



ผลการใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

วิทยานิพนธ์
ของ
เจษฎาภรณ์ มะลิหอม

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

สิงหาคม 2561

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์



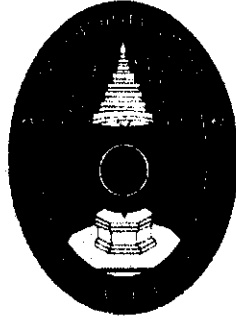
**EFFECT OF WEB-BASED INSTRUCTION ON “FUNDAMENTAL
OF COMPUTER NETWORK” THEORY BY USING
CONSTRUCTIVISM THEORY FOR
MATTHAYOMSUKSA 5 STUDENTS**

Chetsadapon Malihom

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement
for the Degree of Master of Education Program in Curriculum
and Learning Management**

August 2018

Copyright of Buriram Rajabhat University



คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของ นายเจษฎาภรณ์ มะลิหอม
เรียบร้อยแล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

คณะกรรมการสอบ

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์)

..... กรรมการ
(ดร.ชนิน กรอธพิงค์)
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันทนี นามสวัสดิ์)
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

..... กรรมการ
(ดร.กระพัน ศรีงาน)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

.....

(ดร.พัชนี กุฑพานันท์)

คณบดีคณะครุศาสตร์

วันที่... 23... ส.ค. 2561.....

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล สมคุณา)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่... 23... ส.ค. 2561.....

ชื่อเรื่อง	ผลการใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5		
ผู้วิจัย	เจษฎาภรณ์ มะลิหอม		
ที่ปรึกษา	ดร.ธนิน กรอชิงค์	ที่ปรึกษาหลัก	
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันทนี นามสวัสดิ์	ที่ปรึกษาร่วม	
ปริญญา	ครุศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิชา	หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้
สถานศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์	ปีที่พิมพ์	2561

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 3) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนนารายณ์ คำผงวิทยา อำเภอโนนนารายณ์ จังหวัดสุรินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 33 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องมีนักเรียน 40 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม ด้วยวิธีจับสลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) บทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 2) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 1 ฉบับ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.36 - 0.60 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.28 - 0.77

และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.9070 และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ จำนวน 13 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณความสอดคล้อง E_1/E_2 คำนวณประสิทธิผล และทดสอบสมมติฐานการวิจัย โดยใช้ Dependent sample t-test ผลการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.75/83.76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

2. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. บทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.5357 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.5357 หรือคิดเป็นร้อยละ 53.57

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

TITLE Effect of Web-based Instruction on “Fundamental of Computer Network” Theory by Using Constructivism Theory for Matthayomsuksa 5 Students

AUTHOR Chetsadapon Malihom

THESIS ADVISOR Dr. Thanin Korn - athiphong Major advisor
Assistant Professor Dr. Wanthanee Namsawas Co – advisor

DEGREE Master of Education **MAJOR** Curriculum and Learning Management

SCHOOL Buriram Rajabhat University **YEAR** 2018

ABSTRACT

The purposes of this research were: 1) to study of efficiency of Web-based Instruction on “Fundamental of Computer Network” Theory by Using Constructivism Theory for Matthayomsuksa 5 Students to meet the criteria set at 80/80; 2) to compare the learning achievement before and after learning by using Web-based Instruction on “Fundamental of Computer Network” Theory by Using Constructivism Theory for Matthayomsuksa 5 Students; 3) to investigate the effectiveness index of the learning by using Web-based Instruction on “Fundamental of Computer Network” Theory by Using Constructivism Theory for Matthayomsuksa 5 Students; 4) to study the satisfaction of students toward learning by using Web-based Instruction on “Fundamental of Computer Network” Theory by Using Constructivism Theory for Matthayomsuksa 5 Students.

The samples of this study comprised 40 Matthayomsuksa 5/1 students of Naraikhampongwithaya School in Nonnarai district, Surin province under the Secondary Education Service Area Office 33 studying in the first semester year 2015. The instrument of data collection were: 1) a set of the Web-based Instruction on “Fundamental of Computer Network” Theory by Using Constructivism Theory for Matthayomsuksa 5 Students; 2) lesson plans on Web-based Instruction on “Fundamental of Computer Network” Theory by Using Constructivism Theory for Matthayomsuksa 5 Students; 3) an achievement test on Web-based Instruction on “Fundamental of Computer Network” Theory by Using Constructivism Theory for Matthayomsuksa 5 Students with the

difficulty between 0.36 – 0.60, the discrimination between 0.28 – 0.77 and the reliability with 0.9070; and 4) a 13 items with 5 ratings questionnaire asking the students' satisfaction for learning by using Web-based Instruction on “Fundamental of Computer Network” Theory by Using Constructivism Theory for Matthayomsuksa 5 Students. The statistics for data analysis were percentage, mean, standard deviation, E_1/E_2 , and E.I. The hypothesis was tested by using the dependent samples t-test. The results of the study revealed as follow:

1. The efficiency of Web-based Instruction on “Fundamental of Computer Network” Theory by Using Constructivism Theory for Matthayomsuksa 5 Students was 83.75/83.76 which was higher than criteria set at 80/80.

