตราส่วน 5 ระดับ โดยระดับที่ยอมรับได้มีค่า 3.5 ขึ้นไป

5. ประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการสอนแบบชิปปา หมายถึง ผลการเรียนรู้ของนักเรียนซึ่งวัดได้จากคะแนนทดสอบระหว่างเรียน และคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จากการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้อินเทอร์เน็ตชิปปา เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ตามเกณฑ์มาตรฐาน B1/E2 โดยในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้เกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยหลังการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แต่ละเรื่อง

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนครบทุกเนื้อหา

6. คะแนนหลังเรียน หมายถึง ผลของคะแนนจากการประเมินผู้เรียนหลังจากศึกษาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์จบแล้วโดยพิจารณาพัฒนาการด้านความรู้ของผู้เรียนจากคะแนนความสามารถของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

7. ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ค่าแสดงความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น

8. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีของผู้เรียนที่มีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียน การเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น โดยวัดค่าเป็นคะแนนจากการทำแบบ ประเมินความพึงพอใจทางการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาได้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา

ประโยชน์การศึกษา

1. ผู้สอนได้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ประกอบไปด้วย สื่องานนำเสนอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อประสม ที่มีคุณภาพ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ผู้เรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น มีความรู้ มีความเข้าใจใน สาระ ที่เรียน ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
3. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ได้สื่อ RMU-eDL ที่ครอบคลุมกลุ่มสาระเรียนรู้
4. เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ให้แก่ครู และบุคลากรทางการศึกษา ตลอดจนผู้ที่สนใจทั่วไป ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยสรุปเสนอเนื้อหาตามลำดับหัวข้อ ต่อไปนี้

1. โครงการจัดทำเนื้อหา e-learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (eDLTV)
2. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
3. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้และเทคโนโลยี
4. สื่ออิเล็กทรอนิกส์
 - 4.1 ความหมายของสื่ออิเล็กทรอนิกส์
 - 4.2 องค์ประกอบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์
 - 4.3 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้งาน
 - 4.4 ประโยชน์มัลติมีเดีย
 - 4.5 มัลติมีเดียกับการศึกษา
 - 4.6 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
5. การประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์
 - 5.1 การประเมินองค์ประกอบ
 - 5.2 การหาประสิทธิภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์
 - 5.3 การประเมินโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 5.4 การประเมินความพึงพอใจ
 - 5.5 การหาค่าดัชนีประสิทธิผล
6. ขั้นตอนการพัฒนาสื่อตามรูปแบบ ADDIE Model
7. การเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้เทคนิคโมเดลชิปปา
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 8.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

โครงการจัดทำเนื้อหา e-learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (eDLTV)

สืบเนื่องจากโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีคือ โครงการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาผู้ด้อยโอกาส อาทิ นักเรียนในชนบทที่ห่างไกล คนพิการ ผู้ต้องขัง และเด็กป่วยในโรงพยาบาล เป็นต้น การดำเนินการ “โครงการจัดทำเนื้อหา ระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาสสมหมายมงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550” ก็นับเป็นโครงการหนึ่งที่ต้องการให้ “โอกาส” แก่ผู้ด้อยโอกาสคือนักเรียนในชนบท โดยได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ซึ่งเป็นองค์กรนำในการจัดการเรียนการสอนทางไกล โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่าน ดาวเทียม และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการรวบรวมเนื้อหาการสอนที่ออกอากาศทางสถานีวิทยุและโทรทัศน์การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมจาก โรงเรียนวังไกลกังวล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มาลงบนระบบ e-Learning

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม หรือ มรภ. ได้ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือเครือข่ายเผยแพร่ ถ่ายทอด และพัฒนาสื่อการเรียนการสอน บนระบบ e-Learning (eDL-Square) ร่วมกับสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ หรือ สวทช. โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ หรือ NECTEC ในวันที่ 5 กันยายน พ.ศ. 2552 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต เพื่อให้ มหาวิทยาลัย เป็นหน่วยงานกลางในการเผยแพร่ ถ่ายทอด และพัฒนาการใช้งานระบบ eDLTV ในการเรียนการสอนให้กับโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมให้โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการนำระบบ eDLTV ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา เพื่อให้มีการวิจัยและพัฒนาต่อยอดปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากระบบ eDL-square ส่งเสริมการใช้ระบบ eDL-square ในการรวบรวม เผยแพร่ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ เพื่อให้ คำปรึกษาและคำแนะนำแก่โรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท (ทสรช.) ตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เกี่ยวกับการใช้งานระบบ eDLTV ในการเรียนการสอน ภายใต้ การส่งเสริมสนับสนุน การจัดกิจกรรม การเผยแพร่และแลกเปลี่ยนประสบการณ์การใช้งานระบบ eDLTV โดย สวทช. (มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 2553 : 1)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ดำเนินการขยายผลเผยแพร่สื่อ eDLTV ให้แก่โรงเรียนต่าง ๆ ในปี 2552-2553 ได้จำนวน 149 ชุด และ

ดำเนินการจัดอบรมให้แก่ครู และบุคลากรทางการศึกษาใน 7 หลักสูตร จำนวน 3,585 คน นอกจากนี้มหาวิทยาลัยฯ ได้ดำเนินการส่งเสริมการใช้สื่อ eDLTV ไปประยุกต์ในการจัดการเรียนการสอน โดยร่วมมือกับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และโรงเรียนเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯ ในขณะเดียวกันมหาวิทยาลัยฯ ได้ดำเนินการพัฒนาต่อยอด โดยการพัฒนาระบบการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย ภายใต้ชื่อว่า “RMU-eDL” (Rajabhat Maha sarakhm-eDLTV) และถ่ายทอดกระบวนการไปยังนักศึกษาระดับปริญญาโท และปริญญาเอกเพื่อร่วมกันดำเนินการพัฒนาสื่อ มัลติมีเดียในระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษาที่สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา (มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 2553 : 2)

จากการศึกษาเกี่ยวกับ โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามแนวพระราชดำริ ผู้ศึกษาได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ภายใต้ชื่อว่า “RMU-eDL” จึงได้เข้าร่วมโครงการ และพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 3-5) ได้กล่าวถึงรายละเอียดของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังนี้

1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมบูรณ์ทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในการเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลเมืองโลก ยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และมีทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาเองได้เต็มตามศักยภาพ

2. หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

2.1 เป็นหลักสูตรแกนกลางที่เป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้

2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

3. จุดหมาย

หลักสูตรการศึกษาระดับพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในการเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับสารและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

4.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหา และอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อมและ การรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

4.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมี

ความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้ รักษาดี ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะ นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องกับบริบทและจุดเน้นของตนเอง

6. มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักการพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงมุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

- 6.1 ภาษาไทย
- 6.2 คณิตศาสตร์
- 6.3 วิทยาศาสตร์
- 6.4 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
- 6.5 สุขศึกษาและพลศึกษา
- 6.6 ศิลปะ
- 6.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- 6.8. ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนั้นมาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญ ในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบเพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือ ในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา การทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

จากเอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ที่กล่าวมา สรุปได้ว่าเป็นการจัดการศึกษาเพื่อมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลกและ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิด

สมรรถนะสำคัญ คือ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ทั้งนี้ให้ผู้เรียนเรียนรู้และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้นำหลักการและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ที่มุ่งเน้นให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีศักยภาพ ก้าวทันความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมุ่งสู่ความเป็นสากลในการเรียนรู้ โดยผู้ศึกษาได้นำเนื้อหาในบทเรียนมาจัดทำเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางจากสื่อที่เน้นให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ ทันสมัย ก้าวทันเทคโนโลยี รู้จักการคิดวิเคราะห์และเพื่อเป็นการเปิดโลกทัศน์ในการเรียนรู้เพิ่มเติมจากสื่อที่นักเรียนเคยพบเห็น

หลักสูตรสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1. วิสัยทัศน์

วิสัยทัศน์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนเน้นกระบวนการทำงาน และจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงานและใช้กระบวนการเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน รวมทั้งสร้างพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีใหม่ ๆ ใช้ทรัพยากรทางธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า

2. พันธกิจ

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีความสุข และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อเรียนจบ

2.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2.2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

2.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย รักการทำงาน และการปฏิบัติ

2.4 เห็นคุณค่า ประโยชน์ของการประกอบอาชีพสุจริตตลอดจนการเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

2.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์ สร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

3.1 รักษา ศาสน์ กษัตริย์

3.2 ซื่อสัตย์สุจริต

3.3 มีวินัย

3.4 ใฝ่เรียนรู้

3.5 อยู่อย่างพอเพียง

3.6 มุ่งมั่นในการทำงาน

3.7 รักความเป็นไทย

3.8 มีจิตสาธารณะ

4. คุณภาพผู้เรียน

เมื่อผู้เรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แล้ว ผู้เรียนมีคุณภาพดังนี้

4.1 เข้าใจวิธีการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือถูกต้องตรงกับลักษณะงาน มีทักษะกระบวนการทำงาน มีลักษณะนิสัยการทำงาน ที่กระตือรือร้น ตรงเวลา ประหยัด ปลอดภัย สะอาด รอบคอบ และมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

4.2 เข้าใจประโยชน์ของสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน มีความคิดในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะในการสร้างของเล่นของใช้ได้ง่าย โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี ได้แก่ กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติ ลงมือสร้าง และประเมินผล เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์อย่างถูกวิธี เลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ และมีการจัดการสิ่งของเครื่องใช้ด้วยการนำกลับมาใช้ซ้ำ

4.3 เข้าใจและมีทักษะการค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอน การนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ และวิธีดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

5. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

5.1 สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน

และทักษะ การแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

5.2 สารที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

5.3 สารที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

5.4 สารที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

จากการศึกษาสาระการเรียนรู้และเทคโนโลยี ผู้ศึกษาได้นำ สารที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม โดยแบ่งเป็นเนื้อหาสาระดังนี้

1. หลักการแก้ปัญหา
2. การจำลองความคิดเป็นข้อความหรือผังงาน
3. โครงสร้างควบคุมแบบลำดับ
4. โครงสร้างควบคุมแบบมีทางเลือก
5. โครงสร้างควบคุมแบบทำซ้ำ

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Multimedia)

1. ความหมายของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษาได้ศึกษาความหมายของมัลติมีเดียจากเอกสารและงานวิจัยนักการศึกษา ซึ่งนักวิจัยได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 19) มัลติมีเดีย (Multimedia) หมายถึงการนำเสนอข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยข้อมูลที่น่าเสนอนั้นจะผสมผสานองค์ประกอบ 5 ส่วน ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพวีดิทัศน์ เป็นต้น

ธงชัย นิยมสุข (2547 : 14-15) มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อแสดงผลและนำเสนอ ในรูปข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว โดยเชื่อมอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้เพื่อท่วงไปในเนื้อเรื่อง โดยมีการปฏิสัมพันธ์ การสร้างและการสื่อสารระหว่างผู้ใช้และตัวเนื้อหา กล่าวคือ มัลติมีเดีย คือการใช้คอมพิวเตอร์ มาควบคุมสื่อต่าง ๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน เช่น เราอาจสร้าง โปรแกรมที่มีการนำเสนองานที่เป็นข้อความ มีภาพเคลื่อนไหว หรือมีเสียงบรรยาย ประกอบสลับกันไป สื่อที่จะเข้าร่วมในระบบมัลติมีเดีย อาจเป็นทั้งสัญญาณภาพ และเสียงที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการทำงาน

กิตานันท์ มลิทอง (2543 : 267) มัลติมีเดีย (Multimedia) หมายถึง การนำเสนอสื่อหลาย ๆ ประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอน โดยใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนของการนำเสนอเนื้อหา และในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมด้วย เพื่อการผลิต หรือการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ การนำเสนอข้อมูล ทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ และเสียง

กล่าวโดยสรุปมัลติมีเดีย คือ การนำเสนอข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ในรูปข้อความ โดยมีการปฏิสัมพันธ์ การสร้างและการสื่อสารระหว่างผู้ใช้และตัวเนื้อหา จากคำนิยามข้างต้น องค์ประกอบหลัก ๆ ของมัลติมีเดีย จึงประกอบด้วยสื่อ (Media) ข้อมูลที่อยู่ในรูปดิจิทัล (Digital Information) และการปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) ซึ่งเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีในเรื่องข้อความไฮเปอร์เท็กซ์ การสร้างภาพ 2 มิติ 3 มิติ ภาพเคลื่อนไหว เสียง วีดิทัศน์ การแพร่กระจาย (Broad casing) การเก็บข้อมูล การประพันธ์ และการแต่เรื่องราว และซอฟต์แวร์สนับสนุนเทคโนโลยี

2. องค์ประกอบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเสนอข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยข้อมูลที่น่าเสนอนั้นจะผสมผสานองค์ประกอบ 5 ส่วน ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพวีดิทัศน์ ทั้งนี้อาจผสมผสานทั้ง 5 องค์ประกอบ รายละเอียดขององค์ประกอบต่าง ๆ ของมัลติมีเดีย อธิบายได้ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 19)

2.1 ข้อความเป็นองค์ประกอบหนึ่งของสื่อประสมที่สามารถจัดรูปแบบของข้อความให้นำอ่านได้ โดยอาจจะใช้สีหรือลวดลาย หรือการใช้รูปแบบตัวอักษรที่แปลกใหม่ นอกจากนี้ยังกำหนดข้อความให้เป็นตัวเอียง ตัวหนา หรือตัวขีดเส้นใต้ได้ ข้อความสามารถพิมพ์ในตัวกลางต่าง ๆ ได้ เช่น โปรแกรมประมวลผลคำ โปรแกรมนำเสนอ หรือ โปรแกรมเกี่ยวกับการสร้างภาพกราฟิกอื่น ๆ ฯลฯ

2.2 ภาพนิ่ง เป็นองค์ประกอบที่เป็นกราฟิกที่นำเสนอผ่านคอมพิวเตอร์ โดยที่ภาพประเภทนี้แยกได้โดยส่วนขยายของไฟล์ BMP IPG GIF เป็นต้น โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพชนิดนี้ เช่น โปรแกรมPhotoshop โปรแกรม ADC ฯลฯ

2.3 ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เป็นองค์ประกอบที่ช่วยให้สื่อน่าสนใจมากขึ้น สามารถสร้างจากโปรแกรม Flash หรือ โปรแกรม Clip Art โดยการสร้างภาพทีละภาพและนำมาเสนอติดต่อกันอย่างเป็นลำดับ

2.4 ภาพวีดิทัศน์ เป็นองค์ประกอบที่เป็นภาพเคลื่อนไหวที่ถ่ายมาจากกล้องวีดิทัศน์ แล้วนำภาพที่ได้มาแปลงให้เป็นไฟล์ที่สามารถใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์ได้โปรแกรมที่ใช้ในการจัดการกับภาพวีดิทัศน์ได้แก่โปรแกรม Adobe Premiere) เป็นต้น

2.5 เสียง (Voice) เป็นองค์ประกอบที่อาจต้องบันทึกข้อมูลด้วยระบบอนาล็อก โดยบันทึกจากเครื่องเล่นวิทยุหรือเทปแล้วนำมาตัดแปลงให้เป็นระบบดิจิทัลหรือบันทึกโดยระบบดิจิทัล โดยนำอุปกรณ์การบันทึกต่อพ่วงเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมที่ใช้บันทึกเสียงได้แก่ โปรแกรม Adobe Audio หรือ โปรแกรม Sound Force

3. การนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานมัลติมีเดีย

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานด้านมัลติมีเดีย มีการนำมาใช้หลายระดับ คือ (ธงชัย นิยมสุข. 2547 : 14-15)

3.1 ระดับสถานี (Work Station) ราคาตั้งแต่ 3 แสนบาทขึ้นไป เครื่องพวกนี้มีอุปกรณ์พร้อมอยู่แล้ว คือซื้อมา 1 เครื่อง ก็ได้หมดทั้งกล้องวีดิทัศน์ เครื่องเล่น ซีดีรอม การ์ดเสียงแบบ สเตอริโอ พร้อมไมโครโฟน และการ์ดวีดิทัศน์ ที่สามารถรับสัญญาณจากเครื่องเล่นวีดิทัศน์ทั่วไป เพื่อเอาไปผสมกับภาพและข้อความจากคอมพิวเตอร์ เครื่องระดับนี้ได้แก่เครื่องยี่ห้อ Silicon Graphics , Apple เป็นต้น

3.2 ระดับพีซีตั้งโต๊ะ (Desktop PC) ระดับนี้ก็คือ โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ทั่ว ๆ ไป ซึ่งปัจจุบันมีเครื่องเล่นซีดีรอม และการ์ดเสียง สเตอริโอ รวมทั้งลำโพงและไมโครโฟนใส่ไว้ในตัวโน้ตบุ๊กเกือบหมดแล้ว

4. ประโยชน์ของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียทำให้การสื่อมีความหมายได้รวดเร็ว เข้าใจง่าย สามารถจัดลำดับให้ผู้ติดตามความต้องการของผู้เขียนโปรแกรมได้อย่างสะดวก สามารถสร้างเงื่อนไขของการวิ่งไปสู่ลำดับของเหตุการณ์ได้อย่างซับซ้อน ดังนั้นมัลติมีเดียสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้มากมาย เช่น (ธงชัย นิยมสุข. 2547 : 15)

4.1 เพื่อการบันเทิง

4.2 เพื่อทำสื่อการสอน เช่นระบบ CAI

4.3 ใช้ในงาน Presentation เพื่อนำเสนอโครงการ แนวคิด และข่าวสารข้อมูล ซึ่งสามารถนำไปใช้ทั้งทรงธุรกิจและโฆษณา

4.4 ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรมและจำลองแบบ

4.5 ลดเวลาในการติดต่อสื่อสาร

5. มัลติมีเดียกับการศึกษา

ขนิษฐา ชานนท์ (2532 : 7-13) กล่าวว่า ปัจจุบันมัลติมีเดียมีบทบาทสูงมากในวงการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการและทบวงมหาวิทยาลัย ได้มีโครงการพัฒนาการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือและมีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น โครงการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมของกรมสามัญศึกษา(โรงเรียนวังไกลกังวล) โครงการศึกษาทางไกลแบบสองทางของทบวงมหาวิทยาลัยและสถาบันอุดมศึกษาที่ให้บริการสอนทางไกล เช่น มหาวิทยาลัยรามคำแหง มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง รวมทั้ง โครงการ School Net และ โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามพระราชดำริ เป็นต้น

จากเอกสารที่กล่าวมาสรุปได้ว่า มัลติมีเดีย หมายถึงการนำเสนอข้อมูลหรือสารสนเทศที่ ประกอบไปด้วยรูปแบบการนำเสนอตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปผสมผสานกันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ ทั้งนี้ในสถานการณ์การนำเสนอทำให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับระบบได้ โดยสื่อมัลติมีเดียมีประโยชน์หลายประการเช่น สื่อมัลติมีเดียช่วยในการออกแบบ สื่อตอบสนองต่อแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น รวมทั้งส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากงานวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียว่าสามารถช่วยเสริมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

ผู้ศึกษาได้ศึกษาและนำเอาองค์ประกอบของมัลติมีเดีย มาใช้ในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพสูงขึ้น

6. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ดังนี้

6.1 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ยังไม่ได้บัญญัติศัพท์ที่ใช้ในภาษาไทยอย่างเป็นทางการ แต่กระนั้นก็ได้มีผู้ให้คำนิยามเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ดังนี้

ไพฑูริย์ ศรีฟ้า (2551 : 14) กล่าวว่า “อีบุ๊ก” (E-book, e-Book, eBook, EBook) เป็นคำภาษาต่างประเทศย่อมาจาก คำว่า electronic book หมายถึงหนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์

ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาฯ(ม.ป.ป. : 1) ได้ให้ความหมายหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การนำหนังสือหนึ่งเล่มหรือหลาย ๆ เล่มมาออกแบบใหม่ให้อยู่ในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถอ่านทางอินเทอร์เน็ตหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พกพาไปที่อื่น ๆ ได้

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2540 : 175) ให้ความหมายหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง รูปแบบของการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลหลากหลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นข้อความ ตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่าง ๆ ข้อมูลเหล่านี้มีวิธเก็บในลักษณะพิเศษ นั่นคือ จากแฟ้มข้อมูลหนึ่งผู้อ่านสามารถเรียกดูข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ทันที โดยที่ ข้อมูลนั้นอาจอยู่ในแฟ้มเดียวกัน หรืออาจจะอยู่ในแฟ้มอื่น ๆ ที่อยู่ห่างไกลก็ได้ หากข้อมูลที่กล่าวมานี้เป็นข้อความที่เป็นตัวอักษร หรือตัวเลข เรียกว่าข้อความหลายมิติ (Hypertext) หากข้อมูลนั้นรวมถึงเสียงและภาพเคลื่อนไหวด้วย ก็เรียกว่า สื่อประสม หรือสื่อหลายมิติ (Hypermedia)

จากความหมายที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การนำเสนอหนังสือหนึ่งเล่มหรือหลาย ๆ เล่มมาออกแบบใหม่ให้อยู่ในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ โดย ปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลเหล่านั้นให้อยู่ในรูปของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ลักษณะที่ตอบโต้กันได้ (Interactive) และการเชื่อมโยงแบบไฮเปอร์เท็กซ์ สามารถทำบุ๊คมาร์ก (Book mark) และหมายเหตุประกอบตามที่ผู้ใช้ต้องการได้ โดยอาศัยพื้นฐานของหนังสือเล่มเป็นหลัก

6.2 โปรแกรมที่นิยมใช้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551 : 15) ได้กล่าวไว้ว่า โปรแกรมที่นิยมใช้สร้าง e-Book มีอยู่หลายโปรแกรม แต่ที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันได้แก่

- 6.2.1 โปรแกรมชุด Flip Album
- 6.2.2 โปรแกรมชุด DeskTop Author
- 6.2.3 โปรแกรมชุด Flash Album Deluxe

ชุดโปรแกรมทั้ง 3 จะต้องติดตั้งโปรแกรมสำหรับอ่าน e-Book ด้วย มิฉะนั้นแล้วจะเปิดเอกสารไม่ได้ ประกอบด้วย

- 1) โปรแกรมชุด Flip Album ตัวอ่านคือ Flip Viewer
- 2) โปรแกรมชุด DeskTop Author ตัวอ่านคือ DNL Reader
- 3) โปรแกรมชุด Flash Album Deluxe ตัวอ่านคือ Flash

สำหรับบางท่านที่ชำนาญในการใช้โปรแกรม Flash MX ก็สามารรถสร้าง e-Book ได้เช่นกัน แต่ต้องมีความรู้เรื่องในการเขียน Action Script และ XML เพื่อสร้าง e-Book ให้แสดงผลตามที่ต้องการได้

7. ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(e-Book)กับหนังสือทั่วไป

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551 : 15-16) ได้อธิบายถึงความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไปไว้ดังนี้

- 7.1 หนังสือทั่วไปใช้กระดาษหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่ได้ใช้กระดาษ
- 7.2 หนังสือทั่วไปมีข้อความหรือภาพประกอบธรรมดา หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างให้มีภาพเคลื่อนไหวได้
- 7.3 หนังสือทั่วไปไม่มีเสียงประกอบ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถใส่เสียงประกอบได้
- 7.4 หนังสือทั่วไปแก้ไขปรับปรุงได้ยาก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแก้ไขและปรับปรุงข้อมูล (Update) ได้ง่าย
- 7.5 หนังสือทั่วไปสมบูรณ์ในตัวเอง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างจุดเชื่อมโยง (Link) ออกไปเชื่อมต่อกับข้อมูลข้างนอกได้
- 7.6 หนังสือทั่วไปต้นทุนการผลิตสูง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้นทุนในการผลิตหนังสือต่ำ ประหยัด

7.7 หนังสือทั่วไปมีขีดจำกัดในการจัดพิมพ์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่มีขีดจำกัดในการจัดพิมพ์ สามารถทำสำเนาได้ง่ายไม่มีขีดจำกัด

7.8 หนังสือทั่วไปเปิดอ่านจากเล่ม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้องอ่านด้วยโปรแกรมผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์

7.9 หนังสือทั่วไปอ่านได้อย่างเดียว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นอกจากอ่านได้แล้วยังสามารถสั่งพิมพ์ (Print) ได้

7.10 หนังสือทั่วไปอ่านได้ 1 คน ต่อ 1 เล่ม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 1 เล่มสามารถอ่านได้พร้อมกันจำนวนมาก (ออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต)

7.11 หนังสือทั่วไปพกพาลำบากต้องใช้พื้นที่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์พกพาสะดวกได้ครั้งละจำนวนมากในรูปแบบไฟล์ของคอมพิวเตอร์ในHardy Drive หรือ CD

7.12 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นนวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

8. โครงสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(e-Book Construction)

ลักษณะโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีความคล้ายคลึงกับหนังสือทั่วไปที่พิมพ์ด้วยกระดาษ หากจะมีความแตกต่างที่เห็นได้ชัดเจนก็คือ กระบวนการผลิตรูปแบบและวิธีการอ่านหนังสือ สรุปโครงสร้างทั่วไปของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551 : 17-18) ประกอบด้วย

8.1 หน้าปก (Front Cover) หน้าปก หมายถึง ปกด้านหน้าของหนังสือซึ่งจะอยู่ส่วนแรก เป็นตัวบ่งบอกว่าหนังสือเล่มนี้ชื่ออะไร ใครเป็นผู้แต่ง

8.2 คำนำ (Introduction) คำนำ หมายถึงคำบอกกล่าวของผู้เขียนเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลและเรื่องราวต่าง ๆ ของหนังสือเล่มนั้น

8.3 สารบัญ (Contents) สารบัญ หมายถึง ตัวบ่งบอกหัวเรื่องสำคัญที่อยู่ภายในเล่มว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง อยู่ที่หน้าใดของหนังสือ สามารถเชื่อมโยงไปสู่หน้าต่าง ๆ ภายในเล่มได้

8.4 สารระของหนังสือแต่ละหน้า (Pages Contents) สารระของหนังสือแต่ละหน้า หมายถึง ส่วนประกอบสำคัญในแต่ละหน้าที่ปรากฏภายในเล่ม ประกอบด้วย

8.4.1 หน้าหนังสือ (Page Number)

8.4.2 ข้อความ (Text)

8.4.3 ภาพประกอบ (Graphics)

8.4.4 เสียง (Sound) .mp3, .wav, .midi

8.4.5 ภาพเคลื่อนไหว (Video Clips, flash) .mpeg, way, .avi

8.4.6 จุดเชื่อมโยง (Links)

8.5 อ้างอิง (Reference) อ้างอิง หมายถึง แหล่งข้อมูลที่น่ามาใช้อ้างอิง อาจเป็น เอกสาร ตำรา หรือ เว็บไซต์ ก็ได้

8.6 ดัชนี (Index) ดัชนีหมายถึง การระบุคำสำคัญหรือคำหลักต่าง ๆ ที่อยู่ภายใน เล่ม โดยเรียงลำดับตัวอักษรให้สะดวกต่อการค้นหา พร้อมระบุเลขหน้าและจุดเชื่อมโยง

8.7 ปกหลัง (Back Cover) ปกหลัง หมายถึง ปกด้านหลังของหนังสือซึ่งจะอยู่ ส่วนท้ายเล่ม

9. ข้อดีและข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

9.1 ข้อดีของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

9.1.1 เป็นสื่อที่รวมเอาจุดเด่นของสื่อแบบต่าง ๆ มารวมอยู่ในสื่อตัวเดียวคือ สามารถแสดงภาพ แสง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

9.1.2 ช่วยให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้น

9.1.3 ครูสามารถใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการชักจูงผู้เรียนในการอ่าน การ เขียน การฟัง และการพูดได้

9.1.4 มีความสามารถในการออนไลน์ผ่านเครือข่ายและเชื่อมโยงไปสู่โฮมเพจ และเว็บไซต์ต่าง ๆ อีกทั้งยังสามารถอ้างอิงในเชิงวิชาการได้

9.1.5 สนับสนุนการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน ห้องสมุดเสมือน และห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์

9.1.6 มีลักษณะไม่ตายตัว สามารถแก้ไขปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา อีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยงไปสู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้โดยใช้ความสามารถของไฮเปอร์เท็กซ์

9.1.7 ในการสอนหรืออบรมนอกสถานที่ การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะ ช่วยให้เกิดความคล่องตัวยิ่งขึ้น เนื่องจากสื่อสามารถสร้างเก็บไว้ในแผ่นซีดี ไม่ต้องหอบหิ้วสื่อ ซึ่งมาจำนวนมาก

9.1.8 การพิมพ์ทำได้รวดเร็วกว่าใช้กระดาษ สามารถทำสำเนาได้เท่าที่ ต้องการ ประหยัดวัสดุในการสร้างสื่อ อีกทั้งยังช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

9.1.9 มีความทนทานและสะดวกต่อการบำรุงรักษา ลดปัญหาการ จัดเก็บเอกสารย้อนหลัง ซึ่งต้องใช้เนื้อที่หรือบริเวณกว้างกว่าในการจัดเก็บ สามารถรักษา หนังสือหายากและต้นฉบับ เขียนไม่ให้เกิดเสื่อมคุณภาพ

9.1.10 ช่วยให้นักวิชาการ หรือ นักเขียนสามารถเผยแพร่ผลงานเขียนได้อย่างรวดเร็ว

9.2 ข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ถึงแม้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีข้อดีสนับสนุนด้านการเรียนการสอนมากมาย แต่ก็ยังมีข้อจำกัดด้วย ดังต่อไปนี้

9.2.1 คนไทยส่วนใหญ่คงชิน อยู่กับสื่อที่อยู่ในรูปกระดาษมากกว่า อีกทั้งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังไม่สามารถใช้งานได้ง่ายเมื่อเทียบกับสื่อสิ่งพิมพ์ และความสะดวกในการอ่านก็ยังมีน้อยมาก

9.2.2 หากโปรแกรมสื่อมีขนาดไฟล์ใหญ่มาก ๆ จะทำให้การเปลี่ยนหน้าจอมีความล่าช้า

9.2.3 การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดี ผู้สร้างต้องมีความรู้และความชำนาญในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และการสร้างสื่อตีพิมพ์

9.2.4 ผู้ใช้สื่ออาจไม่ใช่ผู้สร้างสื่อ ฉะนั้นการปรับปรุงสื่ออาจทำได้ยากหากผู้ใช้ไม่มีความรู้ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

9.2.5 ใช้เวลาในการออกแบบมาก เพราะต้องใช้ทักษะในการออกแบบเป็นอย่างดี เพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพ

10. ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษา (ม.ป.ป. : 8-9) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

10.1 ช่วยให้อ่านย้อนกลับมาอ่านได้ และสามารถเลือกอ่านได้ตามเวลาสถานที่ที่ตนสะดวก

10.2 การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ทำให้ทั้งสี สัน ภาพ และเสียง ทำให้เกิดความตื่นเต้นและไม่น่าเบื่อหน่าย

10.3 สามารถปรับเปลี่ยน แก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลได้ง่าย สะดวก และรวดเร็วให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

10.4 สามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังศึกษา

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อการศึกษาในรูปแบบใหม่ที่มีความน่าสนใจ เหมาะสมที่จะนำไปสร้างและพัฒนาเป็นสื่อประกอบการสอนเพื่อกระตุ้นและเร้าความสนใจของผู้เรียนในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ เพราะข้อดีต่าง ๆ ที่มีอยู่ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากข้อดี

ดังกล่าวของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้ศึกษาจึงได้ออกแบบพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อเป็นสื่อ การเรียนรู้และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

การประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2549 : 147) กล่าวว่า เนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ถือเป็น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่งที่ถูกใช้ในด้านการศึกษา ดังนั้นเมื่อพัฒนาแล้วจึง จะต้องได้รับการประเมิน เพื่อตรวจสอบถึงประสิทธิภาพ และคุณภาพ ซึ่งการประเมินจะ ประกอบด้วยวิธีการที่ใช้ดังต่อไปนี้

1. การประเมินองค์ประกอบ

การประเมินองค์ประกอบ หมายถึง การประเมินตามแนวทางการศึกษาที่เน้น ประเมินในด้านเนื้อหาและแบบทดสอบ ด้านการออกแบบอื่น ๆ เช่น โครงสร้างภายใน ประเมินผลลัพธ์ ประเมินสิ่งต่าง ๆ ที่ประกอบเป็น โครงสร้างภายใน เช่น ด้านเนื้อหา ด้านการ ออกแบบเกี่ยวกับจอภาพ ความยากง่ายในการใช้งานเป็นต้น ในการประเมินจะใช้แบบสอบถาม โดยส่วนใหญ่จะใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า สอบถามผู้ทดลองใช้สื่อ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญใน การพัฒนาโปรแกรม ผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อ ผู้สอน และผู้เรียนทั่ว ๆ ไป ทั้งนี้การจะใช้ประเมิน เป็นกลุ่มใด ผู้ออกแบบจะต้องเลือกอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับรายการที่จะประเมิน รายละเอียดที่ผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้ประเมินสื่อ มีดังต่อไปนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2549 : 151)

1.1 ด้านเนื้อหา เนื้อหาถือเป็นส่วนที่สำคัญในการพัฒนาสื่อ เนื่องจากเนื้อหา เป็นส่วนที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียน ดังนั้น การประเมินจะประเมินในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1.1.1 ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา หมายถึง การประเมินในด้านความ เหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน สื่อที่ดีควรมีลักษณะอย่างหนึ่งคือมีเนื้อหาที่ตรงกับระดับของ ผู้เรียน โดยมีการใช้เนื้อหาที่เหมาะสม มีการสอดแทรกการอธิบายด้วยภาพนิ่ง หรือ ภาพเคลื่อนไหว

1.1.2 ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหาเป็นประเด็น สำคัญที่จะต้องมีการตรวจสอบและประเมินเนื้อหาที่นำเสนอในสื่อจะต้องเป็นเนื้อหาที่ถูกต้อง และครบถ้วน ไม่คลุมเครือ นอกจากนี้จะต้องใช้ภาษา สละสลวย หรือใช้ไวยากรณ์อย่างถูกต้อง เช่นกัน

1.1.3 คุณค่าของเนื้อหา หมายถึง เนื้อหาที่นำเสนอในสื่อ มีคุณค่าเพียงไรต่อผู้เรียน เช่นเนื้อหาที่มุ่งแต่ความเพลิดเพลิน ความรุนแรง หรือ เนื้อหาที่นำเสนอในแง่การเหยียดผิว เชื้อชาติ เป็นต้น ซึ่งเนื้อหาที่กล่าวถึงนี้ถือว่าเป็นเนื้อหาที่ไม่มีคุณค่าและไม่เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนแต่อย่างใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้เรียนเป็นเด็กเล็กผู้ออกแบบควรจะมีมาตรฐาน ดังนั้น การประเมินคุณค่าของเนื้อหาจึงเป็นสิ่งสำคัญ

1.2 ด้านการออกแบบ หมายถึง การออกแบบลักษณะโครงสร้างของจอภาพที่นำเสนอการใช้สีและตัวอักษร และการใช้สื่อประสมดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 การใช้พื้นที่หน้าจอ เนื่องจากจอภาพคอมพิวเตอร์เป็นส่วนที่จะใช้ติดต่อกับผู้เรียน ดังนั้นการออกแบบ การใช้พื้นที่ของจอภาพ จึงควรออกแบบให้มีความง่ายและสะดวกต่อการใช้ของผู้เรียน มีการจัดแบ่งการนำเสนอของจอภาพอย่างเป็นสัดส่วน ชัดเจน และสม่ำเสมอ ตลอดทั้งสื่อ

1.2.2 การใช้สีและตัวอักษร การออกแบบเพื่อการใช้สีและตัวอักษรถือว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการนำเสนอของจอภาพ สีที่ใช้ควรเป็นสีที่สบายตา และผ่อนคลาย ผู้เรียนนอกจากนี้จะต้องเน้นความสวยงามและชัดเจน ในส่วนของตัวอักษรก็เช่นกัน ควรจะเป็นตัวอักษรที่มีขนาดเหมาะสม และใช้สีของตัวอักษร โดยมีหลักคือ สีของตัวอักษรเข้มบนสีพื้นที่อ่อน หรือ ใช้สีตัวอักษรอ่อนบนพื้นเข้ม

1.2.3 การใช้สื่อประสม หมายถึง การใช้เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความในสื่อ ซึ่งจะทำให้สื่อมีการอธิบายที่หลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามการใช้สื่อประสม ควรจะพิจารณาให้เหมาะสมกับวัยหรือระดับของผู้เรียน เหมาะสมกับสถานการณ์ในสื่อ และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการแสดงผลบนจอภาพในด้านสื่อประสมด้วยตนเองได้

1.3 ด้านกิจกรรม ในการออกแบบสื่อส่วนหนึ่งที่จะต้องออกแบบควบคู่กันไป ได้แก่กิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์เพื่อให้มีส่วนร่วมหรือเพื่อทำการทดสอบความรู้ผู้เรียน กิจกรรมที่ออกแบบในสื่อจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่กำลังนำเสนอ และถ้าเป็นกิจกรรมที่เป็นแบบการตอบคำถามหรือแบบทดสอบ จะต้องเป็นแบบทดสอบที่ผ่านการหาความยากง่าย คำอ่านซ้ำจำแนกหรือค่าความเชื่อมั่นมาก่อนและจะต้องเป็นคำถามที่ชัดเจนตลอดจนสอดคล้องกับเนื้อหาที่จะนำเสนอ นอกจากนี้ กิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ควรจัดให้มีการเสริมแรง (Re-enforcement) ในจังหวะที่เหมาะสมกับเวลาและระดับของผู้เรียน

1.4 ด้านการจัดการสื่อ หมายถึง วิธีการควบคุมสื่อ ความชัดเจนของคำสั่งในตัวสื่อ การจัดทำเอกสารประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้จะต้องมีการออกแบบอย่างเหมาะสม และสมบูรณ์ ดังนี้

1.4.1 ส่วนของวิธีการควบคุมสื่อ หมายถึง ผู้เรียนมีโอกาสในการควบคุมสื่อ เป็นอย่างไร สื่อเสนอหัวข้อหลักหรือหัวข้อย่อยสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร ตลอดจนมีสิ่งอำนวยความสะดวกในสื่อที่ให้ผู้เรียนได้จัดการเองได้ เช่น การปรับแต่งเรื่อง การตั้งเวลาให้ความช่วยเหลือ เป็นต้น

1.4.2 ความชัดเจนของคำสั่งในสื่อ หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถจัดการสื่อได้ง่ายไม่สับสน โดยไม่ต้องร้องขอความช่วยเหลือจากผู้สอน หรือผู้เรียนที่ไม่มีพื้นความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ก็สามารถใช้งานสื่อได้

1.4.3 การจัดทำเอกสาร ถือเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องจัดทำ เนื่องจากสามารถใช้เอกสารเป็นแหล่งอ้างอิงได้ และสามารถใช้เป็นคู่มือในการใช้สื่อได้ เอกสารที่ดีควรประกอบด้วยรายละเอียดที่เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จำเป็น การแนะนำสื่อ วัตถุประสงค์ของสื่อ การใช้งานสื่อ และปัญหาที่อาจจะพบได้ในการใช้สื่อ

2. การหาประสิทธิภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2549 : 156) กล่าวว่า ประสิทธิภาพของสื่อ (Efficiency) หมายถึงความสามารถของสื่อในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง โดยการทำให้แบบทดสอบ หรือ แบบฝึกหัดระหว่างสื่อ และแบบทดสอบหลังเรียน

วิธีการหาประสิทธิภาพสื่อ จะใช้คะแนนเฉลี่ยจากการทำให้แบบทดสอบหรือกิจกรรมระหว่างเรียนมาคำนวณร้อยละ ซึ่งจะเรียกว่า Event 1 หรือ E_1 เฉลี่ยในรูปของร้อยละจากการทำให้แบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งจะเรียกว่า Event 2 หรือ E_2 โดยนำมาเปรียบเทียบกันในรูปแบบ E_1/E_2 อย่างไรก็ตาม ค่าร้อยละของ E_1/E_2 ที่คำนวณได้จะต้องนำมา มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

2.1 เกณฑ์มาตรฐาน

เกณฑ์มาตรฐานเป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นมาเพื่อเป็นเกณฑ์ในการวัดและประเมินประสิทธิภาพของสื่อ เกณฑ์ที่วัดโดยทั่วไปจะกำหนดไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 เช่น 80/80 โดยค่าที่กำหนดไว้มีความหมายดังนี้

80 ตัวแรก คือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของสื่อ จากการทำให้แบบฝึกหัดหรือการปฏิบัติกิจกรรมในระหว่างเรียนด้วยสื่อ

80 ตัวหลัง คือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของสื่อ จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

การกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน ไม่ควรกำหนดให้มีค่าสูงเกินไปหรือต่ำเกินไป แต่ควรกำหนดให้สอดคล้องกับระดับผู้เรียนที่เป็นผู้ใช้บทเรียน โดยมีแนวทางการกำหนดไว้กว้าง ๆ ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 152 ; อ้างอิงมาจาก มนัสชัย เทียนทอง. 2548 ก : หน้า 310)

2.1.1 สื่อสำหรับเด็กเล็กควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 95 – 100

2.1.2 สื่อสำหรับเนื้อหาทฤษฎี หลักการความคิดรวบยอดและเนื้อหาพื้นฐาน ควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 90 – 95

2.1.3 สื่อที่มีเนื้อหาวิชาที่ยากและซับซ้อนต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษา มากกว่าปกติควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 85 – 90

2.1.4 สื่อวิชาปฏิบัติ วิชาประลองหรือวิชาทฤษฎีถึงปฏิบัติ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80 – 85

2.1.5 สื่อสำหรับบุคคลทั่วไปได้ระบุกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80 – 85

2.2 วิธีการคำนวณ

วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อ ตามเกณฑ์ E_1/E_2 (บุญชม ศรีสะอาด และ คณะ. 2552 : 113-116) สามารถหาได้จากสูตรดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100 \quad , \quad E_2 = \frac{\sum Y}{B} \times 100$$

เมื่อ

E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

$\sum Y$ แทน ผลรวมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

นอกจากนี้ ค่า E_1 และ E_2 ที่คำนวณได้ยังสามารถนำมาแปลความหมายดังนี้

2.2.1 พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 154 ; อ้างถึงใน มนชัย เทียนทอง. 2548 ก : 309) กล่าวไว้ว่า ประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับใด โดยใช้ช่วงร้อยละคะแนนตามเกณฑ์ E_1/E_2 ดังนี้

ร้อยละ 95 – 100 หมายถึง สื่ออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพดีเยี่ยม (Excellent)

ร้อยละ 90 – 94 หมายถึง สื่ออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพดี (Good)

ร้อยละ 85 – 89 หมายถึง สื่ออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพดีพอใช้ (Fair good)

ร้อยละ 80 – 84 หมายถึง สื่ออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพพอใช้ (Fair)

ต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึง ต้องปรับปรุงแก้ไขสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Poor)

2.2.2 ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ (2528 : 215) กล่าวไว้ว่า การหาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามเกณฑ์ E_1/E_2 แปลความหมายได้ตามเกณฑ์ ดังนี้

สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าเกณฑ์ ที่ตั้งไว้ 2.5 %

เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่ากับ หรือสูงกว่าเกณฑ์ ที่ตั้งไว้ ไม่เกิน 2.5 %

ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 % ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

จากความหมาย วิธีการคำนวณ และเกณฑ์การแปลความหมายของการหาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ งานวิจัยครั้งนี้ได้ แปลความหมายของการหาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามเกณฑ์ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ (2528 : 215)

3. การประเมินโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) หมายถึงความสามารถของผู้เรียนในการแสดงออก โดยการทำแบบทดสอบให้ถูกต้องหลังจากการได้ผ่านการศึกษากลับแล้ว ถ้าผู้เรียน แสดงออกถึงความสามารถมาก โดยทดสอบแล้วได้คะแนนสูง จะถือว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ซึ่งความสามารถที่มีของผู้เรียนนี้เป็นผลมาจากการได้ศึกษา เนื้อหาความรู้จากสื่อ ดังนั้นจึงเป็นวัดคุณภาพของสื่อได้เช่นกัน ถ้าสื่อมีคุณภาพดีเมื่อให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาผ่านสื่อแล้วทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ในทางตรงข้าม ถ้าสื่อไม่มี

คุณภาพเมื่อผู้เรียน เรียนผ่านสื่อแล้ว อาจจะมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำหรือค่อนข้างต่ำได้เช่นกัน

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทั่วไปหาได้โดยการเปรียบเทียบกับเหตุการณ์เงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนักเรียนหรือเปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกัน ตั้งแต่ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบแล้วจะทำให้ทราบว่าแตกต่างกันหรือดีขึ้น หรือว่าดีกว่าหรือไม่อย่างไร โดยสถิติ ที่ใช้ทดสอบได้แก่ z-test,t-test และ f-test นอกจากนี้การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจะต้องใช้รูปแบบการทดลอง (Experimental) เพื่อใช้เป็นแบบแผนในการทดลอง ซึ่งจะต้องเขียนสมมุติฐานในการทดลองเพื่อเป็นตัวชี้้นำคำตอบในการทดลองด้วย (พิสุทธา อารีราษฎร์ 2549 : 158)

4. การประเมินความพึงพอใจ

จากการศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจมีผู้ให้ความหมายความพึงพอใจ ดังนี้ พิสุทธา อารีราษฎร์ (2549 : 178) กล่าวว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึงความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด โดยเฉพาะความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น ซึ่งพอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ เป็นเรื่องของความรู้สึก ทักษะหรือระดับความพึงพอใจที่มีต่อสิ่งนั้น สามารถตอบสนองความต้องการหรือทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้น ๆ ได้

ในการวัดหรือประเมินประสิทธิภาพสื่อคอมพิวเตอร์ การประเมินในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อคอมพิวเตอร์ โดยอาจจะเป็นผู้สอนหรือผู้เรียน ถือเป็นวิธีการหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ ถ้าผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จะเป็นผลให้ผู้เรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจในการเรียนหรือการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้นักเรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น

ในการวัดประเมินความพึงพอใจ จะใช้แบบทดสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของ Likert. (1953) ซึ่งจะแบ่งความรู้สึกออกเป็น 5 ช่วงหรือ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

สำหรับหัวข้อในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานนั้น โดยทั่วไปจะเกี่ยวข้องกับส่วนการนำเข้า ส่วนประมวลผลและส่วนแสดงผล ผู้ออกแบบควรพิจารณาแต่ละส่วนว่า ควรมีคำถามอะไรบ้างที่เกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้เรียน

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อันเกิดมาจากพื้นฐานการรับรู้ ค่านิยมและประสบการณ์ ที่แต่ละบุคคลได้รับ และจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการให้แก่บุคคลนั้นได้ ซึ่งระดับความพึงพอใจของแต่ละบุคคลย่อมมีความแตกต่างกันไป ดังนั้นความพึงพอใจ ที่มีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้เทคนิคแบบชิปปา หมายถึง ระดับความรู้สึกของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ที่มีความรู้สึกต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้เทคนิคแบบชิปปา

5. การหาค่าดัชนีประสิทธิผล

ค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) ของสื่อการสอนหรือนวัตกรรมทางการศึกษาเป็นค่าที่แสดงอัตราการเรียนรู้ที่ก้าวหน้าขึ้นจากพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว หลังจาก que ผู้เรียน ได้เรียนจากสื่อหรือนวัตกรรมหรือแผนการจัดการเรียนรู้นั้น ๆ ซึ่งคำนวณได้หลายสูตรแต่ที่นิยมใช้เป็นวิธีการหาค่า E.I. ด้วยวิธีการของกู๊ดแมน (Goodman) เฟรตเชอร์ (Fletcher) และชไนเดอร์ (Schneider) (บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. 2552 : 117) ดังนี้

$$E.I = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{คะแนนเต็ม} \times \text{จำนวนนักเรียน}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

นอกจากผู้ศึกษาจะคำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนหรือนวัตกรรมทางการศึกษาแล้วควรหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) ของสื่อหรือนวัตกรรมทางการศึกษาด้วย ซึ่งค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ระหว่างกลุ่มไม่ได้แปลว่ากลุ่มที่มีค่า E.I. สูงกว่าจะมีคุณภาพการเรียนการสอนสูงกว่า กลุ่มใดมีค่า E.I. ต่ำ แสดงว่าคะแนนหลังเรียนเพิ่มจากก่อนเรียนน้อย ซึ่งไม่ได้แปลว่าไม่ดี หรือมีพัฒนาการน้อย ต้องแปลว่าโดยเฉลี่ยก่อนเรียนนักเรียนมีความรู้มากอยู่แล้ว หลังเรียนจึงได้คะแนนเพิ่มขึ้นเล็กน้อย หรือเกือบจะได้คะแนนเต็ม มักจะเป็นลักษณะของนักเรียนกลุ่มเก่ง ส่วนค่า E.I. สูง ๆ แสดงว่าคะแนนก่อนเรียนมีน้อย (มีความรู้่น้อย) หลังเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นมาก (ความรู้มากขึ้น) จึงเป็นสิ่งที่ดี แต่ไม่ควรแปลว่าดีไปกว่ากลุ่มที่ได้ค่า E.I. น้อย ๆ

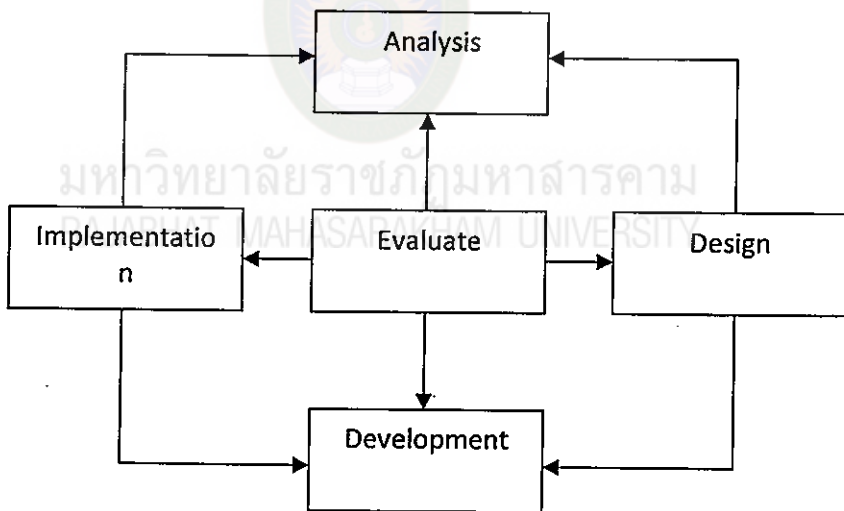
ค่าดัชนีประสิทธิผล เป็นเรื่องของอัตราส่วนของผลต่าง จะมีค่าสูงสุดเป็น 1.00 ส่วนค่าต่ำสุดไม่สามารถกำหนดได้ เพราะมีค่าต่ำกว่า -1.00 ก็ได้ และถ้าเป็นค่าลบแสดงว่า

คะแนนผลสอบก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียน ซึ่งมีความหมายว่า ระบบการเรียนการสอนหรือสื่อที่ใช้ไม่มีคุณภาพ

การศึกษาในครั้งนี้ผู้ศึกษาได้นำวิธีการประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวข้างต้นมาเป็นกรอบในการออกแบบเพื่อพัฒนา สื่ออิเล็กทรอนิกส์ให้มีความสุขสมบูรณ์ มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ส่งผลต่อผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามรูปแบบ ADDIE Model

พิศุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 64-74) กล่าวว่า รูปแบบ ADDIE เป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการนำมาใช้พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยรอดเคอริค ซิมส์ (Roderic Sims) แห่งมหาวิทยาลัยซิดนีย์ (University of Technology Sydney) ได้นำรูปแบบ ADDIE มาปรับปรุงขั้นตอนให้เป็นขั้นตอนการพัฒนามัลติมีเดีย โดยครอบคลุมสาระสำคัญในการออกแบบมัลติมีเดียทั้งหมด รูปแบบ ADDIE แสดง ดังแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามรูปแบบ ADDIE

จากแผนภาพที่ 2 จะเห็นว่ารูปแบบของ ADDIE ประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนออกแบบ (Design) ขั้นตอนพัฒนา (Development) ขั้นตอนทดลองใช้ (Implementation) และขั้นตอนประเมินผล (Evaluate) และได้้นำตัวอักษรตัวแรกของแต่ละขั้น มาจัดเรียงต่อกันเป็นชื่อของรูปแบบคือ 'A' 'D' 'D' 'I' 'E' รายละเอียดของแต่ละขั้นอธิบายได้ดังนี้ (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 64)

1. ชั้นวิเคราะห์ (Analysis)

ชั้นวิเคราะห์ เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน โดยประเด็นต่าง ๆ ที่จะต้องวิเคราะห์ ตลอดจนการนิยามข้อขัดแย้งหรือปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งความต้องการต่าง ๆ เพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการหาเหตุผลสำหรับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยผู้ออกแบบอาจจะดำเนินงานใดก่อนหรือหลังก็ได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 การกำหนดกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย (Specify Target Audience) ผู้ออกแบบจะต้องรู้จักกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย ในประเด็นของปัญหาทางการเรียนหรือศักยภาพทางการเรียน ความรู้เดิม และความต้องการของผู้เรียน ประเด็นเหล่านี้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ผู้ออกแบบนำมาประกอบในการสร้างบทเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับตัวผู้เรียน

1.2 การวิเคราะห์งาน (Conduct Task Analysis) เป้าหมายของการวิเคราะห์งาน ได้แก่ ความคาดหวังที่จะให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมอย่างไรหลังจากได้เรียนเนื้อหาจากบทเรียนแล้ว ดังนั้นการวิเคราะห์งานจึงเป็นการกำหนดภารกิจหรือกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนต้องกระทำ เมื่อได้ภารกิจหรือกิจกรรมแล้ว ลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องออกแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดความคาดหวังที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็น หลังจากเรียนเนื้อหาบบทเรียนแล้ว การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะต้องสอดคล้องกับงานหรือภารกิจหรือกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้