2. The learning achievement after learning by using Web-based Instruction on “Fundamental of Computer Network” Theory by Using Constructivism Theory for Matthayomsuksa 5 Students was higher than before learning at the significant difference level .01.

3. The effectiveness index of learning by using Web-based Instruction on “Fundamental of Computer Network” Theory by Using Constructivism Theory for Matthayomsuksa 5 Students was 0.5357 which revealed that the students' learning achievement progress was at 53.57%.

4. The satisfaction of students toward learning by using Web-based Instruction on “Fundamental of Computer Network” Theory by Using Constructivism Theory for Matthayomsuksa 5 Students as a whole was at the highest level.

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาเป็นอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์ ประธานสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร.ชนิน กรอธิพงษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันทนี นามสวัสดิ์ และอาจารย์ ดร.กระพัน ศรีงาน ที่ได้ให้ความกรุณาเป็นที่ปรึกษาในการจัดทำวิทยานิพนธ์ ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมศักดิ์ จิววัฒนา นายทันใจ ชูทรงเดช ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา และนางสุทัศนีย์ ใจกล้า ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย รวมทั้งคุณครูทุกท่านที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะในการสร้างเครื่องมือในการวิจัยในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ประจำสาขาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ทุกท่าน ที่ได้กรุณาอบรม สั่งสอน แนะนำ ตลอดระยะเวลาที่ได้ศึกษาเล่าเรียน

ขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาปริญญาโท (ภาคพิเศษ) สาขาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ รุ่น 2 หมู่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ซึ่งกัน และกันด้วยดีตลอดมา

ขอขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา ปีการศึกษา 2558 เป็นอย่างยิ่ง ที่ได้ให้ความร่วมมือตลอดระยะเวลาของการวิจัย จนทำให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ประโยชน์และคุณค่าอันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ทุกท่าน ที่ได้เมตตาอบรมสั่งสอนมา

เกษฎาภรณ์ มะลิหอม

สารบัญ

	หน้า
หน้าอนุมัติ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
ประกาศคณาจารย์	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	4
สมมติฐานของการวิจัย	4
ความสำคัญของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	8
การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	13
บทเรียนผ่านเครือข่าย	14
ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	16
แผนการจัดการเรียนรู้	23
ประสิทธิภาพ	30
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	34
ดัชนีประสิทธิผล	44

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ความพึงพอใจ	46
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	51
3 วิธีดำเนินการวิจัย	58
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	58
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	58
การเก็บรวบรวมข้อมูล	66
การวิเคราะห์ข้อมูล	67
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	67
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	73
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	73
การวิเคราะห์ข้อมูล	73
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	74
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	80
ความมุ่งหมาย	80
สมมติฐาน	81
วิธีดำเนินการวิจัย	81
สรุปผล	84
อภิปรายผล	84
ข้อเสนอแนะ	88

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม	90
ภาคผนวก	97
ภาคผนวก ก	
คู่มือการใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย	98
ภาคผนวก ข	
บทเรียนผ่านเครือข่าย	103
ภาคผนวก ค	
แผนการจัดการเรียนรู้	140
ภาคผนวก ง	
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	173
ภาคผนวก จ	
ค่าความเหมาะสมของบทเรียนผ่านเครือข่ายด้านเนื้อหา	195
ค่าความเหมาะสมของบทเรียนผ่านเครือข่ายด้านเทคนิคและวิธีการ	198
ค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้	200
ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	202
ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจ	204
ภาคผนวก ฉ	
ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ	207
ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย 1 : 100 (ภาคสนาม)	209

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก ข	
หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย	212
หนังสือขอความอนุเคราะห์ทดลองเครื่องมือวิจัย	214
ประวัติย่อของผู้วิจัย	216

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design.....	66
4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละระหว่างเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.....	74
4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5.....	75
4.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5	76
4.4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียน ผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	76
4.5 ดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	77
4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน ผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	77