1.2.2 การออกแบบแบบทดสอบเพื่อการประเมินผล (Design Items of Assessment) เป็นการออกแบบชนิดของข้อสอบที่จะใช้ในบทเรียน เช่น แบบทดสอบปรนัยหรือแบบทดสอบอัตนัย เป็นต้น ตลอดจนการกำหนดเกณฑ์การประเมินผล หรือ การกำหนดน้ำหนักของคะแนน เป็นต้น

1.3 การวิเคราะห์แหล่งข้อมูล (Analyze Resources) หมายถึง การกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน เช่น เนื้อหาที่จะใช้ในการเรียนจะมาจากแหล่งใด เป็นต้น ในการพัฒนาบทเรียนจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก ดังนั้นผู้ออกแบบจะต้องกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลแต่ละอย่างไว้อย่างชัดเจน โดยข้อมูลแต่ละประเภทอาจจะกำหนดแหล่งที่มาได้หลายที่ เช่น แหล่งที่มาของเนื้อหาอาจจะมีจำนวนหลาย ๆ แหล่ง ดังนั้นเมื่อใช้งานผู้ออกแบบสามารถเลือกแหล่งที่ดีที่สุดหรืออาจจะผสมผสานข้อมูลจากแต่ละแหล่งก็ได้

1.4 กำหนดสิ่งจำเป็นในการจัดการ (Define Need of Management) หมายถึง ประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการจัดการบทเรียน เช่น ระบบรักษาความปลอดภัยของระบบ รูปแบบการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน การนำเสนอบทเรียน การจัดเก็บ ข้อมูลของ บทเรียน เป็นต้น ประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดไว้ชัดเจน และครอบคลุมเพื่อ ใช้ในการออกแบบบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2 ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

ขั้นตอนการออกแบบ เป็นขั้นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้มาเป็นข้อมูลพื้นฐาน ในการออกแบบ โดยมีประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

2.1 การเลือกแหล่งข้อมูล (Select Resource) หมายถึง การเลือกแหล่งข้อมูลที่จะ ใช้ในการออกแบบบทเรียน โดยที่แหล่งข้อมูลนี้ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้แล้วในขั้นการ วิเคราะห์

2.2 การออกแบบมาตรฐาน (Specify Standard) หมายถึง มาตรฐานต่าง ๆ ที่จะ ใช้ในบทเรียน เช่น มาตรฐานจรรยา มาตรฐานการติดต่อระหว่างบทเรียนและผู้เรียน เป็นต้น การกำหนดมาตรฐานนี้จะทำให้มีรูปแบบการใช้งานในประเด็นต่าง ๆ ที่เป็น ไปในแนวทาง เดียวกันตลอด เช่น การมีมาตรฐานจรรยาจะหมายถึงการใช้รูปแบบตัวอักษรหรือการใช้สี เป็นไปในมาตรฐานเดียวกันตลอดบทเรียน

2.3 การออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design Course Structure) ได้แก่การ ออกแบบส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน เช่น ส่วนการจัดการเนื้อหา ส่วนจัดการผู้เรียนหรือส่วนการ ประเมินผล เป็นต้น เมื่อออกแบบโครงสร้างบทเรียนแล้วลำดับต่อไป ผู้ออกแบบจะต้อง ออกแบบโมดูล (Design Module) โดยพิจารณาถึงเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน เช่น การทำงานก่อน การทำงานในลำดับต่อจากโมดูลใด และโมดูลใดทำงานในลำดับสุดท้าย เป็นต้น

2.4 การวิเคราะห์เนื้อหา (Analyze Content) เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดที่ จะใช้ในบทเรียน การวิเคราะห์ สามารถใช้เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ ได้แก่ แผนภูมิ ปะการัง (Coral Pattern) เพื่อรวบรวมเนื้อหา หรือแผนภาพเครือข่าย (Network Diagram) เพื่อจัดลำดับเนื้อหา เมื่อวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมดได้แล้ว สิ่งที่ผู้ออกแบบจะต้องดำเนินการเป็น ลำดับต่อไป มีดังนี้

2.4.1 การกำหนดการประเมินผล (Specify Assessment) ได้แก่ เกณฑ์การ ประเมินผู้เรียน รูปแบบการประเมินผลรวมถึงวิธีการประเมินผล

2.4.2 กำหนดวิธีการจัดการ (Specify Management) เป็นการกำหนดรูปแบบและวิธีการจัดการ ได้แก่ การจัดการฐานข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้เรียน บทเรียน ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.5 การออกแบบบทเรียน (Design Lessons) หมายถึง การออกแบบองค์ประกอบของบทเรียนในแต่ละโมดูล จะต้องประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม สื่อหรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยแต่ละส่วนที่นำมาประกอบเข้าด้วยกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในการออกแบบจะผสมผสานกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้วิเคราะห์ และออกแบบในขั้นตอนที่ผ่านมา มีลำดับการออกแบบ ดังนี้

2.5.1 การกำหนดลำดับการสอน (Instructional Sequencing) เพื่อควบคุมให้การดำเนินการของกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.5.2 การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ได้แก่ บทดำเนินเรื่องของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละโมดูล เพื่อจะใช้ในการสร้างตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

3. ขั้นการพัฒนา (Development)

ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นที่น่าสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนา โดยมีประเด็นที่จะต้องพัฒนาตามลำดับ ดังนี้

3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson Development) หมายถึง การพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาบทเรียนจะนำบทดำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้ มาเป็นแบบในการพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็นโปรแกรมนิพนธ์บทเรียน หรือโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ชั้นสูงต่าง ๆ เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบความผิดพลาด และเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูลต่อไป

3.2 พัฒนาระบบจัดการบทเรียน (Management Development) หมายถึง พัฒนาโปรแกรมระบบบริหารจัดการบทเรียน เช่น ระบบจัดการบทเรียน ระบบจัดการเนื้อหา ระบบจัดการข้อสอบ เพื่อให้บทเรียนสามารถจัดการสอนได้ตามความต้องการและตรงตามเป้าหมาย

3.3 การรวมบทเรียน (Integration) เป็นการรวมเอาทุกส่วนของระบบรวมเป็นระบบเดียว นอกจากนี้ต้องผนวกเอาวัสดุการเรียน (Supplementary Test) เข้าไปในระบบด้วย เพื่อให้บทเรียนมีกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนครบทุกขั้นตอนตามแนวทางที่ออกแบบไว้

4 ขั้นการทดลองใช้ (Implementation)

ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลองใช้ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยมีการดำเนินงานดังนี้

4.1 การจัดเตรียมสถานที่ (Site Preparation) การเตรียมสถานที่ที่จะใช้ในการทดลองให้มีความพร้อมที่จะใช้ ได้แก่ ห้องเรียน เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เครื่องมือ และบทเรียน เป็นต้น

4.2 การฝึกอบรมผู้ใช้ (User Training) การฝึกอบรมผู้ที่จะทำการฝึกให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในบทเรียน ผู้ออกแบบหรือผู้สอนควรจะควบคุมอย่างใกล้ชิดโดยอาจจะจัดบันทึกพฤติกรรมของผู้อบรม หรือสังเกตพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม โดยอาจจะสอบถามในด้านความคิดเห็นของผู้เข้าอบรมต้องการใช้งานบทเรียน เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดและเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) การยอมรับบทเรียน ผู้ออกแบบสามารถทำได้โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้อบรม เพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของบทเรียนว่าบทเรียนสมควรจะให้ผ่านการยอมรับหรือไม่อย่างไร

5. ขั้นการประเมินผล (Evaluate)

ขั้นการประเมินผล ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ ADDIE โดยการนำผลการทดลองที่ได้มาสรุป มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) เป็นการประเมินในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการ เพื่อดูผลดำเนินการในแต่ละขั้นและนำไปจัดทำเป็นรายงานนำเสนอให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

5.2 การประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) เป็นการประเมินหลังการใช้บทเรียนแล้ว โดยการสรุปประเด็นต่าง ๆ ในรูปของค่าทางสถิติและแปรผล ผลที่ได้ในขั้นตอนนี้จะสรุปได้ว่า บทเรียนมีคุณภาพหรือมีประสิทธิภาพอย่างไร และจัดทำรายงานเพื่อแจ้งไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

จากเอกสารที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามรูปแบบ ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นวิเคราะห์ เป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียน ขั้นตอนถัดมา เป็นขั้นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ ขั้นพัฒนา เป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้พัฒนา เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบ เพื่อตรวจสอบหา

ความผิดพลาด และเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูล ชั้นทดลอง ใช้เป็นพื้นที่นำบทเรียนที่มีความสมบูรณ์มาทดลองใช้ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และขั้นประเมินผล โดยการนำผลทดลองที่ได้มาสรุปผล ซึ่งกระบวนการทั้ง 5 ขั้น ทำให้ได้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบปฏิบัติการวินโดวส์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีองค์ประกอบครบถ้วนสมบูรณ์เหมาะสมกับนักเรียน เป็นสื่อที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้อย่างดี

การจัดการเรียนการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยใช้เทคนิค CIPPA

ทิสนา เขมมณี (2543 : 17) รองศาสตราจารย์ ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้พัฒนารูปแบบนี้ขึ้นจากประสบการณ์ที่ได้ใช้แนวคิดทางการศึกษาต่าง ๆ ในการสอนมาเป็นเวลาประมาณ 30 ปี และพบว่าแนวคิดจำนวนหนึ่งสามารถใช้ได้ผลดีตลอดมา แนวคิดเหล่านั้นเมื่อนำมาประสานกัน ทำให้เกิดเป็นแบบแผนขึ้น แนวคิดดังกล่าว ได้แก่

- 1) แนวคิดการสร้างความรู้
- 2) แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่มและการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- 3) แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้
- 4) แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้กระบวนการ และ
- 5) แนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายโอนการเรียนรู้

แนวคิดทั้ง 5 เป็นที่มาของแนวคิด "CIPPA" ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด โดยการให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง (C = Construction of Knowledge) และมีการปฏิสัมพันธ์ (I = Interaction) กับเพื่อนและบุคคลอื่น ๆ และสิ่งแวดล้อมรอบตัวหลายด้าน โดยใช้ทักษะกระบวนการ (P = Process Skills) ต่าง ๆ จำนวนมากในการสร้างความรู้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการและเรียนรู้สาระในแง่มุมที่ กว้างขึ้น ซึ่งจะเกิดขึ้นได้หากผู้เรียนอยู่ในสภาพความพร้อมในการรับรู้และการเรียนรู้ มีประสบการณ์รับรู้ที่ต้นตัว ไม่เฉื่อยชา และสิ่งที่สามารถทำให้ผู้เรียนอยู่ในสภาพดังกล่าวได้ก็คือ การให้ผู้เรียนมีการเคลื่อนไหวทางกาย (P = Physicparticipation) อย่างเหมาะสม กิจกรรมที่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนตื่นตัวอยู่เสมอ จึงสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้แต่เรียนรู้นั้นจะมีความหมายต่อ ตนเองและความเข้าใจ จะมีความลึกซึ้งและคงทนอยู่มากเพียงใดนั้นต้อง อาศัยการถ่ายโอนการเรียนรู้ หากผู้เรียนมีการนำความรู้ นั้น ไปประยุกต์ใช้ (A = Application) ในสถานการณ์ที่หลากหลายความรู้นั้นก็จะ เป็นประโยชน์และมีความหมายมากขึ้น ด้วยแนวคิดดังกล่าว จึงเกิดแบบแผน "CIPPA" ขึ้น ซึ่งผู้สอนสามารถนำแนวคิดทั้ง 5 ดังกล่าวไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้มีคุณภาพได้

รูปแบบนี้มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนอย่างแท้จริง โดยการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยความร่วมมือจากกลุ่ม นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ จำนวนมาก อาทิ กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม กระบวนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และกระบวนการแสวงหาความรู้ เป็นต้น

กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบซิปปา (CIPPA) เป็นหลักการซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นหลักในการจัดกิจกรรมเรียนรู้ต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน การจัดกระบวนการเรียนการสอนตามหลัก “CIPPA” นี้สามารถใช้วิธีการและกระบวนการที่หลากหลาย ซึ่งอาจจัดเป็นแบบแผนได้หลายรูปแบบ รูปแบบหนึ่งที่รองศาสตราจารย์ทิศนา แคมมณี ได้นำเสนอไว้และได้มีการนำไปทดลองใช้แล้วได้ผลดี ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการ 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม ขั้นนี้เป็นการดึงความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องที่จะเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ของตน ซึ่งผู้สอนอาจใช้วิธีการต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นนี้เป็นการแสวงหาความรู้ข้อมูลความรู้ใหม่ของผู้เรียนจากแหล่งข้อมูลหรือ แหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งครูอาจจัดเตรียมมาให้ผู้เรียนหรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนไปแสวงหาก็คได้

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูล/ความรู้ที่หา มาได้ ผู้เรียนจะต้องสร้างความหมายของข้อมูล ประสบการณ์ใหม่ ๆ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น ใช้กระบวนการคิด และกระบวนการกลุ่มในการอภิปรายและสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลนั้น ๆ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนอาศัยกลุ่มเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้ความ เข้าใจของตน รวมทั้งขยายความรู้ความเข้าใจของตนให้กว้างขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้แบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนแก่ผู้อื่น และได้รับประโยชน์จากความรู้ ความเข้าใจของผู้อื่นไปพร้อมกัน

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นนี้เป็นขั้นของการสรุปความรู้ที่ได้รับทั้งหมด ทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่ และจัดสิ่งที่เรียนให้เป็นระบบระเบียบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่ เรียนรู้ได้ง่าย

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติ และ/ หรือการแสดงผลงาน หาก ข้อความรู้ที่ได้เรียนรู้มาไม่ได้มีการปฏิบัติ ขั้นนี้จะเป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสแสดงผลงานการสร้างความรู้ ของตน

ให้ผู้เข้ารับรู้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้ต่อย้ำหรือตรวจสอบความเข้าใจของคนและส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ แต่หากต้องมีการปฏิบัติตามข้อความรู้ที่ได้ ขั้นนี้จะเป็นขั้นปฏิบัติ และมีการแสดงผลงานที่ได้ปฏิบัติด้วย

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ ขั้นนี้เป็นขั้นของการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝน การนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายเพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาและความจำในเรื่องนั้น ๆ

หลังจากประยุกต์ใช้ความรู้ อาจมีการนำเสนอผลงานจากการประยุกต์อีกครั้งก็ได้ หรืออาจไม่มีการนำเสนอผลงานในขั้นที่ 6 แต่นำมารวมแสดงในตอนท้ายหลังขั้นการประยุกต์ใช้ก็ได้เช่นกัน

ขั้นตอนตั้งแต่ขั้นที่ 1-6 เป็นกระบวนการของการสร้างความรู้ (Construction of Knowledge) ซึ่งครูสามารถจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้ กัน (Interaction) และฝึกฝนทักษะกระบวนการต่าง ๆ (Process Learning) อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากขั้นตอนแต่ละขั้นตอนช่วยให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมหลากหลายที่มี ลักษณะให้ผู้เรียนได้มีการเคลื่อนไหวทางกาย ทางสติปัญญา ทางอารมณ์ และทางสังคม อย่างเหมาะสมอันช่วยให้ผู้เรียนตื่นตัว (Active) สามารถรับรู้และเรียนรู้ได้อย่างดี จึงกล่าวได้ว่าขั้นตอนทั้ง 6 มีคุณสมบัติตามหลักการ CIPP ส่วนขั้นตอนที่ 7 เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ (application) จึงทำให้รูปแบบนี้มีคุณสมบัติครบตามหลัก CIPPA

ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ ผู้เรียนจะเกิดความเข้าใจในสิ่งที่เรียนสามารถอธิบาย ชี้แจง ตอบคำถามได้ดี นอกจากนั้นยังได้พัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นกลุ่ม การสื่อสาร รวมทั้งเกิดความใฝ่รู้ด้วย

CIPPA Model นอกจากจะเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแล้ว ยังสามารถนำไปใช้เป็นตัวชี้วัด หรือเป็นเครื่องตรวจสอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ว่า กิจกรรมนั้นเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือไม่ โดยนำเอากิจกรรมในแผนการสอนมาตรวจสอบตามหลัก CIPPA

สรุปได้ว่าการจัดการเรียนการสอนแบบชิปปา คือ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีจุดเน้นอยู่ที่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม การสร้างแผนการเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องกับหลักชิปปา (CIPPA) ซึ่งมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรม ดังนี้ ขั้นทบทวนความรู้เดิม ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นศึกษาข้อมูลสร้างความรู้ความเข้าใจด้วย

ตัวเอง ชั้นการแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ชั้นการสรุปและจัดระเบียบความรู้ ชั้นแสดงผลงานและชั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง

พิศุทธา อารีราษฎร์ (2549 : 49) กล่าวว่า การออกแบบการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยออกแบบจะต้องมีแนวทางการออกแบบตามทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งทฤษฎีการเรียนรู้จะมีหลายทฤษฎี โดยแต่ละทฤษฎีจะมีแนวคิดที่แตกต่างกัน ทั้งในการวางแนวทางออกแบบอาจจะผสมผสานหลาย ๆ ทฤษฎีเข้าด้วยกันได้

ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นแนวทางการเรียนรู้ของมนุษย์ที่ได้ผ่านการทดลองจนเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์จึงจำเป็นต้องยึดหลักของทฤษฎีการเรียนรู้ เช่นถ้าทฤษฎีการเรียนรู้มีความเชื่อหรือมุมมองต่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ของมนุษย์เกิดจากการเรียนรู้สิ่งเร้า ทำให้มนุษย์สนใจที่จะศึกษา จากแนวทางนี้ถ้าผู้ออกแบบได้ยึดเอาทฤษฎีนี้เป็นหลักในการออกแบบบทเรียน บทเรียนที่ออกแบบก็จะต้องมีสิ่งเร้าให้ผู้เรียนได้เกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ โดยอาจจะมีการสร้างคำถามให้ผู้เรียนได้ตอบ หรือได้คิดระหว่างเรียนเนื้อหาอย่างเหมาะสม ถ้ายึดเอาทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีแนวทางว่ามนุษย์ทุกคนมีความแตกต่างกัน มีความสนใจต่างกัน ดังนั้นการออกแบบบทเรียนที่ยึดแนวทางนี้ บทเรียนที่ออกแบบจะต้องตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามเนื้อหาที่สนใจเป็นต้น ทฤษฎีการเรียนรู้ที่สามารถนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์

ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เป็นทฤษฎีที่นักการศึกษาหรือนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้เชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เกิดจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้า และพฤติกรรมการตอบสนองจะเข้มข้นขึ้นหากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม เป็นการเน้นการกระทำที่อยู่ภายนอกโดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้น นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ได้แก่ สกินเนอร์ (Skinner) ซึ่งได้สร้างเครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) ขึ้น และต่อมาได้พัฒนาเป็นบทเรียนเชิงเส้น เมื่อผู้เรียนเรียนบทเรียนจะมีคำถามระหว่างเรียนและเมื่อผู้เรียนตอบคำถามจะมีการเฉลยพร้อมทั้งมีการเสริมแรง ทั้งที่เป็นการเสริมแรงทางบวก เช่น คำชม หรืออาจจะเป็นการเสริมแรงทางลบ เช่น การให้กลับไปทบทวนเนื้อหาใหม่ เป็นต้น

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามแนวทางการเรียนรู้ทฤษฎีในกลุ่มนี้ มีหลักในการออกแบบคือจะต้องมีคำถามเพื่อเป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนได้ตอบ โดยสอดคล้องระหว่างเรียน

เนื้อหาอย่างเหมาะสม โดยคำถามจะเป็นคำถามที่ท้าทายผู้เรียน และเมื่อผู้เรียนได้ตอบคำถามแล้วควรมีคำชมที่เหมาะสมให้แก่ผู้เรียน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การเรียนรู้ต่อสิ่งใหม่ ๆ ของมนุษย์เกิดจากการมีสิ่งเร้า มนุษย์ทุกคนมีความแตกต่างกัน มีความสนใจต่างกันหากมีการกระตุ้นและเสริมแรงในการเรียนรู้ที่เหมาะสมของมนุษย์ จะส่งผลต่อการพัฒนาการเรียนรู้ ผู้ศึกษาจึงได้นำทฤษฎีพฤติกรรมนิยมมาเป็นกรอบในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ และการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยจะใช้การนำเสนอบทเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้และใช้คำถามระหว่างเรียน(กิจกรรมเสริมบทเรียน)เป็นตัวกระตุ้นเมื่อผู้เรียนตอบคำถามจะมีคำเฉลยพร้อมมีคำชมเป็นการเสริมแรงเพื่อให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการทางการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

จิตวิทยาการเรียนรู้

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2549 : 49-51) กล่าวว่า การเรียนรู้ของคนเราเป็นได้ทั้งรูปแบบการเรียนรู้ในชั้นเรียน และการเรียนรู้นอกชั้นเรียนไม่ว่าการเรียนรู้จะเป็นรูปแบบใดล้วนมีผลต่อผู้เรียนทั้งนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าการเรียนนั้นเป็นการเรียนผ่านเครื่องมือ เช่น เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ถือว่าเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน ดังนั้นจะต้องคำนึงถึงหลักของจิตวิทยาการเรียนรู้ต่าง ๆ การออกแบบการจัดการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นการสอนในชั้นเรียน หรือการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ หลักจิตวิทยาที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบบทเรียนมีดังนี้

1. การรับรู้

การรับรู้ (Perception) การรับรู้ของคนเราจะเกี่ยวข้องกับสิ่งเร้าซึ่งเป็นสิ่งที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ โดยทั่วไปคนเรามากจะรับรู้ในสิ่งที่เร้า ที่ตัวเราสนใจเท่านั้น ดังนั้นผู้สอนหรือผู้ออกแบบการเรียนการสอนควรจะออกแบบให้มีสิ่งเร้าที่ตรงกับความสนใจของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนจะมีความสนใจไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับอายุ หรืออื่น ๆ ที่อาจจะเกี่ยวข้อง

2. แรงจูงใจ

แรงจูงใจ (Motivation) แรงจูงใจถือเป็นจิตวิทยาส่วนหนึ่งที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่บรรลุวัตถุประสงค์ ถ้าระบบการเรียนการสอนมีความสามารถที่จะสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียนได้แล้ว่อมทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียน ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนบทเรียน

ดังนั้น แรงจูงใจที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ แรงจูงใจภายนอก เป็นแรงจูงใจที่อยู่ภายนอกตัวผู้เรียน เช่น คำชม คำจ้ำง หรือรางวัล เป็นต้น และแรงจูงใจภายใน เป็นแรงจูงใจที่อยู่ภายในตัวผู้เรียน เช่นแรงจูงใจอยากเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน เป็นต้น ในการออกแบบการจัดการเรียนการสอนควรสร้างแรงจูงใจให้พอเหมาะ ไม่ควรมากเกินไป ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายไม่เห็นคุณค่า แต่ไม่ควรน้อยจนเกินไป การสร้างแรงจูงใจที่ดีควรมีกิจกรรมที่ท้าทายผู้เรียน มีการเสริมแรงจูงใจอย่างเหมาะสม

3. การจดจำ

การจดจำ (Memory) หมายถึงการนำเนื้อหาความรู้ของผู้เรียนหลังจากผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว วิธีการจำเนื้อหาความรู้ของแต่ละคนจะไม่เหมือนกัน บางคนใช้วิธีอ่านซ้ำ หรือทำซ้ำ ๆ บางคนเพียงนั่งฟังครั้งเดียวก็สามารถจดจำเนื้อหาได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของผู้เรียนของแต่ละคน คนเรามักจะจดจำได้ดี หากการเรียนรู้นั้นตรงกับความสนใจและความถนัดของตนเอง นอกจากนี้ยังขึ้นกับการจัดเก็บความรู้อย่างเป็นระเบียบอีกด้วย อย่างไรก็ตามมีหลักเกณฑ์ที่จะช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถจดจำความรู้ได้ดี 2 แนวทาง ได้แก่ การให้ผู้เรียนเรียนฝึกและทำซ้ำบ่อย ๆ โดยอาจจะให้แบบฝึกหัดหรือแบบฝึกหัดทักษะกับผู้เรียนมาก ๆ ให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามเพื่อให้เกิดทักษะและจดจำได้ดี ส่วนแนวทางที่สอง ได้แก่แนวทางให้ผู้เรียนจัดระเบียบความรู้ โดยฝึกให้ผู้เรียนได้จัดความรู้ในรูปแบบแผนภูมิ อาจจะเป็นแผนภูมิแบบก้างปลา (Fish Bone) หรือแผนภูมิปะการัง (Coral Pattern)

4. การมีส่วนร่วม

การมีส่วนร่วม (Participation) หมายถึง การให้โอกาสผู้เรียนได้มีส่วนร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน การมีส่วนร่วมจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี และมีทักษะมากขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ (Active Learning) การออกแบบการเรียนการสอน ผู้สอนควรออกแบบให้มีการปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนอย่างเหมาะสม

5. ความแตกต่างระหว่างบุคคล

ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) หมายถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านต่าง ๆ เช่น สติปัญญา ความเชื่อ วัฒนธรรม ความสนใจ ความถนัด เป็นต้น โดยที่ความแตกต่างเหล่านี้มีผลโดยตรงกับการเรียนรู้ของมนุษย์ บางคนอาจจะเรียนรู้ได้เร็ว บางคนอาจจะเรียนรู้ได้ช้า ดังนั้นการออกแบบการเรียนการสอน ผู้สอนหรือผู้ออกแบบควรออกแบบให้มีความยืดหยุ่น เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

6. การถ่ายโอนความรู้

การถ่ายโอนความรู้(Transfer of Learning) หมายถึงการนำความรู้ที่ศึกษาได้ไปประยุกต์ใช้จริง ซึ่งการถ่ายโอนความรู้ถือเป็นเป้าหมายที่สูงสุดของการเรียนรู้ ถ้าผู้เรียนสามารถถ่ายโอนการเรียนรู้ได้ โดยการนำความรู้ที่ศึกษาได้ไปประยุกต์ใช้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ แสดงถึงระบบการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพด้วย ดังนั้นในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนถ่ายโอนการเรียนรู้ได้นั้น จะต้องออกแบบบทเรียนให้มีความเหมือน และสอดคล้องกับสถานการณ์จริง โดยบทเรียนอาจจะจำลองสถานการณ์จริงให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อฝึกการแก้สถานการณ์

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าจิตวิทยาการเรียนรู้เน้นหลักการรับรู้ต่อสิ่งเร้า การเรียนการสอนที่สร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนเกิดความสนใจในการรับรู้และมีเทคนิควิธีการจดจำหลังจากการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนจดจำความรู้ได้ดีเปิดโอกาสได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมจึงเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อที่จะนำไปสู่ประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

การศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้นำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ในเรื่องการเรียนรู้ที่ถูกต้องและเหมาะสม เช่น พื้นฐานประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่ สิ่งเร้าที่เหมาะสม เช่น ภาพ เสียง แสง การสร้างแรงจูงใจ โดยให้ผู้เรียนได้รับคำชมเชยเมื่อตอบคำถาม ใช้การจัดการเรียนการสอนที่มีความยืดหยุ่นต่อผู้เรียนที่แตกต่างกัน การมีส่วนร่วม และการถ่ายโอนความรู้ โดยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน มาเป็นกรอบในการออกแบบพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ให้เกิดความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อผู้เรียนให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้อย่างดี และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

1.1 งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคชิปป่า

จิรพันธ์ บุญเรือน (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนชิปป่าที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ทางภาษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอำนวยการศิลป์ จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 28 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนชิปป่าที่เน้น

กระบวนการเรียนรู้ทางภาษา กลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามปกติ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้
 1. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ การเรียนการสอนซิปปาที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ทางภาษาสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2. คะแนนเจตคติที่มีต่อการเรียนภาษาไทยของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนซิปปาที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ทางภาษาสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผาณิต เย็นแข (2544 : 98-100) ได้ศึกษาผลของการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนซิปปาเพื่อการพัฒนาจริยธรรมที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจริยศึกษา และพฤติกรรมเชิงจริยธรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมัธยมสาธิต สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 46 คน กลุ่มทดลองจัดการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนซิปปาเพื่อการพัฒนาจริยธรรม กลุ่มควบคุมจัดการสอนโดยใช้แผนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จริยศึกษาของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ค่าเฉลี่ยพฤติกรรมเชิงจริยธรรมจากแบบสอบถามและแบบสังเกตพฤติกรรมเชิงจริยธรรม ได้ผลดังนี้

1 จากแบบสอบถามพฤติกรรมเชิงจริยธรรม พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมด้าน ความขยันหมั่นเพียรระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ด้านความรับผิดชอบ และความมีระเบียบวินัย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คะแนนการปฏิบัติตนของนักเรียน โดยเฉลี่ยมีค่าเป็น 2.95 หมายความว่า การปฏิบัติตนอยู่ในเกณฑ์ดี

2 แบบสังเกตพฤติกรรมเชิงจริยธรรม พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมด้านความรับผิดชอบต่อระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คะแนนการปฏิบัติของนักเรียน โดยเฉลี่ยมีค่าเป็น 13.39 หมายความว่า พฤติกรรมเชิงจริยธรรมอยู่ในระดับดี

นงลักษณ์ เชียรหอม (2547 : 89-92) ได้พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง กระจกน้อยจากป่าใหญ่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านโสภาน จำนวน 16 คน ผลการวิจัยโดยสรุป แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปาที่พัฒนาขึ้น ซึ่งเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วม ทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม ส่งเสริม

ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเหมาะในการนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนภาษาไทย

ฉวีวรรณ วงษ์แสง (2547 : 80) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบชิปปากลุ่มการงานและอาชีพ เรื่องการประดิษฐ์ของตกแต่งจากเกล็ดปลา กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนบ้านพุทธะวิทยาคม กรมสามัญศึกษา จังหวัดชัยภูมิ จำนวนนักเรียน 34 คน เครื่องมือที่ใช้ศึกษา ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มการงานและอาชีพ เรื่อง การประดิษฐ์ของตกแต่งจากเกล็ดปลา แบบวัดผลภาคปฏิบัติกลุ่มการงานและอาชีพ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่คำนวณได้คือ E1/E2 เท่ากับ 88.82/83.75 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.68 ดังนั้นแผนการจัดการเรียนรู้วิชาการงานพื้นฐานอาชีพจึงสามารถนำไปใช้สอนได้เนื่องจากค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้สูงกว่า .50 และการประเมินพฤติกรรมการสอนของครู - อาจารย์ จากนักเรียน อยู่ในระดับมาก

บุญสิทธิ์ วานูนาม (2547 : 95-96) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ลิ้มิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนปราสาทวิทยา อำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ เครื่องมือที่ใช้ศึกษา ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องลิ้มิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา เรื่อง ลิ้มิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 79.69/76.45 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ภายหลังที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา เรื่องลิ้มิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าก่อนเรียนร้อยละ 46.45 นักเรียนที่ได้รับการสอนที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา เรื่อง ลิ้มิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันมีคะแนนความคงทนในการเรียนและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไม่แตกต่างกัน

ยุพา ภาคำ (2547 : 82-83) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกุมภวาปี อำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี โดยการจัดกิจกรรมตามรูปแบบชิปปาเครื่องมือที่ใช้ศึกษา ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่

3 โดยการจัดกิจกรรมตามรูปแบบชิปปา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมรูปแบบชิปปา ผลการศึกษาพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมตามรูปแบบชิปปา มีประสิทธิภาพ 78.98/75.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของนักเรียนหลังการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็น โดยการจัดกิจกรรมตามรูปแบบชิปปา (CIPPA MODEL) เท่ากับ 0.6024 หรือคิดเป็นร้อยละ 60.24 และนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็น โดยการจัดกิจกรรมตามรูปแบบชิปปา มีความคงทนในการเรียนรู้หลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 96.74 ของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ซึ่งน้อยกว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน

รุ่งลาวัลย์ เต็มทำรัมย์ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบชิปปาในเรื่อง โคลงโลกนิติ วิชาภาษาไทย ท 306 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 86.24/84.52 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ .7703 คิดเป็นร้อยละ 77.03 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปาอยู่ในระดับมาก

สุดแสง สีกาศรี (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้โมเดลชิปปา โรงเรียนบ้านเมืองไพร (เมืองไพรวิทยาคาร) อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเมืองไพร (เมืองไพรวิทยาคาร) อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ผลการศึกษาพบว่า 1) กิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบชิปปาที่พัฒนาขึ้นมาประกอบด้วยกระบวนการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน เป็นกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างทั่วถึงและมากที่สุดทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาได้ลงมือปฏิบัติจริง นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน ครู และสิ่งแวดล้อม ทั้งในรูปของการกระทำความรู้สึกและความคิด ได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันช่วยเหลือกันทำงานและอาศัยทักษะกระบวนการต่าง ๆ เช่น กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหาในการเรียนรู้ตลอดจนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวของนักเรียนเอง และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการและความสนใจของนักเรียนทำให้นักเรียนกระตือรือร้น สนุกกับการเรียนทั้งยังได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ 2) นักเรียนที่เรียนโดยใช้โมเดลชิปปา ในวิชา

คณิตศาสตร์ (ค 204) เรื่องอัตราส่วนและร้อยละที่พัฒนาขึ้น 79.86 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 87.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ ร้อยละ 75

พิไลวรรณ สถิตย์ (2548 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการเรียนรู้ คณิตศาสตร์เรื่องการแปลงเรขาคณิต (Geometric Transformation) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา (CIPPA Model) และรูปแบบการสอนของ สสวท. (IPST) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุตรธรรมมานุสรณ์ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาอุตรเขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.347/83.77 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) ของแผนการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา เท่ากับ 0.7254 หรือคิดเป็นร้อยละ 72.54 2) แผนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนของ สสวท. ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.40/77.93 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้และมีดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) ของ แผนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนของ สสวท. เท่ากับ 0.6437 หรือคิดเป็น ร้อยละ 64.73 3) นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอน แบบซิปปา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการสอนของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 4) นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดย ใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปาและใช้รูปแบบการสอนของ สสวท. มีความคงทนในการ เรียนรู้ 5) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแผนการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบ การสอนแบบซิปปา อยู่ในระดับมาก

อัญชลี สอนชา (2548 : 136) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดย ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง สำนวน สุภาษิต คำพังเพย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนคอนหาวยราษฎร์บำรุง ตำบล ดงลิง อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ เครื่องมือที่ใช้ศึกษา ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดย ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึง พึงใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง สำนวน สุภาษิต คำพังเพย ผลการศึกษาพบว่าการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดย ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง สำนวน สุภาษิต คำพังเพยชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มี ประสิทธิภาพเท่ากับ 93.24/84.74 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลของ

แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา มีค่าเท่ากับ 0.7746 หมายความว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 77.46 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 แสดงว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

จันทิ สิทธิศาสตร์ (2549 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ชิปปา (CIPPA MODEL) เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองคู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 23 คน ผลการศึกษาพบว่า 1) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ชิปปา (CIPPA MODEL) เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 78.42/76.09 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ชิปปา (CIPPA MODEL) เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6421 3) นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชิปปา (CIPPA MODEL) เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังจากเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ สามารถทบทวนในการเรียนรู้หลังเรียนได้ทั้งหมด

ปาณิสรา การนอก (2552 : 108-109) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา (CIPPA MODEL) เรื่องภาษีมูลค่าเพิ่ม วิชาการภาษีอากร ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนมารีย์บริหารธุรกิจ จังหวัดนครราชสีมา เครื่องมือที่ใช้ศึกษาได้แก่ แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา เรื่อง ภาษีมูลค่าเพิ่มวิชาการภาษีอากร แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา เรื่องภาษีมูลค่าเพิ่มวิชาการภาษีอากร ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 แบบวัดความพึงพอใจของนักศึกษาต่อแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา (CIPPA MODEL) เรื่องภาษีมูลค่าเพิ่ม วิชาการภาษีอากรระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 1 แสดงว่าแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.14 / 88.24 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ 2. ดัชนีประสิทธิผล ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปา (CIPPA MODEL) เรื่องภาษีมูลค่าเพิ่ม วิชาการภาษีอากร ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 พัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 0.7292 แสดงว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 72.923 นักเรียนมี

ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL)

เรื่อง ภาษีมูลค่าเพิ่มอยู่ในระดับมากที่สุด

สุวรรณ พรหมรับ (2551 : บทคัดย่อ) การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง คอมพิวเตอร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์กับการเรียนแบบทักษะ กระบวนการปฏิบัติ พบว่า 1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง คอมพิวเตอร์พื้นฐาน กลุ่มสาระการ เรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้นมี ประสิทธิภาพเท่ากับ 94.00/89.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 และมีค่าดัชนี ประสิทธิภาพเท่ากับ 0.8307 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการร้อยละ 83.07 2. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ เรียนตามแบบทักษะกระบวนการปฏิบัติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. นักเรียนที่ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นหลังการเรียนผ่านไป 2 สัปดาห์ มีความคงทนในการ เรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 89.24 ของคะแนนหลังเรียน 4. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มี ความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ พัฒนาขึ้น เรื่อง คอมพิวเตอร์พื้นฐาน อยู่ในระดับมาก

1.2 งานศึกษาที่เกี่ยวกับการเรียนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

สมพงษ์ ดิษฐเนิน (2546 : 101) ได้ศึกษาประสิทธิภาพการใช้สื่อ ประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง พระพุทธศาสนา ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกุศลับ อำเภอกุศลับ จังหวัดอุดรธานี ผลการศึกษาพบว่า สื่อ ประสมกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องพระพุทธศาสนา ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 90.83/ 89.27 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้สื่อ ประสมกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรมเรื่องพระพุทธศาสนา ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.70 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้ เพิ่มขึ้นร้อยละ 70 ผลการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนหลังจากเรียนรู้ด้วยสื่อ ประสมฯที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปแล้วหลังจาก 2 สัปดาห์ ปรากฏว่ามีการลดลงของคะแนนร้อย ละ 10.12 คิดเป็นการสูญเสียความทรงจำร้อยละ 10.12 ส่วนการเรียนตามปกติคะแนนลดลง ร้อยละ 12.47 คิดเป็นการสูญเสียความทรงจำ ร้อยละ 12.47 แสดงว่าสื่อประสมดังกล่าวที่ ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้นักเรียนสามารถมีความคงทนในการจำเมื่อเวลาผ่านไป 2 สัปดาห์ นักเรียน ยังมีความรู้ เรื่อง พระพุทธศาสนา เฉลี่ยร้อยละ 80.23 นักเรียนที่เรียนด้วยสื่อประสมมีความ

คิดเห็นมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด คือ ค่าเฉลี่ย 4.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.07 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สื่อประสมฯ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอยู่ในระดับ .01 และนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อประสมฯ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามแผนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ถาวร จิวาลักษณ์ (2547 : 103) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง มารยาทชาวพุทธที่เกี่ยวกับศาสนพิธี กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม โดยใช้สื่อประสม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนองบัวบานวิทยา อำเภอจตุรัส จังหวัดชัยภูมิ ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง มารยาทชาวพุทธที่เกี่ยวกับศาสนพิธี กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม โดยใช้สื่อประสม ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 87.46 / 83.42 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ .5995 หมายความว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องมารยาทชาวพุทธที่เกี่ยวกับศาสนพิธี กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม โดยใช้สื่อประสม ร้อยละ 59.95

สุขวิเลิศ คำอุ้นสาร (2548 : 107) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และสื่อประสม เรื่องพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านไยมงคล (สืบสินวิทยา) อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา ผลการศึกษาพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้และสื่อประสมที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.22/88.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้และสื่อประสม มีค่าเท่ากับ 0.7488 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 74.88 และนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อประสมมีความเห็นว่าสื่อดังกล่าวมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Bates. (2005 : 1322-A) ได้ศึกษาวิธีการสร้างสรรค์ความรู้ทางสังคมต่อการฝึกสอนภาคสนามเป็นการช่วยนักศึกษาฝึกงานให้เรียนรู้ที่จะสอนนักเรียนทั้งหมด การศึกษาพบว่านักศึกษาฝึกสอนได้เผชิญกับการท้าทายอย่างสำคัญในการเรียนรู้ที่จะพูดถึงความต้องการในการเรียนรู้ของนักเรียนในห้องเรียนและกับความท้าทายอันนี้ เพื่อปรับเปลี่ยนปริมาณแห่ง

ความสำเร็จ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฝึกปฏิบัติแบบสร้างสรรค์ความรู้ทางสังคมก็มีความสำเร็จ
อย่างมากขึ้นอยู่กับความพร้อมของนักศึกษาฝึกสอนที่จะสอน

Bos. (2005 : 3960-A) ได้ศึกษาประสิทธิผลของสภาพแวดล้อมด้านการสอนแบบ
ตอบโต้กัน โดยอาศัยเครื่องมือเกี่ยวกับการบรรลุมหาจิตศาสตร์ของนักเรียนในชั้นปี 11 จาก
การศึกษาพบว่าการสอนแบบโต้ตอบกัน โดยใช้เครื่องมือในรูปแบบอย่างทางจิตศาสตร์นั้นจะ
ไปเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางจิตศาสตร์การปรับปรุงพัฒนาปรากฏขึ้นมาโดยมีการใช้สภาพ
แวดล้อม ทางการสอนแบบโต้ตอบกันและนักเรียนจะได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้ใน
สภาพแวดล้อมนี้

Fike. (2005 : 3903-A) ได้ศึกษาผลกระทบของกำหนดการสอนต่อการ
ปฏิบัติงานของนักเรียนจิตศาสตร์ ที่กำลังมีการพัฒนาในวิทยาลัยชุมชน จากการศึกษาพบว่า
กำหนดการสอนมีผลกระทบต่อผลผลิตเกี่ยวกับนักเรียน ซึ่งมีข้อค้นพบที่สำคัญคือการจัดทำ
กำหนดการสอน จะเกี่ยวข้องกับผลลัพธ์ที่ได้จากนักเรียนหลังจากที่ได้ใช้ตัวแปรอย่างกลาง ๆ
วิเคราะห์ผลได้ว่านักเรียนที่เข้าเรียนเรขาคณิตชั้นกลางที่เรียน 1 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 150
นาที นั้นมีคะแนนช่วงสุดท้ายสูงกว่าของชั้นเรียนที่เรียน 2 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นเวลาครั้งละ 75
นาที หรือที่เรียน 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลาครั้งละ 50 นาที และค้นพบว่านักเรียนหญิงมี
ผลสัมฤทธิ์ปลายเทอมมากกว่านักเรียนชาย

Moore. (2005 : 478-A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มสร้างสรรค์ ความรู้ที่มีการทำงาน
เป็นกลุ่มและผลกระทบต่อประสิทธิภาพในตัวเอง แรงกระตุ้นและทักษะด้านการทำงานกลุ่มที่
เกี่ยวกับนักเรียนจิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จากการศึกษาค้นพบว่าการใช้วิธีการแบบ
กลุ่มสร้างสรรค์ความรู้ จะสามารถทำให้บรรลุผลลัพธ์ที่ดีได้รวมไปถึงการเพิ่มแรงกระตุ้นและ
ความมีประสิทธิภาพในตัวเองยิ่งกว่านั้นการพึ่งพากันระหว่างนักเรียนจะก่อให้เกิดการเห็น
คุณค่ามากยิ่งขึ้น โดยมีแรงกระตุ้นไปสู่ความสำเร็จเพิ่มมากขึ้นมีการ ใช้ความพยายามมากขึ้น
และอดทนมากขึ้นมีการ ใช้ยุทธวิธีทางด้านเหตุผลในระดับสูงขึ้น ในอัตราที่บ่อยขึ้นมีการพัฒนา
ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในกลุ่มความมั่นใจเพิ่มขึ้นนักเรียนไม่ใช้ยุทธวิธีในการรับรู้
เรื่องราวได้ดีขึ้น พร้อมทั้งจะทำงานเพิ่มรู้ดีกว่ามีความสำเร็จ มีส่วนร่วม มีการร่วมมือกัน วิพากษ์
อย่างสร้างสรรค์ซึ่งผลเหล่านี้ช่วยสนับสนุนการศึกษานี้ในการใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์
ความรู้ที่มีการทำงานแบบเป็นทีม

Weber, Johnath Lynn. (2005 : 3273-A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความเชื่อของนักเรียน
และความกังวลเกี่ยวกับการสอนจิตศาสตร์ ซึ่งเป็นการศึกษาวิจัยในเรื่องหลักสูตรวิธีการ

เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ขั้นต้นในแบบวิธีการสร้างสรรค์ความรู้จากการศึกษาพบว่าชั้นเรียนที่สอนคณิตศาสตร์แบบการสร้างสรรค์ความรู้จะทำให้ลดความกังวลเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ลดลงและไปเปลี่ยนแนวความคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ โดยชี้ให้เห็นว่าเมื่อนักเรียนได้รับประสบการณ์วิชาคณิตศาสตร์ในสภาพแวดล้อมที่เป็นแบบการสร้างสรรค์ความรู้ก็จะเป็นที่เข้าใจได้ดี และนำเรียนรู้อย่างสนุกสนานความกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ก็จะน้อยลงและยุทธวิธีที่ไปสร้างสภาพแวดล้อมแบบการสร้างสรรค์ความรู้ในห้องเรียนก็เป็นเทคนิควิธีที่ครูฝึกสอนยอมรับ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ สรุปได้ว่าให้ผลสอดคล้องกันคือนักเรียนที่เรียนตามกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบชิปปาจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นในการเรียนรู้เพราะผู้เรียนได้สร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเองมีการลงมือปฏิบัติและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันได้ผ่านกระบวนการคิด การถกเถียง เกิดความเข้าใจและจำในสิ่งที่ตนได้เรียนรู้ได้ดีสามารถถ่ายโอนการเรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์อื่นได้และส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การพัฒนา สื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามโครงการ RMU-eDL เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้ศึกษาได้ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โดยทำการศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ คะแนนหลังเรียนของนักเรียน ดัชนีประสิทธิผล ความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากที่เรียนด้วยตัวสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปป่า ที่พัฒนาขึ้นมีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
4. การดำเนินการศึกษา และเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดการข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนในโครงการศูนย์ทางไกลผ่านดาวเทียมเพื่อพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมี จำนวน 10 โรงเรียน จำนวน 170 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านดอนหวานหัวหนอง จำนวน 31 คน ซึ่งคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกจากโรงเรียนที่มีวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีต่างๆ ที่เหมาะสม และจำนวนนักเรียนเพียงพอสำหรับการศึกษา โดยเปรียบเทียบกับ โรงเรียนที่มีบริบทเดียวกัน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายชื่อโรงเรียนต้นแบบโครงการศูนย์ทางไกลฯ ที่เปิดสอนระดับประถมศึกษา
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม จำนวน 10 โรงเรียน

ที่	โรงเรียน	จำนวนเครื่อง คอมพิวเตอร์	จำนวนห้อง เรียน ชั้น ป.2	จำนวน นร. ชั้น ป.2
1.	บ้านเม่นใหญ่	20	1	15
2.	บ้านดอนหวานหัวหนอง	50	1	31
3.	ชุมชนบ้านลาดพัฒนา	30	1	13
4.	บ้านโคท่างาม	30	1	13
5.	ชุมชนบ้านลาดกัณฑ์วิชัย	30	1	10
6.	บ้านดอนกลอยหนองยาง	20	1	23
7.	บ้านหนองบอนหัวหนองเหล่ายาว	20	1	18
8.	บ้านแก้งจิงแคง	20	1	7
9.	บ้านแห่บริหารวิทย์	20	1	14
10.	บ้านแพงหนองเหนือ	20	1	26
	รวม	260	10	170

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มี 5 ชนิด คือ

1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์
2. แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา
5. แบบสอบถามความพึงพอใจ

วิธีการสร้างและหาเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลอง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างตามรูปแบบ ADDIE Model ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ชั้นวิเคราะห์

ผู้ศึกษาได้ศึกษารายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1.1 ศึกษารายละเอียดหลักสูตรหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

1.1.2 วิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้ที่ สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

1.1.3 วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ เนื้อหาย่อยโดยละเอียด กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรแกนกลาง พุทธศักราช 2551

1.1.4 ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้และหลักการ ออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามรูปแบบ ADDIE Model โดยศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งจากหนังสือ บทความเอกสารต่าง ๆ และงานศึกษาที่เคยมีผู้ทำศึกษามาก่อนนี้

1.2 ชั้นออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1.2.1 ออกแบบโครงร่างสื่อในการนำเสนอ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบไปด้วย หน้าปก สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารบัญ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาและกิจกรรม แบบทดสอบหลังเรียน อ้างอิง และ ปกหลัง

1.2.2 ออกแบบโครงร่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย ปุ่มเครื่องมือสำหรับเชื่อมโยง ปุ่มควบคุมเสียง กิจกรรมเสริม

1.2.3 ออกแบบโครงร่างสื่อประสม ประกอบด้วย การนำเสนอเนื้อหา
ข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของแต่ละเรื่อง

1.3 ขั้นพัฒนา

1.3.1 นำเสนอโครงร่างสื่อนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ไปปรึกษา
และขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระ ด้านคอมพิวเตอร์ ด้านการจัดการเรียนการ
สอน ด้านหลักสูตร และด้านการวัดผลประเมินผล แก้ไขตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

1.3.2 นำสื่อนำเสนอที่ตรวจสอบถูกต้องแล้ว ไปพัฒนาเป็นหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ ตามที่ออกแบบไว้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พัฒนาเรียบร้อยแล้ว

1.3.3 นำสื่อนำเสนอที่ตรวจสอบถูกต้องแล้ว ไปพัฒนาเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์
ตามที่ออกแบบไว้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.3.4 นำสื่อที่พัฒนาแล้ว ไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เนื้อหาสาระ ด้านคอมพิวเตอร์
ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านหลักสูตร ด้านการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความ
เหมาะสม หลังจากนั้นปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อปรับปรุง

1.4 ขั้นทดลองใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

เป็นขั้นที่นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์ มาทดลองใช้
เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยดำเนินการดังนี้

1.4.1 จัดเตรียมห้องเรียน เครื่องคอมพิวเตอร์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์

1.4.2 ทดลองแบบรายบุคคล (1 : 1) (One to One Testing) เป็นการทดลองใช้
กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเม่นใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาสาคามเขต 1 จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีวัสดุอุปกรณ์ในการทดลองสื่อ
อิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสม และมีกลุ่มนักเรียนที่เคยเรียนเนื้อหาที่กำลังศึกษาแล้วที่ไม่ใช่กลุ่ม
ตัวอย่าง โดยเป็นนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนอ่อน (ผลการเรียนเฉลี่ย ไม่เกิน 1.50) 1 คน
ปานกลาง (ผลการเรียนเฉลี่ย 1.51 - 2.50) 1 คน และเก่ง (ผลการเรียนเฉลี่ย 2.51 ขึ้นไป) 1 คน
โดยได้ให้นักเรียนดูบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทีละคนเริ่มจากคนปานกลาง คนอ่อน และคน
เก่งตามลำดับ ได้สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับรูป สี และขนาดตัวอักษร ผู้ศึกษาได้นำความ
คิดเห็นเหล่านั้นมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียน จากความคิดเห็นทั้ง 3 คน

1.4.3 ทดลองแบบภาคสนาม (Filed Tryout) หลังจากแก้ไขปรับปรุงในการ
ทดลองรายบุคคลแล้ว ได้นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ กลุ่ม
สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทดลองกับนักเรียน

โรงเรียนโรงเรียนบ้านเม่นใหญ่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 12 คนที่กำลังศึกษาแล้วและไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างผู้ศึกษาได้สังเกตพฤติกรรมการเรียน ความต่อเนื่องของการเรียน ความเข้าใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียนของนักเรียน จากนั้นได้นำปัญหาในการเรียนมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง ดังนี้ นักเรียนสนใจในการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์มากทำให้ใช้เวลาในการเรียนนาน คือเรียนมากกว่า 1 บทต่อ 1 ครั้ง บางคนไม่เรียงตามเนื้อหาที่จัดไว้ทำให้เกิดการสับสน เพราะเนื้อหาที่จัดไว้เรียงลำดับบทเนื้อหาการเรียนรู้อันรวดเร็ว จึงนำหลักการนี้ไปเขียนเพิ่มเติมในคู่มือการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1.5 ชั้นประเมิน (Evaluation) นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ปรับปรุงสมบูรณ์แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพ ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1.5.1 นายเทิดชัย บัวผาย ศษ.ม.บริหารการศึกษาศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

1.5.2 นายเด่นชัย สมปอง อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.5.3 นายณัฐพงษ์ พระลัทธิรักษา อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.5.4 นางสาวอภิธา รุณวาทย์ อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

1.5.5 นายกิตติพงษ์ ผลสว่าง ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

2. แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้โมเดลซิปปา

ผู้ศึกษาได้ยึดแนวคิดตามลำดับขั้นตอนการพัฒนา ตามหลักการประเมินโครงการ RMU-eDL ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ด้านสื่อสำหรับนำเสนอ ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และด้านสื่อประสมของ ADDIE Model ดังนี้

2.1 ชั้นวิเคราะห์ โดยศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน จากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของ พิสุทธิ อารีราษฎร์ (2551 : 143-151) และจากหนังสือการวิจัยทางการศึกษาของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 66 – 74)

2.2 ขั้นตอนแบบ ผู้ศึกษาได้กำหนดประเด็นที่จะประเมินโดยได้นำแบบประเมินของ รุ่งทิวา ปุณณะตุง (2552 : 54) มาปรับใช้โดยจัดประเด็นการประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไว้ 6 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา ด้านตัวอักษรและสี ด้านการวัดและประเมินผล ด้านการจัดการบทเรียน และ ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และความครอบคลุมคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่จะประเมิน โดยผู้ศึกษาได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา ยกตัวอย่างเช่น ตัดข้อความที่ไม่สอดคล้องกับประเด็นการประเมินออก ปรับข้อความที่ใช้คำฟุ่มเฟือยเข้าใจยากให้สละสลวยและได้ใจความ เข้าใจง่าย แก้ไขข้อความให้ชัดเจนและตรงประเด็น

2.3 ขั้นพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินสื่อประสมเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท คือ

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

โดยมีเกณฑ์ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174)