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว อุปกรณ์สื่อสารไร้สาย แบบพกพาและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเปรียบเสมือนปัจจัยที่ 5 และ 6 ในการดำเนินชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะมองไปทางไหนจะพบการใช้อุปกรณ์เหล่านี้ ไม่เว้นแม้แต่เด็กหรือผู้ใหญ่ การเข้าถึง ข้อมูลและสารสนเทศทำได้ง่ายสะดวกและมีค่าใช้จ่ายน้อยเมื่อเทียบกับในอดีต การเลือกรับข้อมูล ข่าวสารขึ้นอยู่กับความน่าสนใจ และความชอบเฉพาะบุคคล เกิดเป็นสังคมแห่งใหม่ที่มีการ แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ท่ามกลางกระแสแห่งการเปลี่ยนแปลงนี้ การเรียนการสอนในรูปแบบเดิมที่ให้ความสำคัญกับครู เป็นผู้ให้ความรู้ และกระบวนการเรียนรู้ แบบเดิม ที่ขาดความน่าสนใจและไม่สอดคล้องกับความต้องการและสภาพของนักเรียน จะเป็น อุปสรรคในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน

การศึกษาในประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ควบคู่กับเทคโนโลยี ซึ่งเป็นไปตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยพุทธศักราช 2550 มาตราที่ 86 (1) ส่งเสริมให้มีการ พัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านต่างๆ โดยจัดให้มีกฎหมายเฉพาะเพื่อการ นี้ จัดงบประมาณสนับสนุนการศึกษา คำนคว้า วิจัย และให้มีสถานบันการศึกษาและพัฒนา จัดให้ มีการใช้ประโยชน์จากผลการศึกษาและพัฒนา การถ่ายทอดเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ และ การพัฒนาบุคลากรที่เหมาะสม รวมทั้งเผยแพร่ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ (รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550. 2550 : 27) จากแนวทางการจัดการศึกษา ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 ได้ระบุความมุ่งหมายและหลักการของการจัดการศึกษา ในมาตรา 6 บัญญัติว่า การจัดการศึกษา ต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ สติปัญญา ความรู้และ คุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และในมาตราที่ 22 บัญญัติว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการ เรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้อง ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 3 - 7) และข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 16) ได้ระบุกรอบแนวทางการปฏิรูปการศึกษาในส่วนของพัฒนาคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้

ข้อ 10 ไว้ว่า พัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งเนื้อหาและวิธีการที่เหมาะสม เพื่อช่วยในการศึกษาเรียนรู้ทั้งในชั้นเรียนที่มีครูแนะนำและด้วยตนเอง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2552 : 16)

ในกระบวนการเรียนการสอนในปัจจุบัน สื่อการสอนนับได้ว่าเป็นมีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นเครื่องมือสำหรับผู้สอนที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผล โดยเฉพาะสื่อที่เร้าและดึงดูดความสนใจจากผู้เรียน จากสื่อเทคโนโลยีประเภทต่างๆ บทเรียนผ่านเครือข่ายเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาอีกประเภทหนึ่งที่ใช้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย ในการนำเสนอสื่อประสม อันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียง กับการสอนจริงในห้องเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา ตามความต้องการ สามารถเลือกเรียนได้ตามความสามารถ จัดลำดับขั้นตอนการเรียนรู้และควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยไม่ก่อให้เกิดความเบื่อหน่าย (อศลิักษณ์ พุ่มอิม. 2550 : 3)

โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา ได้ให้ความสำคัญต่อกระบวนการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในรายวิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา ในปีการศึกษา 2557 พบว่า นักเรียนร้อยละ 50 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ทางโรงเรียนตั้งไว้ (กลุ่มบริหารวิชาการ โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา. 2557 : 12) เมื่อวิเคราะห์ถึงปัญหาด้านการเรียนของนักเรียนแล้วพบว่า นักเรียนสามารถเรียนรู้ในส่วนของปฏิบัติได้ดี แต่นักเรียนไม่ชอบการเรียนรู้ในส่วนของเนื้อหา โดยร้อยละ 53.75 ให้เหตุผลว่า รู้สึกเบื่อหน่ายกับการเรียนด้านเนื้อหา (กลุ่มบริหารวิชาการ โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา. 2557 : 30) ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสร้างความสนุกและลดความเบื่อหน่ายต่อการเรียนด้านเนื้อหา ให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามความถนัด ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับสื่อหลายประเภท ผู้วิจัยได้ให้ความสนใจในการนำบทเรียนผ่านเครือข่าย มาใช้ในการแก้ไขปัญหาครั้งนี้

การนำบทเรียนผ่านเครือข่ายมาช่วยในการแก้ปัญหาคือการเรียนการสอน มีงานวิจัยระบุว่า สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า และแสวงหาความรู้ตามความสนใจ ความถนัด และความต้องการของตนเอง อีกทั้งยังตอบสนองความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อีกด้วย พงศ์พิราม เข็มเพื่อน (2554 : 83 - 88)