เหมาะสมมากที่สุด	มีค่าเท่ากับ	4.50-5.00 คะแนน
เหมาะสมมาก	มีค่าเท่ากับ	3.50-4.49 คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	มีค่าเท่ากับ	2.50-3.49 คะแนน
เหมาะสมน้อย	มีค่าเท่ากับ	1.50-2.49 คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	มีค่าเท่ากับ	1.00-1.49 คะแนน

2.4 ขั้นทดลองใช้ โดยนำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ดังมีรายนามตามหัวข้อ 1.5 ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อความกับประเด็นการประเมิน โดยมีเกณฑ์การให้ประเมิน ดังนี้

- ให้ +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความสอดคล้องกับประเด็นการประเมิน
- ให้ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อความสอดคล้องกับประเด็นการประเมิน
- ให้ -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อความไม่สอดคล้องกับประเด็นการประเมิน

แล้วดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำผลรวมของคะแนนในข้อคำถามแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด มาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 119-120)

2.5 ขึ้นประเมินผล ปรับปรุงตามคำแนะนำอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งข้อคำถามแต่ละข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.80 แล้วจัดทำแบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นฉบับสมบูรณ์

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามรูปแบบของ ADDIE Model ดังนี้

3.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้ศึกษาได้ศึกษารายละเอียดดังนี้

3.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดีจากหนังสือ เทคนิคการออกข้อสอบ และวิธีหาความเที่ยงตรง อำนวยจำแนกความเชื่อมั่นของแบบทดสอบของ พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 123-127) และจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 59-63)

3.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระของหลักสูตรที่กำหนด

3.2 ขั้นการออกแบบ ผู้ศึกษาได้นำเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ มาแบ่งเป็นเนื้อหาย่อยได้ดังนี้

3.2.1 ฮาร์ดแวร์คืออะไร

3.2.2 แผงแป้นอักขระและเมาส์

3.2.3 จอภาพและตัวเครื่อง

3.2.4 อุปกรณ์ต่อพ่วง

3.3 ขั้นการพัฒนา ผู้ศึกษาสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จากนั้นดำเนินการดังนี้

3.3.1 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ตามข้อ 1.5 ประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์

เชิงพฤติกรรม

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบ กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้จริง 20 ข้อ

3.3.2 วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาผลรวมของคะแนนในข้อสอบแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และเนื้อหา โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 121) หลังจากพิจารณาค่าเฉลี่ยของข้อสอบแต่ละข้อและตัดสินใจเลือกข้อสอบที่มีค่าเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 0.60 ที่ครบตามวัตถุประสงค์ (ภาคผนวก ง หน้า 128 - 129)

3.4 ขั้นตอนทดลองใช้ นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญตามข้อ 1.5 มาทดลองใช้ (Try-Out) กับนักเรียน โรงเรียนบ้านเม่นใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาสารคามเขต 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 รวม 31 คน ที่เคยเรียนเนื้อหาที่กำลังศึกษาแล้วและไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความยากง่าย (P) ได้ค่า 0.50 และค่าอำนาจจำแนก (r) ได้ค่า 0.70 (รายละเอียดดัง ภาคผนวก ฉ หน้า 135)

3.5 ขั้นตอนประเมินผล นำข้อสอบมาตรวจให้คะแนนโดยให้ข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนนข้อที่ตอบผิดเป็น 0 คะแนน นำผลมาวิเคราะห์

3.5.1 เมื่อได้ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแล้ว ผู้ศึกษาคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานและตรงตามเนื้อหาจำนวน 20 ข้อ เพื่อนำมาเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

3.5.2 คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR - 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder - richardson) ได้ค่า 0.76 (รายละเอียดดัง ภาคผนวก จ หน้า 131)

3.5.3 นำแบบทดสอบที่ผ่านขั้นตอนทั้งหมดไปใช้ทดลองจริง (รายละเอียดดัง ภาคผนวก ข หน้า 138)

4. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา

ผู้ศึกษาได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ แบบ ADDIE Model ทั้ง 5 ขั้นตอน และยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยเทคนิคชิปปา ในขั้นพัฒนา ดังนี้

4.1 ขั้นวิเคราะห์ ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สารที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการ

เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

4.2 ชั้นออกแบบ ศึกษาทฤษฎีแนวคิดในการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้เทคนิค ชิปปา ที่จะนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้โดยโดยแบ่งเนื้อหาสาระ แบ่งเป็น 4 เล่ม ดังนี้

เล่มที่ 1 ฮาร์ดแวร์คืออะไร

เล่มที่ 2 แผงแป้นอักขระและเมาส์

เล่มที่ 3 จอภาพและตัวเครื่อง

เล่มที่ 4 อุปกรณ์ต่อพ่วง

4.3 ชั้นพัฒนา

4.3.1 ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้เทคนิค ชิปปา ใช้เวลาสอน 8 ชั่วโมง จำนวน 4 แผน คือ 1) ฮาร์ดแวร์คืออะไร 2) แผงแป้นอักขระและเมาส์ 3) จอภาพและตัวเครื่อง และ 4) อุปกรณ์ต่อพ่วง แต่ละแผนมีรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเทคนิค ชิปปา แบ่งเป็น 7 ชั้น ดังนี้

1) ขั้นทบทวนความรู้เดิม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่ กับความรู้เดิมของตน กิจกรรมในขั้นนี้ ได้แก่ การสนทนาซักถามให้ผู้เรียนบอกสิ่งที่เคยเรียนรู้การให้ผู้เรียนเล่าประสบการณ์เดิมหรือการให้ผู้เรียนแสดงโครงสร้างความรู้ (Graphic Organizer) เดิมของตน

2) ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ทั้งที่ครูจัดให้และแสวงหาด้วยตนเอง

3) ขั้นศึกษาทำความเข้าใจความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม เพื่อให้ ผู้เรียนสร้างความหมายของข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่ สรุปความเข้าใจแล้ว เชื่อมโยงกับความรู้เดิม กิจกรรมในขั้นนี้ ได้แก่ การให้ผู้เรียนใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่มหรือกระบวนการแก้ปัญหา สร้างความรู้ขึ้นมา

4) ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม เพื่ออาศัยกลุ่มเป็น เครื่องมือ ในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจและขยายความรู้ความเข้าใจของตนให้กว้างขึ้น กิจกรรมนี้ ได้แก่ การให้ผู้เรียนแต่ละคนแบ่งปันความรู้ความเข้าใจให้ผู้อื่นรับรู้และให้กลุ่มช่วยกัน ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจซึ่งกันและกัน

5) ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่าย กิจกรรมนี้ได้แก่ การให้ผู้เรียนสรุปประเด็นสำคัญ ประกอบด้วย มโนทัศน์หลัก และมโนทัศน์ย่อย ของความรู้ทั้งหมด ทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่แล้วนำมารวบรวมเรียบเรียงให้ได้ ใจความสาระสำคัญครบถ้วน สะดวกแก่การจดจำ ครูอาจให้ผู้เรียนจัดเป็น โครงสร้างความรู้ (Graphic Organizer) ซึ่งเป็นวิธีการที่ช่วยในการจดจำข้อมูลได้ง่าย

6) ขั้นแสดงผลงาน เพื่อให้โอกาสผู้เรียนได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ ของตนด้วย การได้รับข้อมูลย้อนกลับจากผู้อื่น กิจกรรมนี้ได้แก่ การให้ผู้เรียนแสดงผลงานการ สร้างความรู้ของตนด้วยวิธีการ ต่าง ๆ เช่น จัดนิทรรศการ จัดการอภิปราย แสดงบทบาทสมมติ เขียนเรียงความ วาดภาพ แต่งคำ ประพันธ์ เป็นต้น และอาจมีการจัดประเมินผลงานโดยใช้ เกณฑ์ที่เหมาะสม

7) ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ใน สถานการณ์ต่าง ๆ ให้เกิดความเข้าใจ และความชำนาญ กิจกรรมนี้ได้แก่ การที่ครูให้ผู้เรียนมี โอกาสแสดงวิธีใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ใน เรื่องต่าง ๆ ซึ่งเท่ากับส่งเสริมให้ผู้เรียนมี ความคิดสร้างสรรค์ ในระยะแรกครูอาจตั้ง โจทย์สถานการณ์ ต่าง ๆ แล้วให้ผู้เรียนนำความรู้ที่มี มาใช้ในสถานการณ์นั้น ในแต่ละขั้นการเรียนการสอนใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์แต่ละชนิดดังตาราง ที่ 2

ตารางที่ 2 การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในขั้นการจัดการเรียนการสอน

ขั้นการสอน	วิธีการสอน	สื่อ เครื่องมือ
1. ทบทวนความรู้เดิม	สนทนา ซักถาม สัมภาษณ์	สื่อนำเสนอ
2. แสวงหาความรู้ใหม่	นักเรียนเลือกเรียนจากสื่อที่ ครูจัดให้	สื่อนำเสนอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อแอนิเมชัน
3. ทำความเข้าใจความรู้ใหม่ และ เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม	เรียนรู้ด้วยสื่อ	สื่อนำเสนอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อแอนิเมชัน, ใบงาน
4. แลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจ กับกลุ่ม	อภิปราย	ใบงาน

ขั้นการสอน	วิธีการสอน	สื่อ เครื่องมือ
5. สรุปและจัดระเบียบความรู้	สรุป/บันทึกข้อมูล	ใบงาน
6. แสดงผลงาน	นำเสนอผลงาน	ใบงาน
7. ประยุกต์ใช้ความรู้	ทดสอบหลังเรียน	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อแอนิเมชัน

4.3.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมและความสอดคล้องของสาระสำคัญ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล แล้วนำข้อเสนอมาปรับปรุงและแก้ไข

4.3.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สร้างขึ้นพร้อมแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ตามข้อ 1.5 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้เนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กิจกรรมการสอน สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล

4.3.4 ผู้เชี่ยวชาญประเมินที่ละแผน โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินตามความเหมาะสม ออกเป็น 5 ระดับ ตามแบบของลิเคิร์ต (Likert) เป็นแบบมาตราส่วนการประมาณค่า (Rating Scale) ดังนี้

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

4.3.5 ขั้นทดลองใช้ นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญตามข้อ 1.5 นำไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเม่นใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาข้อบกพร่องด้านการใช้ภาษา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเวลา ก่อนนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้สอนจริง

4.3.6 ขั้นประเมินผล นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขและจัดพิมพ์เป็นฉบับที่สมบูรณ์นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

5. แบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

5.1 ขั้นการวิเคราะห์ โดยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความพึงพอใจ และวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 100-103) และศึกษาการประเมินความพึงพอใจจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของ พิสุทธิพร อารีราษฎร์ (2551 : 174)

5.2 ขั้นตอนออกแบบ ผู้ศึกษาได้ศึกษาแบบประเมินความพึงพอใจของนwor แจ่มขำ (2547 : 150-153) โดยนำมาปรับกรอบที่ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยใช้เทคนิคชิปป่า จำนวน 30 ข้อ ใช้จริง 15 ข้อนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจพิจารณาความเหมาะสมของข้อคำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำแบบประเมินความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ ตามข้อ 1.5 เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบประเมินแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ในข้อ 1.5

5.3 ขั้นการพัฒนา นำแบบความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 15 ข้อ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยนำไปจัดพิมพ์ โดยพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของ ลีเคอร์ท ดังนี้

มีความพึงพอใจมากที่สุด	ระดับคะแนน	5
มีความพึงพอใจมาก	ระดับคะแนน	4
มีความพึงพอใจปานกลาง	ระดับคะแนน	3
มีความพึงพอใจน้อย	ระดับคะแนน	2
มีความพึงพอใจน้อยที่สุด	ระดับคะแนน	1

5.4 ขั้นการทดลองใช้ นำแบบวัดความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยใช้เทคนิคชิปป่า ไปทดลอง กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านแม่ใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสวครวมเขต 1 จำนวน 12 คน ที่ทดลองใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง

5.5 ขั้นการสรุปผล ผู้วิจัยได้จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจเป็นฉบับสมบูรณ์ ซึ่งเป็นแบบประเมินความพึงพอใจที่ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องจากอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญแล้ว เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มทดลองต่อไป (รายละเอียดดังกล่าว ภาควิชา ญ หน้า 151-152)

วิธีดำเนินการศึกษา

1. ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัด การเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนก กิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการแก้ปัญหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม การวัดและประเมินผล วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหาโดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และ เทคนิควิธีสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเขียน แผนการจัดการเรียนรู้

1.2 ขั้นการออกแบบ เป็นขั้นตอนการออกแบบอิเล็กทรอนิกส์ แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปป่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบความพึงพอใจ

1.3 ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นการสร้างอิเล็กทรอนิกส์ สร้างแบบประเมินคุณภาพ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สร้างกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบ กิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปป่า สร้างทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสร้าง แบบทดสอบความพึงพอใจ

1.4 ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นการนำเครื่องมือใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบ แผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

1.5 ขั้นการประเมินผล เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์หาค่า ทางสถิติ และสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการศึกษา

2. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่มีรูปแบบการวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลอง โดยใช้แบบ แผนการทดลอง One-Group Pre-test Post-test Design (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 158) รายละเอียด ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แบบแผนการทดลอง

กลุ่มทดลอง	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	T ₁	X	T ₂

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาดำเนินการด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านคอนหวานหัวหนอง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 31 คน เพื่อนำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากการเรียนจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ โดยมีลำดับขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนที่ผู้ศึกษาส่งสร้างขึ้น และได้วิเคราะห์หาคุณภาพแล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง
2. ทำการทดลอง โดยเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา
3. หลังจากนั้นให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งเป็นชุดเดียวกับก่อนเรียน
4. เก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจ
5. รวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้วนำมาวิเคราะห์ผล โดยวิธีทางสถิติ
6. สรุปผลการทดลอง

4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามที่ผู้วิจัยมีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัน เดือน ปี	หน่วยการเรียนรู้ที่	เรื่อง	จำนวนชั่วโมง
3 ส.ค. 2554	-	แบบทดสอบก่อน เรียน	-
3 ส.ค. 2554	1	ฮาร์ดแวร์คืออะไร	2
10 ส.ค. 2554	2	แผงแป้นอักขระและเมาส์	2
17 ส.ค. 2554	3	จอภาพและตัวเครื่อง	2
24 ส.ค. 2554	4	อุปกรณ์ต่อพ่วง	2
31 ส.ค. 2554	-	แบบทดสอบ หลังเรียน	-
รวม			8

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้วจึงข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา

ผู้วิจัย นำแบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 143-151)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา

ผู้ศึกษา นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละเล่ม จำนวน 5 เล่ม มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้ตั้งเกณฑ์ ประสิทธิภาพในการศึกษานี้ เท่ากับ 80/80 โดยที่ค่า E_1/E_2 ที่คำนวณได้จะนำไปเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 154)

ร้อยละ 95 -100 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีเยี่ยม(excellent)

ร้อยละ 90 -94 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดี(good)

ร้อยละ 85 -89 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีพอใช้(fair good)

ร้อยละ 80 -84 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้(fair)

ต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึง ต้องปรับปรุงแก้ไขบทเรียน(poor)

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 31 คน จากการสอนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (dependent) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test ได้แล้ว ผู้ศึกษาได้เปิดค่า t จากตาราง และนำค่า t ที่ได้จากการคำนวณและจากตารางมาเปรียบเทียบกันเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนไม่สูงกว่าก่อนเรียน

H_1 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา

ผู้ศึกษานำคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน มาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยค่าดัชนีประสิทธิผลที่คำนวณได้ ในงานศึกษานี้จะใช้ค่าตั้งแต่ .50 หรือร้อยละ 50 ขึ้นไป (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2546 : 131-140)

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้ศึกษานำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้จากผู้เรียน มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ฟังพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ฟังพอใจมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ฟังพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ฟังพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ฟังพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของนักเรียนในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

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

เมื่อ \bar{x} แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณจากสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 106)

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

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตรดังนี้ (สมนึก ภัททิพยธนี. 2549 : 21)

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

- เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
 R แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

ขอบเขตของค่า P และความหมาย

- 0.80 – 1.00 เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก
 0.60 – 0.80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย (ใช้ได้)
 0.40 – 0.60 เป็นข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ (ดี)
 0.20 – 0.40 เป็นข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ (ใช้ได้)
 0.00 – 0.20 เป็นข้อสอบที่ยากมาก

ค่าความยากง่าย ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ค่าระหว่าง 0.20 – 0.80

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้
 (มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 133)

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

- เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
 R_U แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
 R_L แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
 N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ขอบเขตของค่า D และความหมาย

- 0.40 ขึ้นไป อำนาจจำแนกสูง คุณภาพดีมาก
 0.30 - 0.39 อำนาจจำแนกปานกลาง คุณภาพดี
 0.20 - 0.29 อำนาจจำแนกปานกลาง คุณภาพพอใช้ได้
 0.00 - 0.19 อำนาจจำแนกปานกลาง คุณภาพใช้ไม่ได้

ค่าอำนาจจำแนก ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson : KR) ใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 137)

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

- เมื่อ r_i แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 p แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้องกับผู้เรียนทั้งหมด
 q แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด
 S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
 N แทน จำนวนผู้เรียน

2.4 ค่าความเที่ยงตรง(Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 120)

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

- เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
 $\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.5 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างสรรค์ผลงานด้วยโปรแกรม Paint ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (t -test Dependent) (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 161) โดยใช้สูตร t -test (Dependent)

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

- เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต
 D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
 N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
 \sum แทน ค่าผลรวม

2.6. สถิติที่ใช้หาค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) ใช้สูตรดัชนีประสิทธิผลของ Goodman Fletcher and Schneider ดังนี้ (ไพจิฏ กิจระการ. 2545 : 31-32)

$$E.I = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{คะแนนเต็ม} \times \text{จำนวนนักเรียน}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบ}}$$

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนา สื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามโครงการ RMU-eDL เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนการวิจัยตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
ΣX	แทน	คะแนนรวม
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E.I.	แทน	ค่าดัชนีประสิทธิผล
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom)

ลำดับขั้นตอนในการ การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือและทดลองใช้มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเป็นระยะ ๆ ตามความเหมาะสมกับเวลาในการดำเนินการ และนำมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์หาคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา โดยผู้เชี่ยวชาญ
2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา
4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา
5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของ นักเรียนหลังจากที่จัดกระบวนการเรียนรู้ด้วย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา โดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พิจารณาเพื่อประเมิน โดยใช้แบบ ประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยด้านเนื้อหา และการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา เสียง ด้านตัวอักษร และสี ด้านแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และด้านการจัดการบทเรียน หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการหาคุณภาพแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้
โมเดลชิปป่า โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.60	0.53	เหมาะสมมาก
2. ด้านภาพ ภาษา เสียง	4.60	0.48	เหมาะสมมาก
3. ด้านตัวอักษรและสี	4.48	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
4. ด้านการวัดและประเมินผล	4.64	0.53	เหมาะสมมากที่สุด
5. ด้านการจัดการบทเรียน	4.67	0.52	เหมาะสมมากที่สุด
6. ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์	4.52	0.53	เหมาะสมมาก
เฉลี่ยรวม	4.58	0.52	เหมาะสมมากที่สุด

จากผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปป่า โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสื่อ

อิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ผู้เชี่ยวชาญ มีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.60$, S.D.= 0.53)

ด้านภาพและภาษา ผู้เชี่ยวชาญ มีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.60$, S.D.= 0.48)

ด้านตัวอักษรและสี ผู้เชี่ยวชาญ มีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.48$, S.D. = 0.51)

ด้านการวัดและประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญ มีความเห็น โดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, S.D.= 0.53)

ด้านการจัดการบทเรียน ผู้เชี่ยวชาญ มีความเห็น โดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D.= 0.52)

ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เชี่ยวชาญ มีความเห็น โดยรวมในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.52$, S.D.= 0.53)

โดยค่าเฉลี่ยมีค่า 4.58 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า 0.52 (รายละเอียดคังภาคผนวก ก หน้า 154)

2. ประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา

ผู้วิจัยได้นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้ประกอบการจัดกระบวนการเรียนรู้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านคอนหวานหัวหนอง ตำบลคอนหวาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 31 คน เพื่อหาประสิทธิภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผลการทดลองใช้ได้ประสิทธิภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น

ตารางที่ 6 ประสิทธิภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา ตามเกณฑ์ E_1/E_2 (80/80)

เกณฑ์	ค่าประสิทธิภาพ	การแปลผล
E_1	84.19	ดีพอใช้
E_2	83.39	ดีพอใช้

จากตารางที่ 6 พบว่า ประสิทธิภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปาตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 จากการทดลองพบว่าผลที่ได้จากคะแนนทดสอบท้ายหน่วยของแต่ละเรื่อง ระหว่างเรียนมีค่าเท่ากับ 84.19 และผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 83.39 สรุปได้ว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (84.19 / 83.39) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 (รายละเอียดคังภาคผนวก ก หน้า 147-148)

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยได้นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้นกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านคอนหวานหัวหนอง ตำบลคอนหวาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 31 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน

ของนักเรียนจำนวน 31 คน มาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน

ตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	จำนวน	\bar{X}	S. D.	t
คะแนนก่อนเรียน	31	4.03	1.25	t=24.65*
คะแนนหลังเรียน	31	16.68	1.19	(df = 30)

หมายเหตุ *นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากค่า t ที่คำนวณได้มีค่า 24.65 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า $t_{\text{ตาราง}30,0.05}$ (1.697) ดังนั้นจึง ปฏิเสธ H_0 สรุปได้ว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (รายละเอียดดัง ภาคผนวก ฉ หน้า 147-148)

4. ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปป่า

ผู้วิจัยได้นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปป่าไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านดอนหวานหัวหนอง ตำบลดอนหวาน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 31 คน โดยทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนจำนวน 31 คน มาวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล ผลการวิเคราะห์ดัง ตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น
ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา

จำนวน นักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล	
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	E.I.	ร้อยละ
31	20	125	517	0.7929	79.29

จากตารางที่ 8 ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียน (517) มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (392) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7929 หมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น หรือมีความก้าวหน้าของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ร้อยละ 79.29 (รายละเอียดดัง ภาคผนวก ฉ หน้า 147-148)

5. ผลการศึกษาคความพึงพอใจของนักเรียน

การศึกษาคความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ และผลการประเมินแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	3.99	0.74	พึงพอใจมาก
2. ด้านภาพและ ภาษา	3.78	0.68	พึงพอใจมาก
3. ด้านอักษรและสี	3.94	0.67	พึงพอใจมาก
4. ด้านแบบทดสอบทางการเรียน	3.72	0.67	พึงพอใจมาก
5. คู่มือการใช้บทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์	3.85	0.77	พึงพอใจมาก
เฉลี่ยรวม	3.86	0.69	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 9 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยภาพรวมเฉลี่ยทั้ง 5 ด้าน อยู่ในระดับ มาก โดย $\bar{X} = 3.86$, S.D.=0.69 และรายด้านพบว่าโดยค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.70 - 4.26 และค่า S.D. มีค่าเท่ากับ 0.62-0.87 (รายละเอียดดัง ภาคผนวก ก : 149)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนา สื่ออิเล็กทรอนิกส์ตาม โครงการ RMU-eDL เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีขั้นตอนสรุปได้ ดังนี้

1. สรุปผล
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาสรุปผลได้ดังนี้

1. คุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปป่า พบว่าความเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญที่มีความเห็นต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปป่า อยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.58$ S.D. = 0.52)
2. ประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปป่า มีประสิทธิภาพดีพอใช้ (84.19/83.39) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80)
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปป่า พบว่าคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปป่า มีค่าเท่ากับ 0.7929 คิดเป็นร้อยละ 79.29
5. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปป่า พบว่า นักเรียนมีความพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 3.86$, S.D. = 0.69)

อภิปรายผล

1. คุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.6$ S.D. = 0.52) เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่าผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน และได้ออกแบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 6 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษาและเสียง ด้านตัวอักษรและสี แบบทดสอบ การจัดการสื่ออิเล็กทรอนิกส์คู่มือการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น จึงทำให้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพในระดับเหมาะสมมาก การสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ผู้วิจัยใช้หลักการและแนวคิดวิธีสร้างและพัฒนาตามแนวคิดการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของ ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2548 : 161 – 166) ดังนั้นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จึงเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ เนื่องจาก

1.1 สื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้นเป็นสื่อในการศึกษาหาความรู้ที่ทันสมัย ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองอย่างสะดวก รวดเร็ว ตามความสามารถของผู้เรียน

1.2 การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ได้ทำตามลำดับขั้นตอนของการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทุกประการ

1.3 สื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ออกแบบให้ใช้งานได้สะดวก บันทึกข้อมูลลงแผ่นซีดีรอม สามารถนำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของระเบียบ บังคมเนตร (2553 : 86) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านดอนหวานหัวหนอง อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 จำนวนนักเรียน 31 คน พบว่า คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.50) และยังสอดคล้องกับ วีรนุช สกุลเหลืองอร่าม (2550 : 113-115) ได้ศึกษา การสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์บรรจุกุณฑ์ วิทยานิพนธ์ วท.บ.(เทคโนโลยีการพิมพ์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ผลการศึกษาพบว่า ผลการประเมินคุณภาพด้าน

เนื้อหาและสื่อ โดยผู้เชี่ยวชาญมีค่าเท่ากับ 4.08 และ 4.60 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.44 และ 0.48 ตามลำดับ

2. ประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลซิปปา เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพดีพอใช้ เท่ากับ 84.19/83.39 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เป็นเพราะว่าได้ผ่านการออกแบบอย่างมีระบบ และได้ผ่านการตรวจสอบในทุกขั้นตอนของกระบวนการจัดทำ ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ อย่างถูกต้อง จึงทำให้สื่ออิเล็กทรอนิกส์สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประสิทธิ์ คลังบุญครอง (2550 : 64) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์และความรับผิดชอบต่อการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคโมเดลซิปปา ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคโมเดลซิปปา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.67/83.25

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลซิปปา พบว่า คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ นักเรียนที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีความสนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนมาก มีความสนุกสนานในการเรียน และยังมีการสรุปเนื้อหาจึงทำให้นักเรียนเข้าใจและสามารถจดจำบทเรียนได้นานยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของคงทัต ทองพูน (2551 : 91) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามมิติ “เบลนเดอร์” กับผู้มีพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกจำนวน 40 คน พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือผลคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โปรแกรมกราฟิก 3 มิติ “เบลนเดอร์” กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้องกับกอบกุล แสงสวาสดี (2550 : 74) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคโมเดลซิปปา กับการเรียนรู้แบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคโมเดลซิปปา สูงกว่าผลการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ความฉลาดทางอารมณ์ของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบ

ร่วมมือเทคนิคโมเดลชิปปา สูงกว่าความฉลาดทางอารมณ์ของกลุ่มการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับ Shaaban. (2006 377-403) ได้ศึกษา การพัฒนาการอ่านเพื่อความเข้าใจการพัฒนาทักษะด้านคำศัพท์และแรงกระตุ้นเพื่อการอ่าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเรียนวิชาภาษาอังกฤษเป็นวิชาที่ 2 จำนวน 45 คน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ (โมเดลชิปปา) การศึกษาในครั้งนี้และการออกแบบการ ทดลองในกลุ่มควบคุมเพื่อทำการทดสอบหลังเรียน ในการเก็บข้อมูล ผลการศึกษาไม่พบว่ามีความแตกต่างกันที่เห็นชัดเจนระหว่างตัวแปรที่ควบคุมและกลุ่มทดลอง ในการอ่านเพื่อความเข้าใจ และพัฒนาทักษะด้านคำศัพท์ แต่ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่ามีความแตกต่างอย่างเห็นได้ชัด ในเชิงสถิติในกลุ่มทดลองด้านแรงกระตุ้นด้านการอ่าน และมีผลต่อค่านิยมรักการอ่านและ พัฒนาแนวคิดของการอ่านที่เป็นตัวของตนเอง มีนัยสำคัญด้านวิธีการสอนของการศึกษาในครั้งนี้ เป็นการแสดงความคิดเห็นเพื่อนำไปสู่การวิจัยเพิ่มเติมต่อไป

4. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบ

กิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา มีค่าเท่ากับ 0.7929 เห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อ ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีความก้าวหน้าและ พัฒนาการทางการเรียนเพิ่มขึ้นและ มีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม ชัดเจน เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง นักเรียนได้สืบค้นแสวงหา ความรู้จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ทันสมัย น่าสนใจ ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่แปลกใหม่ที่ นักเรียนไม่เคยเรียนมาก่อน ทำให้นักเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย และเกิดความสนใจในการ เรียน จนทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ สุปราณี แคมคำ (2550 : 65-68) ได้ศึกษา การพัฒนา e-book เรื่อง การสอน โดยใช้กิจกรรมแบบ โครงงาน สำหรับครู กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 2 การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการวิจัย พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของสื่อการพัฒนา e-book มีค่าเท่ากับ 0.6144 และยังสอดคล้องกับ งานวิจัยของพรพรรณ สีละมนตรี (2552 : 123-132) ได้ศึกษา การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ข้อมูล ชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 1 กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนวชิร ปทุม อำเภอนวปีปทุมจังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.8128

5. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบ

กิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลชิปปา พบว่า นักเรียนมีความพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 3.86, S.D.$

=0.69) ทั้งนี้เนื่องมาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น มีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ ตัวอักษรกราฟิกต่างๆ อีกทั้งยังมีแบบทดสอบท้ายหน่วยเพื่อเป็นการประเมินผู้เรียนได้อีกด้วย นอกจากนี้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ยังให้บรรยากาศในการเรียนที่เป็นกันเอง มีการตอบสนองและเร้าความสนใจ ขณะเดียวกันผู้เรียนสามารถเรียนซ้ำได้บ่อย ๆ ช่วยให้นักเรียนมีโอกาสดทวนข้อมูลในการเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุทธิลักษณ์ สูงห้างหว้า (2551 : 89-91) ได้ศึกษา การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้การดำเนินเรื่องแบบสาขา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ทอง วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจใน ด้านตัวสื่ออยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ที่ กระตุ้นส่งเสริมหัวใจ มีสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่แปลกใหม่ น่าสนใจนักเรียนได้ใช้ความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองในด้านการวัด และประเมินผล มีความเหมาะสมกับนักเรียน จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียน และส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนริรัตน์ เรืองสมบัติ (2552 : 37) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมบัติการ ดำเนินการของเขตและการแก้ปัญหา โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวาปีปทุม ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนโดยรวมอยู่ระดับมาก และสอดคล้องสุวิมล อินทร์จันทร์ (2550 : 66) ได้ทำการศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เปรียบเทียบความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 45 คนพบว่า ความพึงพอใจของ นักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีระดับความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการศึกษาไปใช้

1.1 ผู้ควบคุมชั้นเรียนควรมีความรู้ ทักษะในการใช้และแก้ปัญหาโปรแกรมบ้าง หากเกิดปัญหาในระหว่างการเรียนการสอน ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สามารถแก้ไขหรือให้คำปรึกษาผู้เรียนได้

1.2 การจัดการเรียนการสอนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ต้องคำนึงถึงสภาพความเป็นจริงและความเป็นไปได้ในการจัดการเรียนการสอน ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในการเรียนรู้และทบทวนบทเรียน เนื่องจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สามารถนำไปใช้เพื่อการศึกษาได้ทั้งเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล ซึ่งนักเรียนสามารถเลือกเนื้อหาและควบคุมบทเรียนได้ด้วยตัวเอง ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้เป็นอย่างดี โดยใช้ได้ทั้งผู้เรียนช้า หรือผู้ที่เรียนได้เร็วก็สามารถย้อนกลับไปทบทวนเนื้อหา ที่ยังไม่เข้าใจหรือจะเลือกเรียนเนื้อหาใดก็ได้

2. ข้อเสนอแนะเพื่อทำการศึกษาในคราวต่อไป

2.1 ควรศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ กับสื่อการสอนประเภทอื่น เช่น สไลด์ประกอบเสียง เทปโทรทัศน์ บทเรียนสำเร็จรูป

2.2 ควรศึกษา (เจตคติ) ความพึงพอใจของผู้บริหาร ครูผู้สอน ผู้ปกครอง ต่อการเรียนการสอนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช พ.ศ. 2551. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2551.
- กัลยา เข้มแข็ง. การสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อฝึกทักษะการอ่านและการเขียนภาษาไทย
สำหรับนักเรียนชาวเขาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. การศึกษาค้นคว้าอิสระ
การศึกษามหาบัณฑิต กศ.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,
2551.
- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีและสื่อสารเพื่อการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ศูนย์
หนังสือจุฬาลงกรณ์, 2548.
- คงทัต ทองพูน. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสาม
มิติ “เบลนเดอร์”. การศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต กศ.ม. (คอมพิวเตอร์
ศึกษา) เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551.
- จันทร์ดี ดีพันธ์. การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. การศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต
กศ.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- ทองคำ บรรณศรี. การพัฒนาสื่อประสมประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหา
ความรู้(Inquiry Cycle) เรื่องนิทานแสนสนุกและสามสถาบันหลักนครา กลุ่มสาระ
การเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษา
มหาบัณฑิต กศ.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,
2550.
- ธัญญารัตน์ สุนทร. การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบ
พนักงาน มหาวิทยาลัยมหิดล . วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต ศศ.ม.
(เทคโนโลยีการศึกษา) . มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549.

- นพรัตน์ กัณฑ์วงษ์. การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการดูแลอูมูเนียมเบื้องต้น.
การศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต กศ.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) เชียงใหม่ :
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2552.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวัดผลและประเมินผล. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน, 2543.
_____. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน, 2545.
- ประสงค์ กรุงเก่า. การพัฒนาสื่อประสมเรื่อง เลขยกกำลัง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. การศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต กศ.ม.
(คอมพิวเตอร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2552.
- เผชิญ กิจระการ. การวัดผลการศึกษา. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545.
_____. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา (E1/E2) การวัดผล
การศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร
_____. ดัชนีประสิทธิผล. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม, 2546.
- พิสุทธา อารีราษฎร์. การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา. มหาสารคาม : หจก. อภิชาตการ
พิมพ์, 2551
- ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. E-Book หนังสือพูดได้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ฐานการพิมพ์จำกัด, 2551.
- พงษ์ศักดิ์ แสนชูญ. การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียนเรื่องการสร้างจดหมายเวียนและการ
จัดทำรายงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษา
มหาบัณฑิต กศ.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2552.
- พรพรรณ สีละมนตรี. การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ
คอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ อาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียน
วาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม. ในงานประชุมวิชาการการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศของชุมชน. มหาสารคาม : สำนักงานโครงการทางไกลเพื่อพัฒนา
การศึกษาและพัฒนาชนบท มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2552
- มนต์ชัย เทียนทอง. การออกแบบคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548.

- วราภรณ์ เทพดวงแก้ว. การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายเพื่อฝึกทักษะการฟัง ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต กศ.ม.
(คอมพิวเตอร์ศึกษา) เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551.
- วีรนุช สกุลเหลืองอร่าม. การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์บรรจุ
ภัณฑ์. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต วท.บ. (เทคโนโลยีการพิมพ์).
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2550
- สมนึก ภัททิยธนี. การวัดผลการศึกษา. มหาสารคาม : ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา
คณะ ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2549.
- สนิธ เกไชสง. ผลการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการวิจัยในชั้นเรียนของครูในเขต
อำเภอนาโพธิ์สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุริรัมย์ เขต 4. การศึกษาค้นคว้า
อิสระ การศึกษามหาบัณฑิต กศ.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม, 2549.
- สุทธิลักษณ์ สูงห้าว้า. การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้การดำเนินเรื่องแบบสาขา
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ทอง. วิทยานิพนธ์
ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). ขอนแก่น : มหาวิทยาลัย
ขอนแก่น, 2551.
- สุปราณี แคมคำ. ชุดสื่อการพัฒนา e-book เรื่องการสอนโดยใช้กิจกรรมแบบโครงการ
สำหรับครูกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ศรีสะเกษ เขต 2. การศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต กศ.ม.
(คอมพิวเตอร์ศึกษา) มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.
- สุมาลัย วงศ์เกษม. จิตวิทยาการเรียนการสอน. มหาสารคาม: คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏ
มหาสารคาม, 2542.
- สุรวาท ทองบุ. การวิจัยทางการศึกษา. มหาสารคาม. หจก. อภิชาติการพิมพ์, 2550.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. คู่มือฝึกอบรม ICT เพื่อการเรียนการสอน.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.), 2547.
- สุวิมล อินจันทร์. การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. การศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต
กศ.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2550.

- นwor แจ่มขำ. การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบโปรแกรม เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต กศ.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. การสืบค้นเพื่อการสร้างองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เอกสารอันที่ 32/2543. กรุงเทพฯ : การศาสนา, 2543.
- สำนักงานบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มิติใหม่ของวงการศึกษ. เอกสารอัดสำเนา, 2543.
- อนุชา สุระถา. การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม SwishMax. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต ค.ม.(เทคโนโลยีและการสื่อสารการ) กรุงเทพฯ : ศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, 2551.
- อภิัญญา สุริยศรี. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ วิชาศิลปะกับชีวิต เรื่อง องค์ประกอบศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนจากการสอนโดยใช้สื่อประสมกับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต ศษ.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2546.
- อาคม เนืองเนตร. การพัฒนาสื่อประสม วิชาการระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. รายงานการค้นคว้าอิสระ ครุศาสตรมหาบัณฑิต ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2546.
- อาทิตยา กางสี. การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการสื่อสารข้อข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม. ในงานประชุมวิชาการการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของชุมชน. มหาสารคาม : สำนักงานโครงการทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบท มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2552
- Hu, Xiangen, Eric, Mathews, Graesser, Arther C. and Suresh, Sararla. Ebook.EXE: A Destop Authoring Tool For HURAA. Cannada: University of Memphis. 2002.
- Rao, Siriginidi Subba. Erecronic books: A New Genre of Content. Management. Indai:Central Leather Research Institute. 2004.

Robins, Dave. **Electronic Books : Issues and Future Direction**. University
Pittsburgh.2004.

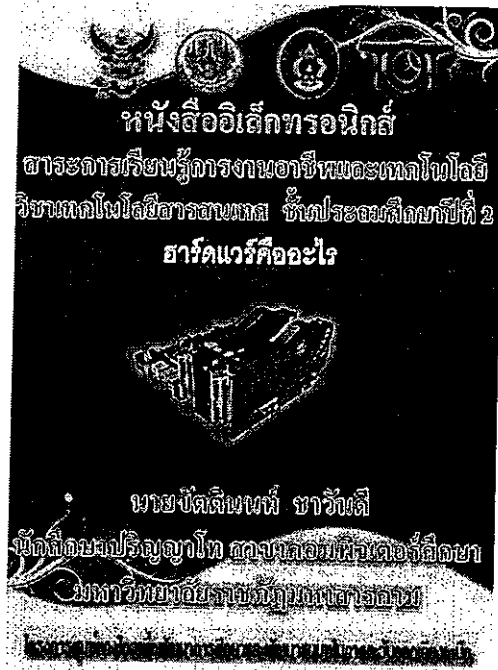
Shiratuddin, Norshuhada, Monica, Landoni, Forbes, Gidd and ShahiZan, Hassan. **E-
Book Technology and Its Potential Application in Distance Education**.
Glasgow, University of Strathclyde. 2003.

Wilson, Ruth. **Ebook Readers in higher Education**. (online). Available:
http://ifets.ieee.org/periodical/6_4/3.pdf. 2003

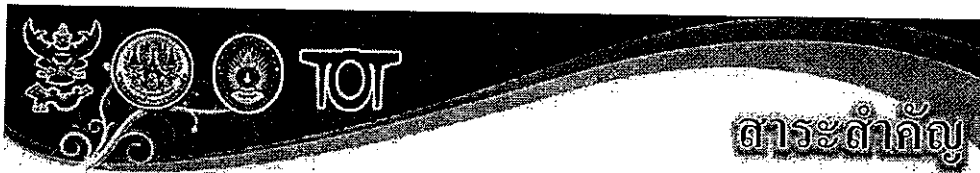
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2



ภาพภาคผนวกที่ 1 จอภาพแสดงหน้าปกของสื่ออิเล็กทรอนิกส์



ฮาร์ดแวร์ หมายถึงอุปกรณ์ต่างๆที่ประกอบขึ้นเป็นเครื่อง
คอมพิวเตอร์ สามารถมองเห็นด้วยตาและสัมผัสได้ (รูปธรรม) เช่น
จอภาพ คีย์บอร์ด เครื่องพิมพ์ เมาส์ เป็นต้น



ภาพภาคผนวกที่ 2 จอภาพแสดงสาระสำคัญ



ภาพภาคผนวกที่ 3 จอภาพแสดงหน้าสารบัญของสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



ภาพภาคผนวกที่ 4 จอภาพแสดงจุดประสงค์การเรียนรู้

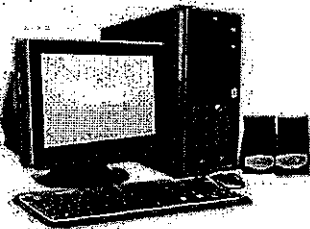


1. ฮาร์ดแวร์หมายความว่าอย่างไร

- ก. ชิ้นส่วนที่สามารถจับต้องได้
- ข. เป็นชิ้นส่วนของคอมพิวเตอร์ที่สามารถจับต้องได้
- ค. โปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์
- ง. ข้อมูล



ภาพภาคผนวกที่ 5 จอภาพแสดงแบบทดสอบก่อนเรียน



คอมพิวเตอร์ ชุดอุปกรณ์ทั้งหมดที่เป็น
ส่วนประกอบของเครื่อง เช่น ตัวเครื่อง
จอภาพ แผงแป้นอักขระเมาส์ และ
อุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ รวมทั้งโปรแกรมที่
ใช้ทั้งหมด



ภาพภาคผนวกที่ 6 จอภาพแสดงหัวข้อเนื้อหาบทเรียน



ความหมายของฮาร์ดแวร์



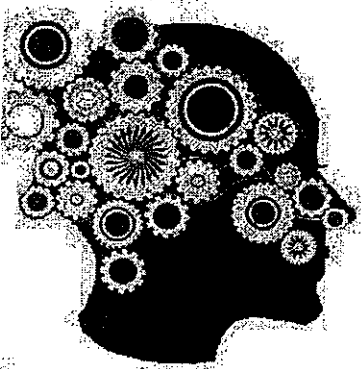
ฮาร์ดแวร์ หมายถึงชิ้นส่วนแต่ละส่วนของคอมพิวเตอร์ที่จับต้องได้

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชุมชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาพภาคผนวกที่ 7 จอภาพแสดงเนื้อหาบทเรียน



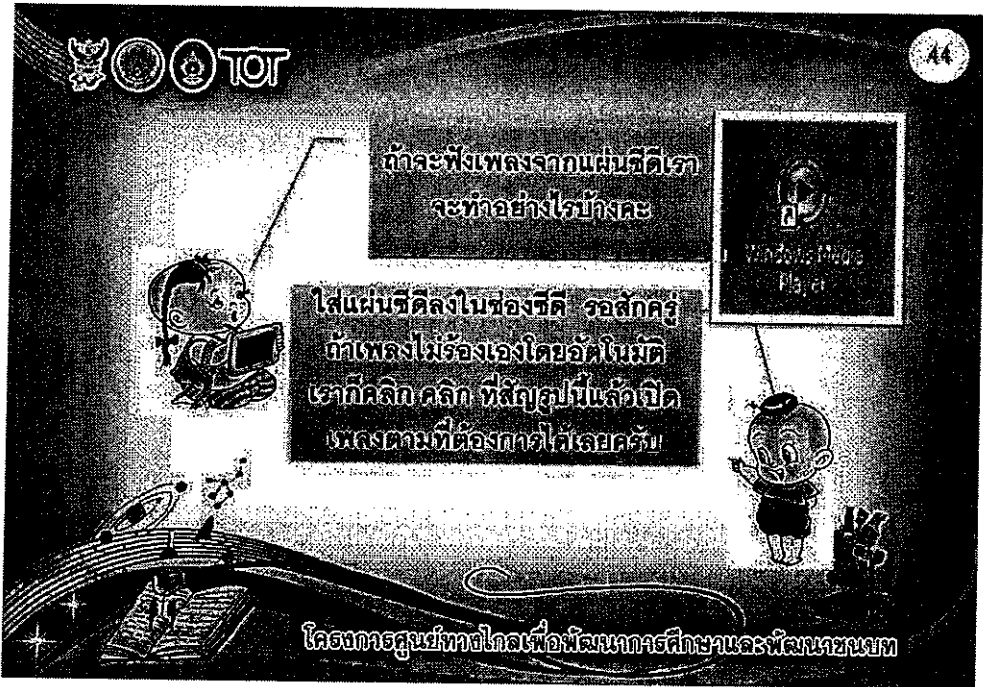
ความหมายของฮาร์ดแวร์



ฮาร์ดแวร์ เปรียบได้กับร่างกายของคนเรา มีอวัยวะที่ทำหน้าที่ต่างๆ กันไป เช่น หู ตา จมูก ลิ้น มือ และผิวหนัง ทำหน้าที่สัมผัส ส่วนสมองทำหน้าที่ตรวจสอบและทำให้เรารับรู้ว่าสิ่งที่สัมผัสเป็นอะไร

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชุมชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาพภาคผนวกที่ 8 จอภาพแสดงเนื้อหาบทเรียน



ภาพภาคผนวกที่ 9 จอภาพแสดงกิจกรรมในเนื้อหาบทเรียน

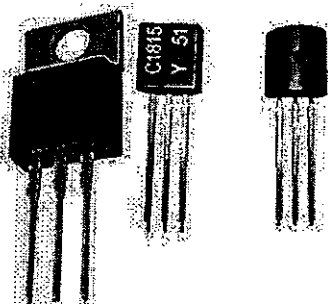
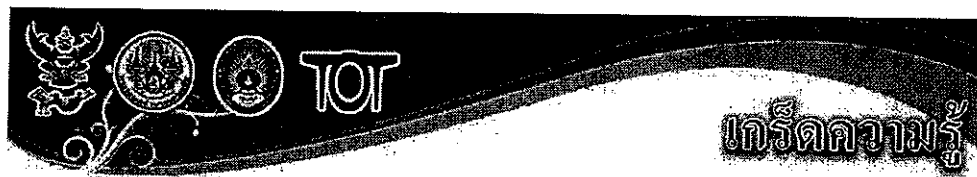


1. ฮาร์ดแวร์หมายความว่าอย่างไร

- ก. ชิ้นส่วนที่สามารถจับต้องได้
- ข. เป็นชิ้นส่วนของคอมพิวเตอร์ที่สามารถจับต้องได้
- ค. โปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์
- ง. ข้อมูล

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชุมชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

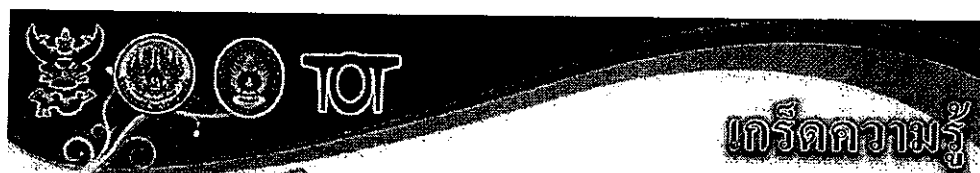
ภาพภาคผนวกที่ 10 จอภาพแสดงหน้าแบบทดสอบหลังเรียนของสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



ทรานซิสเตอร์ เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่
ให้ย่อดำเนินการดำเนินงานของหลอดสูญญากาศ
ให้มีขนาดเล็กลงหลายร้อยเท่า ปัจจุบันใช้
เป็นส่วนประกอบในเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์
ต่างๆ

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชุมชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาพภาคผนวกที่ 11 จอภาพแสดงหน้าเกร็ดความรู้ของสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



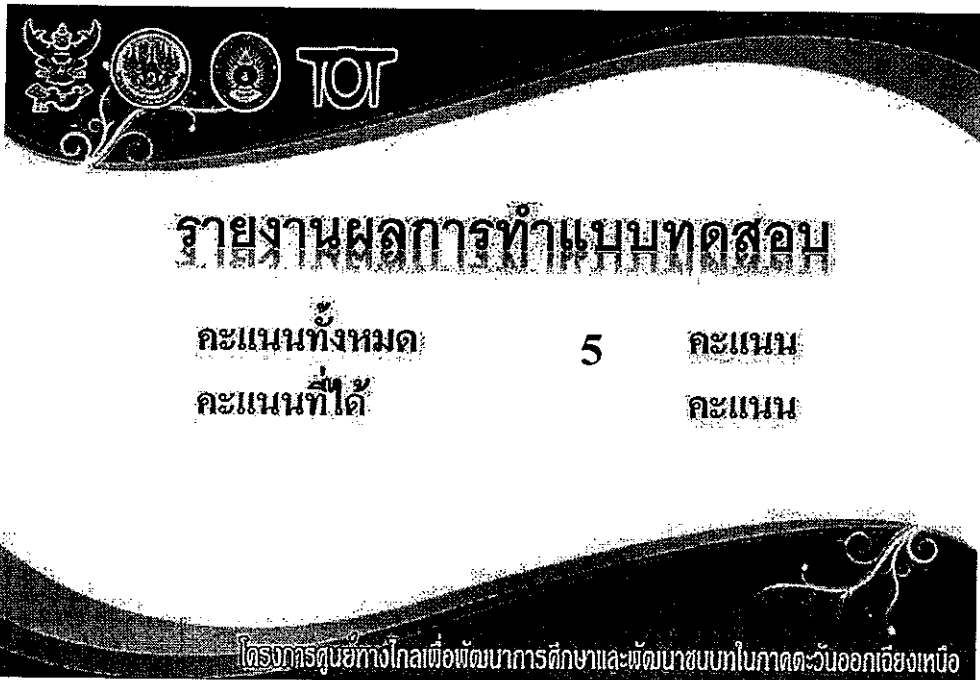
IC ย่อมาจาก (Integrated Circuit) เป็น
วงจรที่รวมการทำงานของทรานซิสเตอร์
หลายหมื่นตัวให้อยู่ในวงจรขนาดเล็กใช้
ผลิตเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น วิทยุ
โทรทัศน์ เครื่องคิดเลข คอมพิวเตอร์

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชุมชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาพภาคผนวกที่ 12 จอภาพแสดงหน้าเกร็ดความรู้ของสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



ภาพภาคผนวกที่ 13 จอภาพแสดงหน้าสารชวนคิดของสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



ภาพภาคผนวกที่ 14 จอภาพแสดงหน้ารายงานผลแบบทดสอบของสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ภาคผนวก ข
คู่มือการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

คู่มือการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

เรื่อง

ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

นายขัตตินนท์ ชำวันดี

รหัส 5212144914

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คู่มือการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

สื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อการสอนที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน สืบเนื่องจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นการสอนที่ตอบสนองต่อผู้เรียนได้อย่างหลากหลาย โดยการสร้างหรือผลิตสื่อในลักษณะสื่อมัลติมีเดียและสื่อการสอนที่มีการโต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี สื่ออิเล็กทรอนิกส์มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามความถนัดและความสามารถของตนเอง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามโครงการ RMU eDL เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ให้มีคุณภาพ
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลซิปปา
3. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลซิปปา
4. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลซิปปา
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โมเดลซิปปา

ประโยชน์ของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1. สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ และดึงดูดความสนใจของผู้เรียน โดยการใช้เทคนิคการนำเสนอด้วยกราฟิก, ภาพเคลื่อนไหว, สี, เสียง, ความสวยงามและความเหมือนจริง
2. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดี ด้วยวิธีการออกแบบที่เหมาะสม และสามารถทบทวนบทเรียนซ้ำได้ตามที่ต้องการ
3. ผู้เรียนมีการตอบโต้ ปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์และโปรแกรมบทเรียน มีโอกาสเลือกตัดสินใจ และได้รับการเสริมแรงจากการได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที

4. ช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจดจำ เพราะมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งจะเรียนรู้ได้จากขั้นตอนเนื้อหาที่ยากตามลำดับ
5. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจ และความสามารถของตนเอง
6. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง
7. ส่งเสริมการแก้ปัญหา และฝึกคิดอย่างมีเหตุผล
8. สร้างความพอใจให้แก่ผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน
9. สามารถทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ทันที เป็นการเสริมแรงให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางการเรียนที่มีคุณภาพ
10. ครุมีเวลามากขึ้นที่จะให้ความช่วยเหลือนักเรียนในการเสริมความรู้ หรือช่วยผู้เรียนคนอื่นที่เรียนอ่อนกว่า

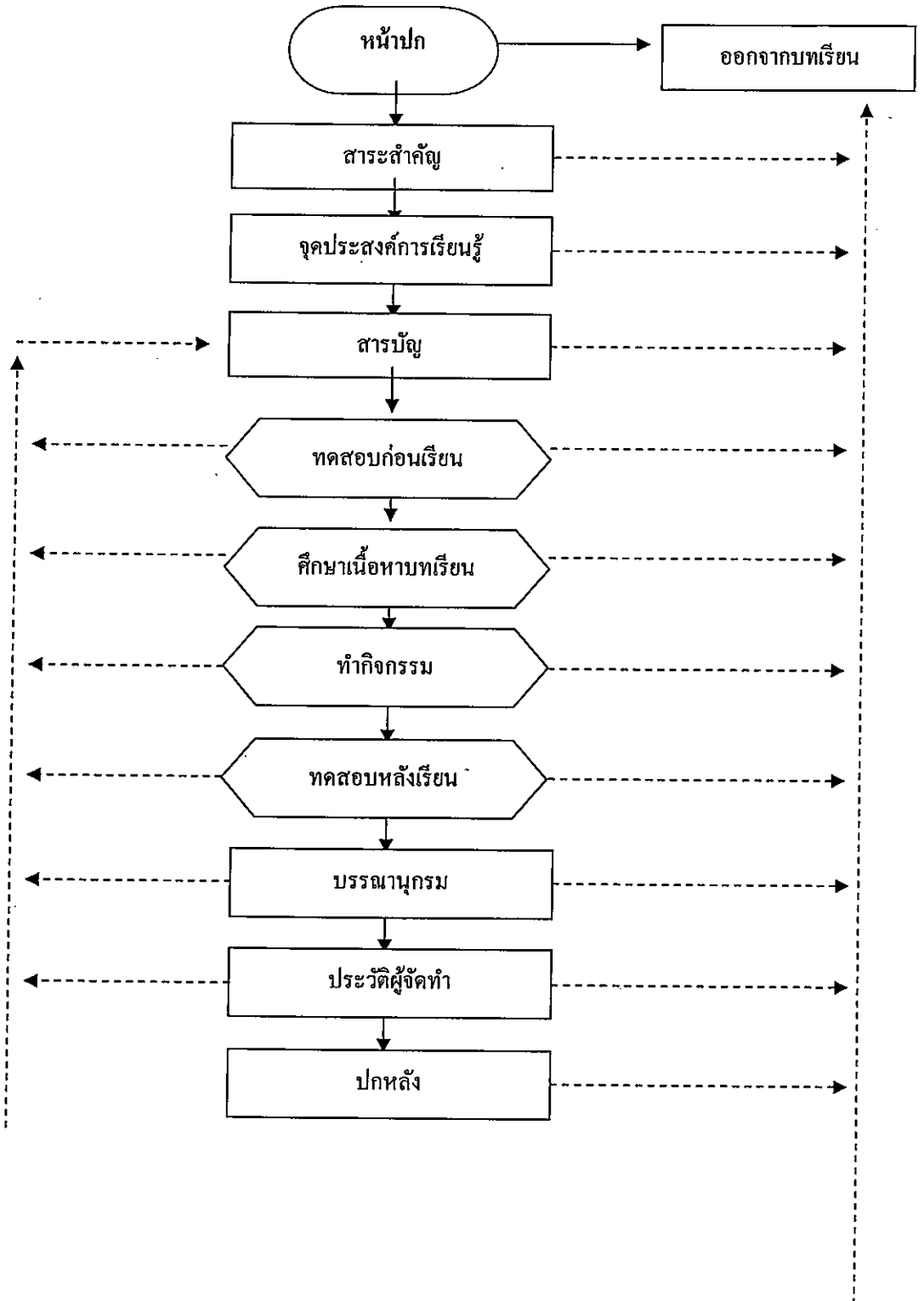
องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์

องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

1. คู่มือการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์
2. แผนการจัดการเรียนรู้
3. สมุดบันทึกการทำกิจกรรมนักเรียน
4. แผ่น CD สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วย สื่ออิเล็กทรอนิกส์จำนวน 4 เล่ม ดังนี้
 - 1 ฮาร์ดแวร์คืออะไร
 - 2 แฟงแป้นอักขระและเมาส์
 - 3 จอภาพและตัวเครื่อง
 - 4 อุปกรณ์ต่อพ่วง

โครงสร้างของบทเรียน

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีโครงสร้างดังนี้



1. คำอธิบาย และคำแนะนำการใช้

การเรียนรู้โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีขั้นตอนต่อไปนี้

1.1 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ใช้เพื่อจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

1.2 ในการเรียน ผู้เรียนจำเป็นต้องทำตามขั้นตอนที่กำหนด จึงจะประสบความสำเร็จ

1.3 ขั้นตอนการเรียนรู้

1.3.1 อ่านคำแนะนำการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้เข้าใจก่อนเข้าเรียนในสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1.3.2 คลิกเข้าสู่หน้าหลักของโปรแกรมแล้วเลือกรายการตามลำดับ

1.3.3 เมื่อศึกษาเนื้อหาในแต่ละเล่มเรียบร้อยแล้ว ให้ทำแบบฝึกหัดท้ายเล่ม

1.3.4 การทำแบบฝึกหัดท้ายเล่มเมื่อทำเสร็จให้คลิกปุ่ม ตรวจคำตอบ

โปรแกรมจะคำนวณคะแนนที่ได้โดยอัตโนมัติ




1.3.5 ก่อนจะเข้าเรียน จะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน(Pre test) ก่อนและเมื่อเรียนจบเนื้อหาทุกเล่มแล้ว ต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน(Post test)

2. ความต้องการของระบบ และเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้บทเรียน

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สามารถนำไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ทุกเครื่องโดยไม่จำเป็นต้องลงโปรแกรม DeskTop Author ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

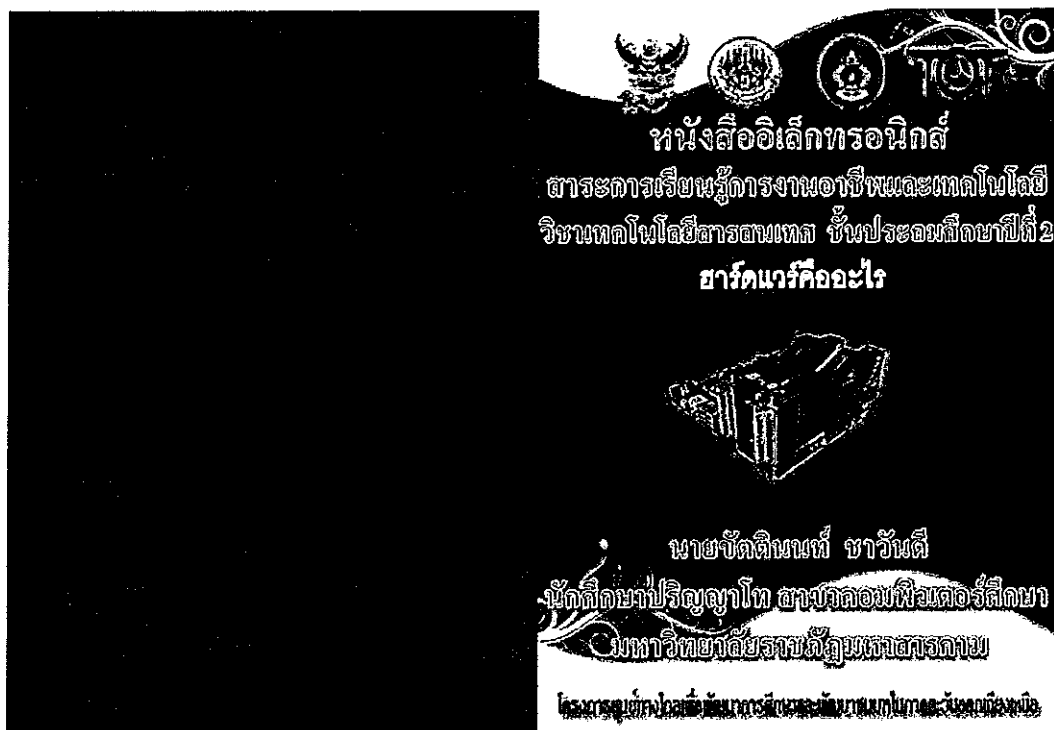
- 2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้หน่วยประมวลผล Pentium ขึ้นไป
- 2.2 ระบบปฏิบัติการ Windows 98, Windows Millenium, Windows 2000, Windows XP หรือ Windows NT 4.0 มีเนื้อที่ว่าง 25 เมกะไบต์
- 2.3 มีหน่วยความจำตั้งแต่ 128 เมกะไบต์ พื้นที่ว่างบนฮาร์ดดิสก์อย่างน้อย 40 GB
- 2.4 การ์ดจอขั้นต่ำแสดงผลที่ 800X600 พิกเซล 265 สี
- 2.5 ชุดมัลติมีเดีย เช่น การ์ดเสียง ลำโพง ไมโครโฟน
- 2.6 ไดรฟ์ซีดีรอม

3. ขั้นตอนการใช้บทเรียน

- 3.1 ใส่แผ่นซีดีในไดรฟ์ซีดีรอม โปรแกรมสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จะเปิดอัตโนมัติ(Auto-Run)
- 3.2 ถ้าโปรแกรมไม่สามารถเปิดอัตโนมัติได้ ให้คลิกเมาส์ด้านขวาที่ My Computer เลือกที่ไดรฟ์ซีดีรอม ดับเบิลคลิกที่คำสั่ง Drive CD-ROM
- 3.3 ต้องการศึกษาในหน้าถัดไปให้คลิกที่ด้านขวาของหนังสือ หรือต้องการกลับให้คลิกที่ด้านซ้ายของหนังสือ
- 3.4 ถ้าต้องการกับเมนูหลักให้คลิกที่ปุ่ม 
- 3.5 ถ้าต้องการออกจากโปรแกรมให้คลิกที่ปุ่ม  หรือ 

4. เริ่มบทเรียน

4.1 จอภาพแสดง Motivate นำเข้าสู่บทเรียน

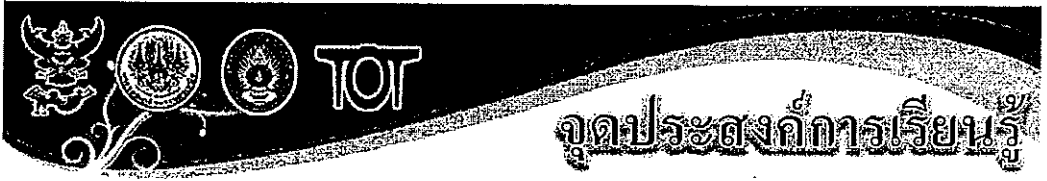


4.2 ศึกษาสาระสำคัญและจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เข้าใจ

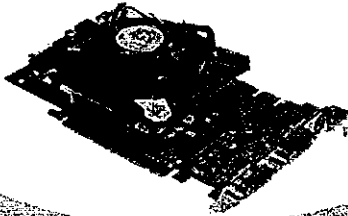
สาระสำคัญ

ฮาร์ดแวร์ หมายถึงอุปกรณ์ต่างๆที่ประกอบขึ้นเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถมองเห็นด้วยตาและสัมผัสได้ (รูปธรรม) เช่น จอภาพ คีย์บอร์ด เครื่องพิมพ์ เมาส์ เป็นต้น

โครงการศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาระบบงานเทคโนโลยี



1. บอกความหมายของฮาร์ดแวร์ได้อย่างถูกต้อง
2. จำแนกประเภทของฮาร์ดแวร์ได้ถูกต้อง
3. เปรียบเทียบซีพียูกับร่างกายมนุษย์ได้อย่างถูกต้อง



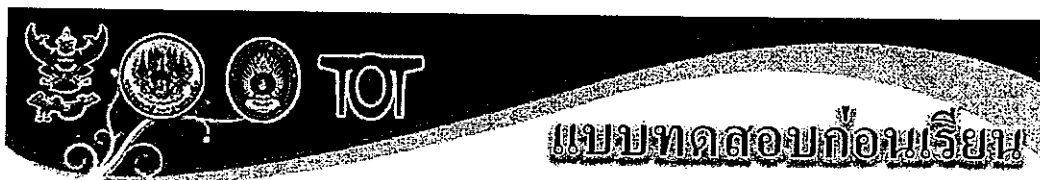
4.3 เมื่อเริ่มเรียน ต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนทุกครั้ง



1. ฮาร์ดแวร์หมายความว่าอย่างไร

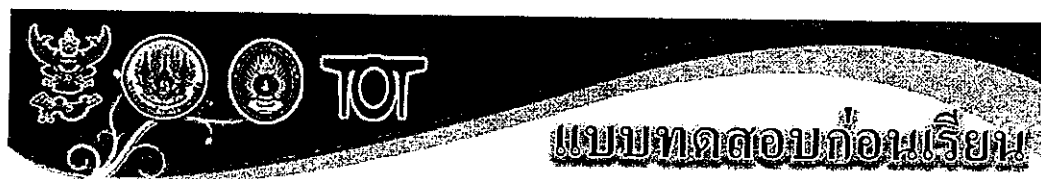
- ก. ชิ้นส่วนที่สามารถจับต้องได้
- ข. เป็นชิ้นส่วนของคอมพิวเตอร์ที่สามารถจับต้องได้
- ค. โปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์
- ง. ข้อมูล





2. เป็นอักขระเกี่ยวข้องกับข้อใดต่อไปนี้

- ก. หน่วยรับข้อมูล
- ข. หน่วยประมวลผล
- ค. หน่วยส่งออก
- ง. หน่วยออกคำสั่ง



3. หน่วยประมวลผลกลางคืออุปกรณ์ชิ้นใด

- ก. ฮาร์ดดิส
- ข. ซีพียู
- ค. แป้นอักขระ
- ง. เครื่องพิมพ์



4.4 เริ่มเรียนชุดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการ
เรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตั้งแต่เล่มที่ 1 – 4



คอมพิวเตอร์ ชุดอุปกรณ์ทั้งหมดที่เป็น
ส่วนประกอบของเครื่อง เช่น ตัวเครื่อง
จอภาพ แผงแป้นอักขระ เมาส์ และ
อุปกรณ์ต่อพ่วงอื่น ๆ รวมทั้งโปรแกรมที่
ใช้ทั้งหมด



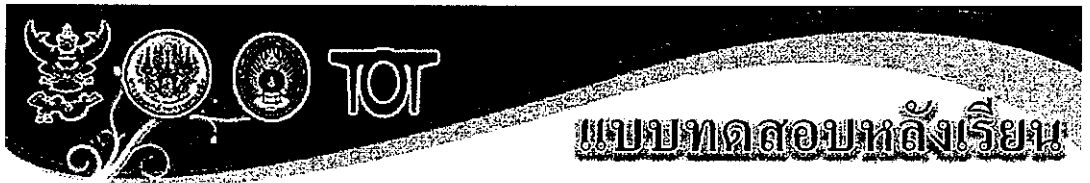
ฮาร์ดแวร์ หมายถึงชิ้นส่วนแต่
ละส่วนของคอมพิวเตอร์ที่
จับต้องได้





1. ฮาร์ดแวร์หมายความว่าอย่างไร


- ก. ชิ้นส่วนที่สามารถจับต้องได้
- ข. เป็นชิ้นส่วนของคอมพิวเตอร์ที่สามารถจับต้องได้
- ค. โปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์
- ง. ข้อมูล



2. ผลที่ได้จากการประมวลผลจาก ซีพียู จะถูกเก็บไว้ในส่วนใด

- ก. หน่วยส่งออก
- ข. หน่วยความจำ
- ค. หน่วยนำเข้า
- ง. ระบบปฏิบัติการ



4.8 เอกสารอ้างอิง/ผู้จัดทำ เมื่อเรียนจบในเล่มนี้แล้วก็สามารถกลับไปยังเมนูหลักได้โดยคลิก  แล้วเข้าไปเลือกเรียนในเล่มต่อไป



รศ.ดร.รุจพร ชนะชัย โกสกันต์ เทพสิทธิทรากรณ์ และ กิตพงษ์
 หงส์อินทร์. เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 กรุงเทพฯ : บริษัทสำนักพิมพ์แม็ค จำกัด, 2550.





นายชิตตินนท์ ชำวันดี
 รหัส 5212144914

ศึกษานิเทศก์
 วิทยาลัยเทคโนโลยีสารสนเทศ
 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

E-mail : kchawandee@hotmail.com



ข้อควรระวัง

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ควรมีหน่วยความจำ หรือ RAM ค่อนข้างสูง เพราะสื่ออิเล็กทรอนิกส์ชุดนี้มีการแสดงผลทั้งภาพนิ่ง , เสียง , และภาพเคลื่อนไหว
2. ไม่ควรรีบร้อนที่จะเลือกซื้อหรือคลิกเมาส์ในส่วนของปุ่มต่างๆ ทั้งที่แสดงผลในแต่ละส่วนยังไม่สมบูรณ์ จะทำให้เสียงบรรยายซ้อนทับกันจนเกิดเสียงรบกวน หรือภาพเคลื่อนไหวบางส่วนแสดงผลของบทเรียนยังไม่ครบขั้นตอนจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ
3. การปฏิบัติตามคำแนะนำการใช้งานโปรแกรมอย่างเคร่งครัด เป็นสิ่งที่ผู้ศึกษบทเรียนควรกระทำจะช่วยให้การศึกษบทเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ภาคผนวก ค
แผนการจัดการเรียนรู้
เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

วิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี รหัส ง 12101
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
 เรื่อง ฮาร์ดแวร์คืออะไร

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
 ภาคเรียนที่ 2
 เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ฮาร์ดแวร์ หมายถึงอุปกรณ์ต่างๆที่ประกอบขึ้นเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถมองเห็นด้วยตาและสัมผัสได้ (รูปธรรม) เช่น จอภาพ คีย์บอร์ด เครื่องพิมพ์ เมาส์ เป็นต้น

มาตรฐาน

ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด มฐ.ง 3.1 ป.2/3 บอกชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานที่เป็นส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของฮาร์ดแวร์ได้อย่างถูกต้อง
2. จำแนกประเภทของฮาร์ดแวร์ได้ถูกต้อง
3. เปรียบเทียบซีพียูกับร่างกายมนุษย์ได้อย่างถูกต้อง

การจัดเตรียม

1. เตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน
2. ตรวจสอบโปรแกรมที่ใช้ในการเรียนการสอน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ผู้สอนชี้แจงให้ผู้เรียนทราบเกี่ยวกับการเตรียมตัวและวิธีการศึกษาหาความรู้จากสื่อแต่ละชนิด
2. แจกจุดประสงค์การเรียนรู้และทำความเข้าใจร่วมกันในการเรียนรู้จากสื่อประสมที่ผู้สอนพัฒนาขึ้น

ขั้นสอน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 นักเรียนและครูร่วมกันสนทนา เกี่ยวกับ เรื่อง ฮาร์ดแวร์คืออะไร เพื่อนำไปสู่คำถามที่ว่า “ถ้าเปรียบ ฮาร์ดแวร์กับร่างกายของคนเรา คือส่วนใด”

1.2 นักเรียนตอบข้อซักถามของครูว่า “ถ้าเปรียบเทียบอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์กับร่างกายของคนเรา คือส่วนใดบ้าง” (ทิ้งช่วงให้นักเรียนคิด)

1.3 นักเรียนร่วมกันอภิปรายในแต่ละกลุ่ม พร้อมทั้งบันทึกความเห็นของกลุ่มในใบงาน 3.1 เฉพาะข้อ 1 และข้อ 2 (เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นโดยยังไม่เน้นถูกผิด)

1.4 ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอความเห็นของกลุ่ม (ของแต่ละคนในกลุ่มโดยตัวแทนของกลุ่ม และข้อสรุปของกลุ่ม)

1.5 นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับ “ความหมายของฮาร์ดแวร์คืออะไร” แล้วบันทึกลงในใบงาน 3.1

1.6 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวนข้อสอบ 5 ข้อจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เล่ม 1

1.7 แจกให้นักเรียนทราบว่าจะได้ศึกษาเกี่ยวกับ ระบบปฏิบัติการวินโดวส์

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 นักเรียนศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ ความหมายของฮาร์ดแวร์ จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เล่ม 1 พร้อมกับทำใบงาน 3.2 แล้วสรุปสาระสำคัญ บันทึกลงในสมุดจดบันทึก และตอบคำถาม

2.2 คู่มนักเรียน 1 กลุ่มนำเสนอผลการสืบค้นข้อมูล

3. ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 นักเรียนนำข้อมูลจากขั้นการสืบค้น ข้อมูล มาอภิปรายร่วมกับครู

3.2 ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับความหมายของฮาร์ดแวร์ เพื่อให้ นักเรียนสรุป

สาระสำคัญลงในสมุดจดบันทึก

4. ชั้นขยายความรู้

4.1 นักเรียนสนทนาซักถามครูและตอบคำถามว่า “ความหมายของฮาร์ดแวร์” (ทิ้งช่วงให้นักเรียนคิด) เพื่อนำไปสู่ เรื่อง ฮาร์ดแวร์คืออะไร

4.2 นักเรียนและครูร่วมกันอภิปราย เกี่ยวกับ ความหมายของฮาร์ดแวร์

4.3 นักเรียนร่วมกันสืบค้น แก้ปัญหา ในใบงาน 3.3

4.4 นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 3

5. ชั้นประเมิน

5.1 นักเรียนเขียน Concept mapping เกี่ยวกับความหมายของฮาร์ดแวร์ ในใบกิจกรรม 3

5.2 นักเรียนนำ Concept mapping อภิปรายแลกเปลี่ยนกับเพื่อนๆ และ ประเมินผลงาน ให้กับเพื่อน

5.3 นักเรียนที่เป็นเจ้าของผลงาน Concept mapping ที่ได้รับการประเมินจาก เพื่อนมาอภิปรายเกี่ยวกับ Concept ในงานนั้น โดยการสุ่มจากครู

5.4 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เก็บคะแนนไว้

สื่อการเรียนการสอน แหล่งเรียนรู้

รายการสื่อ	จำนวน	สภาพการใช้สื่อ
1. แบบทดสอบก่อนเรียน	1 ชุด	ใช้ชั้นสร้างความสนใจ
2. ใบงาน 3.1	1 ชุด	ใช้ชั้นสร้างความสนใจ
3. แบบฝึกทักษะ 3	1 ชุด	ใช้ขยายความรู้
4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เล่ม 1	1 ชุด	ใช้อธิบายและลงข้อสรุป
5. ใบงาน 3.2	1 ชุด	ใช้สำรวจและค้นหา
6. ใบงาน 3.3	1 ชุด	ใช้ขยายความรู้และลงข้อสรุป
7. ใบกิจกรรม 3	1 ชุด	ใช้ชั้นประเมินและลงข้อสรุป
8. แบบทดสอบหลังเรียน(แบบทดสอบอิเล็กทรอนิกส์)	1 ชุด	ใช้ชั้นประเมิน

การวัดผลและประเมินผล

รายการวัดผลและประเมินผล	เครื่องมือที่ใช้	เกณฑ์ผ่าน
1. การวัดผลคุณธรรม จิตพิสัย	สังเกตพฤติกรรมนักเรียน	-
2. การประเมินผลจากสภาพจริง	ตรวจใบงาน 3.1 – 3.3	-
	ตรวจแบบฝึกทักษะ	3 ร้อยละ 50 ขึ้นไป
	ตรวจสมุดจด	-
	ตรวจใบกิจกรรม	3 ระดับ 3 ขึ้นไป
3. การวัดผลหลังเรียน	แบบทดสอบรายจุดประสงค์เล่มที่ 1	ร้อยละ 50 ขึ้นไป

กิจกรรมเสริมทักษะหรือซ่อมเสริม

รายการ	วิธีดำเนินกิจกรรม
1. ปรับปรุง – แก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียน	1. ครูควบคุมดูแลให้อยู่ในกรอบระหว่างเรียน 2. ครูคอยเสริมหรือแก้ไขเมื่อการอภิปรายของนักเรียนไม่สมบูรณ์ 3. ครูชี้แจงข้อบกพร่องในการทำกิจกรรม 4. ครูเฉลยข้อสงสัย ที่นักเรียนทำไม่ได้ 5. สอนซ่อมเสริมนักเรียนที่ไม่ผ่านประเมินหลังเรียน
2. ส่งเสริมความรู้ความสามารถของผู้เรียน	1. ให้นักเรียนทำชิ้นงาน 1 ชิ้นงาน

ความคิดเห็นผู้บริหาร

.....

.....

.....

แบบบันทึกผลหลังสอน

1. ความเหมาะสมของแผนการสอน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
1. จุดประสงค์การเรียนรู้					
2. เนื้อหาสาระ					
3. กิจกรรมการเรียนการสอน					
4. สื่อการสอน					
5. การวัดผลประเมินผล					
6. ความสอดคล้อง (ข้อ 1-5)					

(4 = มากที่สุด , 3 = มาก , 2 = พอใช้ , 1 = ควรปรับปรุง)

2. ผลการสอน

.....

.....

3. ปัญหา อุปสรรค

.....

.....

4. ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบงาน 3.1

รายวิชา คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา ง 12101

ผลการเรียนที่คาดหวังที่ 1 ใช้ประกอบแผนจัดการเรียนรู้ที่ 1 ระดับชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 2 เวลา 10 นาที 5 คะแนน (A) เรื่อง ฮาร์ดแวร์คืออะไร
ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. ให้นักเรียนเขียนแสดงความคิดเห็นว่า “ถ้าเปรียบเทียบอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์กับร่างกายของ
คนเรา คือส่วนใดบ้าง”

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

2. ความคิดเห็นของกลุ่มเห็นว่า “เปรียบเทียบอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์กับร่างกายของคนเรา คือส่วน
ใดบ้าง”

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

3. ความคิดเห็นที่นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายสรุป เห็นว่า “ถ้าเปรียบเทียบอุปกรณ์ฮาร์ด
แวร์กับร่างกายของคนเรา คือส่วนใดบ้าง”

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

ใบงาน 3.2

รายวิชา คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา ง 12101

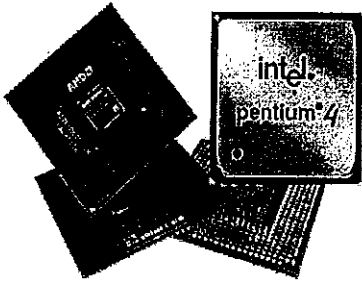
ผลการเรียนที่คาดหวังที่ 1 ใช้ประกอบแผนจัดการเรียนรู้ที่ 1 ระดับชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 2 เวลา 10 นาที 5 คะแนน (P) เรื่อง ฮาร์ดแวร์คืออะไร

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. ให้นักเรียนสรุปสาระสำคัญที่ได้จากการสืบค้น ข้อมูล และบันทึกลงในสมุด



1.....
.....
.....
.....
.....



2.....
.....
.....
.....