การเลือกเทคนิคการเรียนมาใช้ร่วมกับสื่อการสอน เป็นการช่วยส่งเสริมการใช้สื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และยังเป็นการกระตุ้นความสนใจของนักเรียน สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสมรรถนะของผู้เรียนไว้ว่า ข้อ 3 ความสามารถในการแก้ปัญหา มีความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 6) และข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552 - 2561) ได้ระบุกรอบแนวทางการปฏิรูปการศึกษา ในส่วนของการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและเรียนรู้ ข้อ 5 ระบุว่า จัดหลักสูตรกระบวนการเรียนการสอนกิจกรรมการวัดประเมินผลทุกระดับและประเภทการศึกษาที่มีคุณภาพ เพื่อเอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน ทั้งร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา ให้สามารถคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น รวมทั้งจัดบริการการศึกษาและเรียนรู้ด้วยรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับบุคคลที่มีความสามารถและศักยภาพพิเศษด้านต่าง ๆ (สำนักเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552 : 15)

การเรียนการสอนในปัจจุบันได้มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการนำทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ เกี่ยวข้องกับผู้เรียนโดยตรง มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน การเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้ (ปริภักดิ์ เนื่องเยาว์, 2552 : 81 - 85) ผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง เรียนรู้ได้โดยไม่จำกัดเวลา เรียนรู้เรียนรู้ซ้ำได้อีกโดยผู้เรียนเป็นผู้เลือกเรียนตามความต้องการ เป็นผลให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และยังพบอีกว่า การจัดการเรียนการสอนโดยแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เป็นการจัดการเรียนการสอนที่สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (คารม พลิตดี, 2554 : 79 - 81)

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความต้องการที่จะศึกษาผลการใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเป็นสื่อในการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ และเป็นการแก้ปัญหาคือการเรียนการสอนที่เกิดขึ้น และให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ เห็นความสำคัญ เกิดทักษะและมีจิตสำนึกในการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อศึกษาค้นคว้าประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าก่อนเรียน

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพ
2. นักเรียนได้รับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. เป็นแนวทางสำหรับครูในการนำบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มาพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเนื้อหา หรือในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ในการวิจัยครั้งนี้ประชากรได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา อำเภอโนนนารายณ์ จังหวัดสุรินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 33 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 110 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา อำเภอโนนนารายณ์ จังหวัดสุรินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 33 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องมีนักเรียน 40 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่มด้วยวิธีจับสลาก

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.2 ตัวแปรตาม มีดังนี้

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

3. เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากหนังสือเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ประกอบด้วย 5 หน่วยการเรียนรู้ดังนี้

- 3.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่าย
- 3.2 ประเภทของระบบเครือข่าย
- 3.3 มาตรฐานการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 3.4 บริการต่างๆ บนระบบเครือข่าย
- 3.5 จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โดยใช้เวลาในการทดลอง 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 10 ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **บทเรียนผ่านเครือข่าย (Web Based Instruction : WBI)** หมายถึง เครื่องมือในการเรียนการสอนวิชาต่างๆ โดยการนำเอาเนื้อหา แบบฝึกหัด หรือการทบทวนหรือวัดผล มาออกแบบและพัฒนาในรูปแบบการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถใช้ได้ในทุกอุปกรณ์ที่หลากหลาย โดยเนื้อหาสาระอาจเป็นตัวอักษร ภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว เสียง รวมไปถึงการแสดงผลการเรียนในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับ และมีการประเมินผลการเรียน โดยมีการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายเรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. **ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง** หมายถึง แนวคิดที่เน้นกระบวนการที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ ความหมายใหม่ หรือเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยการบูรณาการระหว่างความรู้เดิมที่มีอยู่ กับสิ่งที่พบเห็น เป็นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง จากสภาพแวดล้อม ทำให้ผู้เรียนมีการปรับเปลี่ยนความรู้ ความคิด ให้สอดคล้องกับประสบการณ์มากขึ้น

3. **แผนการจัดการเรียนรู้** หมายถึง การวางแผนเตรียมการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับตัวชี้วัด สาระสำคัญและมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตร เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ โดยประกอบด้วย สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

4. **ประสิทธิภาพ** หมายถึง คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้านกระบวนการและด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่คาดหวัง คือ 80/80 ดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำกิจกรรมหรือแบบทดสอบท้ายหน่วย และรวมทุกกิจกรรม ได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำกิจกรรมหรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่แสดงถึงผลจากการเรียนรู้ มีอยู่ 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยอาจเป็นข้อเขียนหรือการปฏิบัติจริง ซึ่งในการวิจัยผลการใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

6. ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ตัวเลขที่แสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนที่แสดงถึงความรู้ที่เพิ่มขึ้นหลังจากการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

7. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกตอบสนองต่อสิ่งต่างๆ ไปในทางบวก ความรู้สึกเป็นสุขเมื่อได้รับความสำเร็จ หรือได้ในสิ่งที่ต้องการ ในการวิจัยครั้งนี้ ความพึงพอใจ หมายถึง ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นคะแนนซึ่งได้จากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ จำนวน 13 ข้อ

8. นักเรียน หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา อำเภอโนนนารายณ์ จังหวัดสุรินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 33 จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 110 คน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาผลการใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้
ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร
และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยสามารถนำผลการศึกษามาสรุปและนำเสนอตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 สาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี
2. การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี
3. บทเรียนผ่านเครือข่าย
4. แผนการจัดการเรียนรู้
5. ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
6. ประสิทธิภาพ
7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
8. ดัชนีประสิทธิผล
9. ความพึงพอใจ
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 10.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 สาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี

กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 1 - 35) กล่าวถึงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551 พอสรุปได้ดังนี้

1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลเมืองโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาคือ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ

2. หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญดังนี้

- 2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
- 2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ
- 2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
- 2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้
- 2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

3. จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาคือ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

- 3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและ

ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมือง ไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนคติของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

4.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึง

ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

4.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

5.1 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์

5.2 ซื่อสัตย์สุจริต

5.3 มีวินัย

5.4 ใฝ่เรียนรู้

5.5 อยู่อย่างพอเพียง

5.6 มุ่งมั่นในการทำงาน

5.7 รักความเป็นไทย

5.8 มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

6. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

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

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้ มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้มาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพในและการประเมินภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

สรุปได้ว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตดี มีความสามารถแข่งขันในเวทีโลก ให้สถานศึกษามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละที่ และจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาอย่างเต็มตามศักยภาพ

การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อ

ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

1. **การดำรงชีวิตและครอบครัว** เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง
2. **การออกแบบและเทคโนโลยี** เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต
3. **เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร** เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
4. **การอาชีพ** เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของ คุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพ สุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึก ในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้าง สิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้ เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยี ที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

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

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

สรุปได้ว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นกลุ่มสาระที่เน้นกระบวนการ ทำงาน และการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงานและการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศตลอดจนนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงาน รวมทั้งการสร้างพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่เน้นการใช้ทรัพยากร ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า

บทเรียนผ่านเครือข่าย (Web Based Instruction : WBI)

1. ความหมายของบทเรียนผ่านเครือข่าย

ปัจจุบันมีผู้ให้ความสำคัญ และมีการนำเอาเว็บมาใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษา การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web - based Instruction) นอกจากนี้จะเรียกว่าการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web - based Learning) แล้วยังมี เว็บฝึกอบรม (Web - based Training) อินเทอร์เน็ตฝึกอบรม (Inter - based Training) และเว็ลด์ ไซด์เว็บช่วยสอน (WWW - based Instruction) ทั้งนี้ได้มีผู้นิยาม และให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web - based Instruction) เอาไว้ดังนี้

รีแลนและกิลลานี (Relan & Gillani. 1997) ได้ให้คำจำกัดความของเว็บในการสอน เอาไว้เช่นกันว่าเป็นการกระทำของคณะหนึ่งในการเตรียมการคิดในกลวิธีการสอน โดยกลุ่มคอนสตรัคติวิซึ่มและการเรียนรู้ในสถานการณ์ร่วมมือกัน โดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรในเว็ลด์ ไซด์เว็บ

พาร์สัน (Parson. 1997) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการสอนที่นำเอาสิ่งที่ต้องการส่งให้บางส่วนหรือทั้งหมดโดยอาศัยเว็บ โดยเว็บสามารถกระทำได้ในหลากหลายรูปแบบและหลายขอบเขตที่เชื่อมโยงกันทั้งการเชื่อมต่อบทเรียนวัสดุช่วยการเรียนรู้และการศึกษาทางไกล

ดริสคอล (Driscoll. 1997) ได้ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนไว้ว่าเป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่าง ๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่งโดยการใช้เว็ลด์ไวด์เว็บเป็นช่องทางในการเผยแพร่สิ่งเหล่านั้น

ลานเพียร์ (Laanpere. 1997) ได้