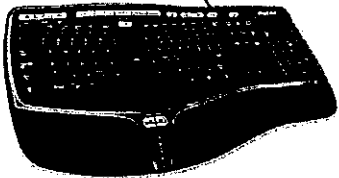
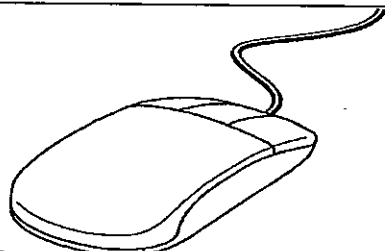
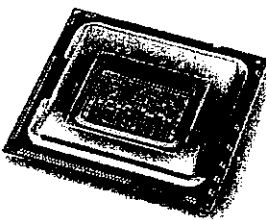
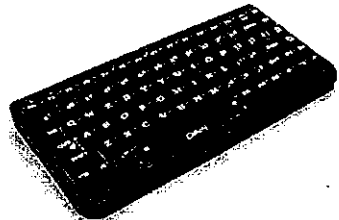
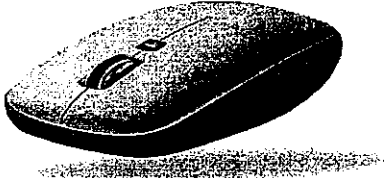
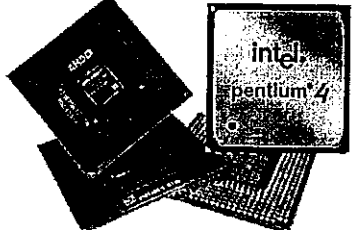
ใบงาน 3.3

รายวิชา คอมพิวเตอร์ รหัสวิชา ง 12101

ผลการเรียนที่คาดหวังที่ 1 ใช้ประกอบแผนจัดการเรียนรู้ที่ 1 ระดับชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ 2 เวลา 10 นาที 5 คะแนน (A) เรื่อง ฮาร์ดแวร์คืออะไร

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

ให้นักเรียนจับคู่รูปภาพและชื่ออวัยวะของร่างกายให้ถูกต้อง โดยนำตัวอักษรหน้าชื่อที่ถูกไปวาง
 หน้าข้อนั้น

 <p>.....</p>	 <p>.....</p>
 <p>.....</p>	 <p>.....</p>
 <p>.....</p>	 <p>.....</p>

ตัวเลือก

- 1.หน่วยรับข้อมูล 2.หน่วยประมวลผล 3.ฮาร์ดแวร์ภายใน 4.ฮาร์ดแวร์ภายนอก

ภาคผนวก ง
การหาคุณภาพเครื่องมือ IOC

ตารางภาคผนวกที่ 1 การหาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์และเนื้อหา
เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	ข้อที่ใช้ เรียงข้อ ใหม่
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	0	1	0	1	1	3	0.6	
2	1	1	1	1	0	3	0.8	1
3	0	1	0	1	1	4	0.6	
4	1	1	1	1	1	5	1	2
5	1	1	1	1	1	5	1	3
6	1	1	1	1	1	5	1	4
7	0	1	1	1	1	4	0.8	5
8	1	1	1	1	0	4	0.8	
9	1	1	1	1	1	5	1	6
10	1	1	1	1	1	5	1	7
11	1	1	1	1	1	5	1	8
12	0	1	1	1	1	4	0.8	
13	1	1	1	1	0	4	0.8	
14	1	1	1	1	1	5	1	9
15	1	1	1	1	1	5	1	10
16	0	1	1	1	1	4	0.8	
17	1	1	1	1	1	5	1	11
18	1	1	1	1	0	4	0.8	
19	1	1	1	1	1	5	1	12
20	0	1	1	1	1	4	0.8	

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	ข้อที่ใช้ เรียงข้อ ใหม่
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
21	1	1	1	1	1	5	1	13
22	1	1	1	1	1	5	1	14
23	1	1	1	1	0	4	0.8	
24	1	1	1	1	1	5	1	15
25	0	1	1	1	1	4	0.8	
26	1	1	1	1	1	5	1	16
27	1	1	1	1	1	5	1	17
28	1	1	1	1	0	4	0.8	20
29	1	1	1	1	1	5	1	18
30	0	1	1	1	1	4	0.8	19
	22	30	28	30	24	134		

ภาคผนวก จ
ผลการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ข้อที่	p	q	pq
1	0.71	0.29	0.21
2	0.77	0.23	0.17
3	0.68	0.32	0.22
4	0.77	0.23	0.17
5	0.58	0.42	0.24
6	0.71	0.29	0.21
7	0.74	0.26	0.19
8	0.77	0.23	0.17
9	0.71	0.29	0.21
10	0.58	0.42	0.24
11	0.74	0.26	0.19
12	0.68	0.32	0.22
13	0.74	0.26	0.19
14	0.77	0.23	0.17
15	0.77	0.23	0.17
16	0.74	0.26	0.19
17	0.68	0.32	0.22
18	0.74	0.26	0.19
19	0.48	0.52	0.25
20	0.71	0.29	0.21
ค่าเฉลี่ย	0.70	0.50	4.05

สูตรการคำนวณ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารี
ราษฎร์.2551:137)

$$r_i = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_i^2} \right\}$$

$$s_i^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

$$s_i^2 = \frac{(31 \times 6613) - (437)^2}{31^2}$$

$$s_i^2 = \frac{(205003) - (190969)}{961} = -$$

$$s_i^2 = 14.6$$

$$r_i = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_i^2} \right\}$$

$$r_i = \frac{20}{20-1} \left\{ 1 - \frac{4.05}{14.6} \right\}$$

$$r_i = \frac{20}{19} \left\{ 1 - \frac{4.05}{14.6} \right\}$$

$$r_i = 1.05 \{ 1 - 0.277 \}$$

$$r_i = 0.76$$

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.81

$$r_1 = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right\}$$

$$s_t^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

เมื่อ	r_1	คือ	สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	n	คือ	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	คือ	สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้องกับผู้เรียนทั้งหมด
	q	คือ	สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด
	S_t^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
	N	คือ	จำนวนผู้เรียน

ภาคผนวก ฉ

ผลการประเมินประสิทธิภาพ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E_1/E_2)

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการประเมินประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

เลขที่	เล่มที่(คะแนน)				รวมระหว่าง เรียน (20)	คะแนนหลัง เรียน (20)
	1(5)	2(5)	3(5)	4(5)		
1	5	4	4	5	18	17
2	4	3	4	5	16	17
3	4	3	4	4	15	14
4	5	4	5	4	18	18
5	5	4	4	5	18	17
6	4	5	5	4	18	17
7	5	3	4	3	15	15
8	3	5	5	3	16	17
9	5	3	3	5	16	18
10	5	5	4	5	19	17
11	5	5	5	5	20	20
12	5	5	3	5	18	17
13	5	5	3	5	18	18
14	5	4	4	5	18	17
15	5	4	4	4	17	16
16	5	3	3	4	15	16
17	4	4	4	4	16	17
18	4	4	4	3	15	16
19	4	4	4	3	15	18
20	5	3	4	5	17	15
21	5	3	5	5	18	16
22	4	4	4	5	17	17
23	5	4	5	4	18	17

เลขที่	หน่วยที่(คะแนน)				รวมระหว่าง เรียน (20)	คะแนนหลัง เรียน (20)
	1(5)	2(5)	3(5)	4(5)		
24	5	5	4	4	18	18
25	5	3	3	4	15	16
26	5	3	3	4	15	15
27	5	3	4	5	17	17
28	5	3	4	4	16	16
29	5	4	3	4	16	16
30	5	4	2	5	16	15
31	5	4	5	4	18	17
ผลรวม					522	517
$E_1 =$					84.19	
$E_2 =$					83.39	

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ส่วนประกอบหลักของ
คอมพิวเตอร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีสาระเทคโนโลยี
 สารสนเทศ เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ 2

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดคือฮาร์ดแวร์(อุปกรณ์)
 - ก. ระบบปฏิบัติการ
 - ข. โปรแกรม
 - ค. เกม
 - ง. จอภาพ
2. อุปกรณ์ใดสำคัญที่สุดสำหรับการทำงานของคอมพิวเตอร์
 - ก. เม้าส์
 - ข. หน่วยประมวลผลกลาง
 - ค. จอภาพ
 - ง. แป้นพิมพ์
3. ข้อใดคือหน้าที่ของจอภาพ
 - ก. แสดงผลข้อมูล
 - ข. บันทึกผลข้อมูล
 - ค. รับผลข้อมูล
 - ง. ส่งผลข้อมูล
4. การกดปุ่มที่เม้าส์ เรียกว่าอะไร
 - ก. คลิ๊ก
 - ข. กิ๊ก
 - ค. คลิป
 - ง. ครอฟ

5. ข้อใดคือหน้าที่ของซีพียู
- ก. จัดตำแหน่งบนจอภาพ
 - ข. ควบคุมและจัดการเกี่ยวกับการประมวลผล
 - ค. ป้อนคำสั่งเข้าสู่คอมพิวเตอร์
 - ง. จัดตำแหน่งเครื่องพิมพ์
6. อุปกรณ์ใดใช้จัดตำแหน่งบนจอภาพ
- ก. สแกนเนอร์
 - ข. แป้นพิมพ์
 - ค. เมาส์
 - ง. ซีพียู
7. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ที่ได้จากการเก็บข้อมูลทางคอมพิวเตอร์
- ก. ทำให้เกิดแหล่งความรู้ที่ดี
 - ข. ช่วยรับ – ส่งข่าวสารรวดเร็วขึ้น
 - ค. ทำให้คนว่างงานเพิ่มมากขึ้น
 - ง. ถูกทุกข้อ
8. ข้อใดคือหน้าที่ของแคร์ยาว
- ก. เว้นช่องว่างหรือทำงานตามโปรแกรม
 - ข. ปิดหรือเปิดการใช้เป็นตัวเลข
 - ค. เลื่อนตัวชี้ไปตามทิศของลูกศร
 - ง. ไม่มีข้อถูก
9. จอภาพ เกี่ยวข้องกับการทำงานของคอมพิวเตอร์ขั้นตอนใด
- ก. รับรู้
 - ข. คิด
 - ค. โต้ตอบ
 - ง. มองเห็น

10. ข้อใดเปรียบเหมือนสมองของคอมพิวเตอร์
- ก. แป้นพิมพ์
 - ข. ซีพียู
 - ค. เมมรี่
 - ง. แรม
11. อุปกรณ์ใดไม่เกี่ยวข้องกับการแสดงผลของคอมพิวเตอร์
- ก. เครื่องพิมพ์
 - ข. จอภาพ
 - ค. เมมรี่
 - ง. โปรเจ็กเตอร์
12. การกดปุ่มที่ตัวเมมรี่ ไม่ต้องใช้นิ้วใด
- ก. นิ้วก้อย
 - ข. นิ้วชี้
 - ค. นิ้วกลาง
 - ง. นิ้วหัวแม่มือ
13. ข้อใดไม่ส่วนประกอบของฮาร์ดแวร์
- ก. โปรแกรม
 - ข. จอภาพ
 - ค. หน่วยประมวล
 - ง. เครื่องพิมพ์
14. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์
- ก. ทำให้คนว่างงานเพิ่มมากขึ้น
 - ข. ทำให้เกิดแหล่งความรู้ที่ดี
 - ค. ช่วยรับ – ส่งข่าวสารรวดเร็วขึ้น
 - ง. ไม่มีข้อถูก

15. คอมพิวเตอร์รับข้อมูลโดยใช้สิ่งใด

- ก. จอภาพ
- ข. ซีพียู
- ค. เครื่องพิมพ์
- ง. แป้นพิมพ์และเมาส์

16. คอมพิวเตอร์ใช้พลังงานใด

- ก. พลังงานความร้อน
- ข. พลังงานไฟฟ้า
- ค. พลังงานน้ำ
- ง. พลังงานลม

17. แป้นพิมพ์ คือ

- ก. อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์
- ข. อุปกรณ์แสดงผล
- ค. อุปกรณ์ส่งข้อมูล
- ง. ไม่มีข้อถูก

18. เมาส์ คือ

- ก. อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์
- ข. อุปกรณ์แสดงผล
- ค. อุปกรณ์ส่งข้อมูล
- ง. ไม่มีข้อถูก

19. ฮาร์ดแวร์หมายความว่าอย่างไร

- ก. ชิ้นส่วนที่สามารถจับต้องได้
- ข. เป็นชิ้นส่วนของคอมพิวเตอร์ที่สามารถจับต้องได้
- ค. โปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์
- ง. ข้อมูล

20. แป้นอักขระเกี่ยวข้องกับข้อใดต่อไปนี้

- ก. หน่วยรับข้อมูล
- ข. หน่วยประมวลผล
- ค. หน่วยส่งออก
- ง. หน่วยออกคำสั่ง

เฉลย

1	ง	11	ค
2	ข	12	ก
3	ก	13	ก
4	ก	14	ก
5	ข	15	ง
6	ค	16	ข
7	ก	17	ก
8	ก	18	ก
9	ก	19	ข
10	ข	20	ก

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (r)

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก(p) และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ(x)
เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ข้อ	ความยาก	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.71	0.70
2	0.77	0.50
3	0.68	0.30
4	0.77	0.60
5	0.58	0.40
6	0.71	0.70
7	0.74	0.70
8	0.77	0.50
9	0.71	0.40
10	0.58	0.30
11	0.74	0.40
12	0.68	0.40
13	0.74	0.60
14	0.77	0.50
15	0.77	0.40
16	0.74	0.70
17	0.68	0.70
18	0.74	0.70
19	0.48	0.10
20	0.71	0.30

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

- เมื่อ P คือ ค่าความยากง่าย
 R คือ จำนวนผู้เรียนที่ทำข้อนั้นถูก
 N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

พิสุทธา อารีราษฎร์ : 125

$$D = \frac{R_u - R_l}{N/2}$$

- เมื่อ D คือ ค่าอำนาจจำแนก
 R_u คือ จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
 R_l คือ จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
 N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
 N_u คือ เก่งจำนวนผู้เรียนในกลุ่มเก่ง
 N_l คือ จำนวนเรียนในกลุ่มอ่อน

ภาคผนวก ฅ
การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	D	D ²	วิธีการคำนวณ
1	2	17	15	225	$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{(n-1)}}}$ $t = \frac{392}{\sqrt{\frac{31(5058) - (392)^2}{(31-1)}}}$ $t = \frac{534}{\sqrt{\frac{156798 - 153664}{(30)}}}$ <p>t = 24.65*</p> <p>นัยสำคัญทางสถิติ ระดับ .05</p>
2	3	17	14	196	
3	4	14	10	100	
4	3	18	15	225	
5	4	17	13	169	
6	3	17	14	196	
7	2	15	13	169	
8	3	17	14	196	
9	3	18	15	225	
10	2	17	15	225	
11	4	20	16	256	
12	5	17	12	144	
13	3	18	15	225	
14	4	17	13	169	
15	5	16	11	121	
16	6	16	10	100	
17	7	17	10	100	
18	5	16	11	121	
19	4	18	14	196	
20	4	15	11	121	
21	4	16	12	144	
22	4	17	13	169	

คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	D	D ²	วิธีการคำนวณ
23	5	17	12	144	
24	4	18	14	196	
25	6	16	10	100	
26	6	15	9	81	
27	5	17	12	144	
28	3	16	13	169	
29	4	16	12	144	
30	3	15	12	144	
31	5	17	12	144	
รวม	125	517	392	5058	
เฉลี่ย	4.03	16.68			
S.D.	1.25	1.19			

ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{คะแนนก่อนเรียน}} = \frac{392}{495} = 0.7929$$

ภาคผนวก ญ

แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

แบบประเมินความพึงพอใจที่ต่อการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์
เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

✓ แบบประเมินความพึงพอใจ ใช้เพื่อถามความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

✓ แต่ละข้อจะมีระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ คือ 5,4,3,2 และ 1 แต่ละระดับมีความหมายดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

วิธีการตอบ ให้ผู้เรียนทำเครื่องหมาย ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามความเป็นจริงในแต่ละข้อ ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ภาพสวยงาม					

หากนักเรียนทำเครื่องหมาย ลงในช่อง 5 แสดงว่าผู้เรียนเห็นว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีความพึงพอใจต่อความสวยงามของรูปภาพในระดับมากที่สุด

แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 การนำเสนอเนื้อหาที่เรียน มีรูปแบบชัดเจน เข้าใจง่าย					
1.2 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่เรียน					
1.3 เนื้อหาแต่ละชุดเป็นเรื่องที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
2. ด้านภาพและภาษา					
2.1 ความสอดคล้องของเนื้อหาและภาพ					
2.2 คำบรรยายชัดเจนเข้าใจง่าย					
2.3 ขนาดและสีของภาพ ภาพเคลื่อนไหวโดยรวมมีความสวยงาม					
3. ด้านตัวอักษรและสี					
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้มีขนาดพอเหมาะ					
3.2 สีตัวอักษรสวยงาม น่าอ่าน					
3.3 สีของภาพพื้นหลังสวยงาม มองแล้วสบายตา					
4. ด้านแบบทดสอบทางการเรียน					
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งแบบทดสอบ					
4.2 จำนวนข้อของแบบทดสอบพอเหมาะ					
4.3 ความเหมาะสมของคำถาม					

ภาคผนวก ก
ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการ	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	3.99	0.74	พึงพอใจมาก
1.1 การนำเสนอเนื้อหาที่เรียน มีรูปแบบชัดเจน เข้าใจง่าย	4.13	0.72	พึงพอใจมาก
1.2 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่เรียน	3.97	0.87	พึงพอใจมาก
1.3 เนื้อหาแต่ละชุดเป็นเรื่องที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	3.87	0.62	พึงพอใจมาก
2. ด้านภาพและภาษา	3.78	0.68	พึงพอใจมาก
2.1 ความสอดคล้องของเนื้อหาและภาพ	3.77	0.67	พึงพอใจมาก
2.2 คำบรรยายชัดเจนเข้าใจง่าย	3.81	0.65	พึงพอใจมาก
2.3 ขนาดและสีของภาพ โดยรวมมีความสวยงาม	3.77	0.72	พึงพอใจมาก
3. ด้านตัวอักษรและสี	3.94	0.67	พึงพอใจมาก
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้มีขนาดพอเหมาะ	4.26	0.73	พึงพอใจมาก
3.2 สีตัวอักษรเหมาะสม สวยงาม น่าอ่าน	3.84	0.64	พึงพอใจมาก
3.3 สีของภาพพื้นหลังสวยงาม มองแล้วสบายตา	3.71	0.64	พึงพอใจมาก
4. ด้านแบบทดสอบทางการเรียน	3.72	0.67	พึงพอใจมาก
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งแบบทดสอบ	3.71	0.69	พึงพอใจมาก
4.2 จำนวนข้อของแบบทดสอบพอเหมาะ	3.77	0.62	พึงพอใจมาก
4.3 ความเหมาะสมของคำถาม	3.68	0.70	พึงพอใจมาก
5. คู่มือการใช้บทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์	3.85	0.71	พึงพอใจมาก
5.1 การจัดรูปเล่ม เรียบร้อยสวยงาม	3.94	0.77	พึงพอใจมาก
5.2 ความชัดเจนในการอธิบาย อ่านแล้วเข้าใจง่าย	3.84	0.64	พึงพอใจมาก
5.3 มีความสะดวกต่อการใช้	3.77	0.72	พึงพอใจมาก
เฉลี่ยรวม	3.86	0.69	พึงพอใจมาก

ภาคผนวก ฎ
แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้จัดทำเพื่อใช้ประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่สร้างขึ้น ประกอบด้วยสื่อ 3 ชนิด ดังต่อไปนี้

1.1 สื่อนำเสนอ เป็นสื่อที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ PowerPoint เพื่อให้นำเสนอเนื้อหาประกอบการจัดการเรียนการสอน

1.2 e-Book เป็นสื่อที่สร้างขึ้นจากการนำเนื้อหาที่อยู่บน PowerPoint มาสร้างเป็น e-Book เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน ซึ่งมีการแทรกกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้เพิ่มเติมภายใน e-Book ด้วย

1.3 สื่อเคลื่อนไหว เป็นสื่อที่สร้างด้วยโปรแกรม Flash เป็นการนำเนื้อหาที่อยู่บน PowerPoint มาสร้างเป็นสื่อ เพื่อให้นักเรียนสามารถทบทวนเนื้อหาด้วยตนเอง อีกทั้งยังมีข้อสอบที่ครูสามารถเลือกไปใช้ในการทดสอบนักเรียนได้

แบบประเมินประกอบด้วยประเด็นเพื่อให้พิจารณา 6 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา ด้านตัวอักษรและสี ด้านการวัดและประเมินผล ด้านการจัดการบทเรียน และ ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. โปรดพิจารณาคุณภาพของสื่อตามรายการแบบสอบถามและแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ซึ่งมี 5 ระดับ คือ

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

ขอขอบพระคุณท่านผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์มา ณ โอกาสนี้

นายชัตตินันท์ ชาวันดี

นักศึกษาปริญญาโท สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์
เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์					
1.2 ความเหมาะสมนำเข้าสู่เนื้อหา					
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.4 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน					
1.5 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละขั้นตอน					
1.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.7 ความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน					
2. ด้านภาพ ภาษา					
2.1 ความตรงตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ					
2.2 ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับปริมาณเนื้อหา					
2.3 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์					
2.4 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
3. ด้านตัวอักษร และสี					
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
3.3 สีของตัวอักษรโดยภาพรวม					
3.4 สีของพื้นหลังสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยภาพรวม					
3.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม					
4. ด้านการวัดและประเมินผล					
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบหลังสื่ออิเล็กทรอนิกส์					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบหลังสื่ออิเล็กทรอนิกส์กับเนื้อหา					
4.3 จำนวนข้อของแบบทดสอบหลังสื่ออิเล็กทรอนิกส์					
4.4 ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้					
4.5 ความเหมาะสมของคำถาม					
5. ด้านการจัดการบทเรียน					
5.1 ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับเนื้อหา					
5.2 ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับเนื้อหาการบรรยาย					
5.3 ความเหมาะสมของเวลาเรียนทั้งหมด					
5.4 ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบในหน้าจอ					
6. ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์					
6.1 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์					
6.2 การให้ข้อมูลย้อนกลับและมีการเสริมแรงอย่างเหมาะสม					
6.3 สื่อประสมมีคำอธิบายการใช้งานอย่างชัดเจน					
6.4 สื่อประสมมีการนำเสนอเป็นลำดับขั้นอย่างเหมาะสม					
6.5 ใช้ง่ายทั้งเข้า-ออก ขณะใช้งานของโปรแกรม					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่

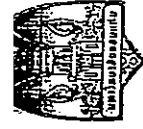
ภาคผนวก ฐ
ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

หัวข้อประเมิน	\bar{X}	S.D	การแปลความหมาย
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.60	0.53	เหมาะสมมากที่สุด
1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 ความเหมาะสมนำเข้าสู่เนื้อหา	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.00	0.71	เหมาะสมมากที่สุด
1.4 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.5 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละขั้นตอน	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
1.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.7 ความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2. ด้านภาพ ภาษา	4.60	0.48	เหมาะสมมากที่สุด
2.1 ความตรงตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับปริมาณเนื้อหา	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.20	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.4 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
3. ด้านตัวอักษร และสี	4.48	0.51	เหมาะสมมากที่สุด
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 สีของตัวอักษรโดยภาพรวม	4.20	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
3.4 สีของพื้นหลังสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยภาพรวม	4.40	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
3.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม	4.40	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4. ด้านการวัดและประเมินผล	4.64	0.53	เหมาะสมมากที่สุด
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบหลังสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบหลังสื่ออิเล็กทรอนิกส์กับเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 จำนวนข้อของแบบทดสอบหลังสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด

หัวข้อประเมิน	\bar{X}	S.D	การแปลความหมาย
4.4 ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 ความเหมาะสมของคำถาม	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
5. ด้านการจัดการบทเรียน	4.67	0.52	เหมาะสมมากที่สุด
5.1 ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับเนื้อหา	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
5.2 ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับเนื้อหาการบรรยาย	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
5.3 ความเหมาะสมของเวลาเรียนทั้งหมด	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
6. ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์	4.52	0.53	เหมาะสมมากที่สุด
6.1 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
6.2 การให้ข้อมูลย้อนกลับและมีการเสริมแรงอย่างเหมาะสม	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
6.3 สื่อประสมมีคำอธิบายการใช้งานอย่างชัดเจน	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
6.4 สื่อประสมมีการนำเสนอเป็นลำดับขั้นอย่างเหมาะสม	4.20	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
6.5 ใช้งานทั้งเข้า-ออก ขณะใช้งานของโปรแกรม	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.58	0.52	เหมาะสมมากที่สุด

ภาคผนวก ๓
เกียรติบัตรการนำเสนอผลงาน



สำนักบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

และ

เครือข่ายอุดมศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

มอบเกียรติบัตรนี้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายชัตติพนธ์ ชววันดี

ได้นำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา แบบบรรยาย

ระดับปริญญาโท กลุ่มครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์

ในภาพประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ ๑

ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วันที่ ๒ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๔

ภาคผนวก ๓
หนังสือขอความอนุเคราะห์



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒, ๖๓๐๘

ที่ ทสท./ว.๒๐๓

วันที่ ๙ กันยายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน

ด้วย นายชัคตินนท์ ชาววันดี รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๕๑๔ ศึกษาปริญญาโท สาขา คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาสื่อประสม โครงการ RMU-eDL เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒”

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิตยา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้เชี่ยวชาญ	ด้าน
นายเด่นชัย สมปอง	เนื้อหา
อภิดา รุณวาทย์	คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
.เทอดชัย บัวผาย	หลักสูตรและการสอน
.กิตติพงษ์ ผลสว่าง	การวัดผลและประเมินผล
ณัฐพงษ์ พระถวัลย์รักษา	การจัดการเรียนการสอน

.....ร่าง

.....พิมพ์/ทาน

.....ตรวจ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒, ๖๓๐๘

ที่ ทสท./ว.๑๕๕

วันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๕๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายณัฐพงษ์ พระลับรักษา

ด้วย นายขัตตินนท์ ชาวันดี รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๕๑๔ ศึกษาปริญญาโท สาขา คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาสื่อประสม โครงการ RMU-eDL เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒”

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธิ์ ชาติราชฤทธิ์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๑๑/ว ๒๔๐๐

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒ มิถุนายน ๒๕๕๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายเด่นชัย สมปอง

ด้วย นายชัตตินันท์ ชาวันดี รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๕๑๔ ศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง “การพัฒนา
สื่อประสม โครงการ RMU-eDL เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒”

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้
ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้อง
เหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา มหาวิทยาลัยฯ หวังว่าคงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดีหาก
ข้าพเจ้าขอความกรุณาแจ้งไปยังคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
รอบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ โทร. ๖๓๐๒,๖๓๐๘

ที่ ทสท./ว.๑๕๕

วันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๕๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์อภิภา รุณวาทย์

ด้วย นายชัคคินนที ชาวันดี รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๕๑๔ ศึกษาปริญญาโท สาขา คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาสื่อประสม โครงการ RMU-eDL เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒”

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการวัดและประเมินผลที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุวัตถุประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิทูธา อารีราษฎร์)

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒ มิถุนายน ๒๕๕๔

ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

บน นายเทอดชัย บัวผาย

ด้วย นายชัคตินนท์ ขาวันตี รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๕๑๔ ศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง “การพัฒนา
ประสม โครงการ RMU-eDL เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒”

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้
ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ตรวจสอบ
มุกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุ
ประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา มหาวิทยาลัยฯหวังว่าคงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดีหาก
องประการใดขอความกรุณาแจ้งไปยังคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสุทธา อารีราษฎร์)
คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๑๑/ว ๒๔๐๐

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒ มิถุนายน ๒๕๕๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายกิตติพงษ์ ผลสว่าง

ด้วย นายชัตตินนท์ ชาวันดี รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๔๔๕๑๔ ศึกษาปริญญาโท สาขา
คอมพิวเตอร์ศึกษา ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำการค้นคว้าอิสระเรื่อง “การพัฒนา
ประสม โครงการ RMU-eDL เรื่อง ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒”

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ที่มีความรู้
ความสามารถและประสบการณ์สูง จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล ประเมินผล ตรวจสอบ
มถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ในเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุ
ประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา มหาวิทยาลัยฯ หวังว่าคงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดีหาก
องค์ประการใดขอความกรุณาแจ้งไปยังคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ขอพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิศุทธา ชาริราษฎร์).

คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ - นามสกุล

นายชัตตินนท์ ชาววันดี

เกิดเมื่อ

20 กุมภาพันธ์ 2521

สถานที่เกิด

461 ถนนเสรีไทย ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร 47000

ที่อยู่ปัจจุบัน

461 ถนนเสรีไทย ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร 47000

ตำแหน่งหน้าที่

นักวิเคราะห์ข้อมูลและพัฒนาระบบสารสนเทศ

สถานที่ทำงาน

สำนักงานพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์

จังหวัดสกลนคร

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2539

อ.วท. คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

พ.ศ. 2545

วท.บ. อิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

พ.ศ. 2552

ค.บ. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

พ.ศ. 2558

ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม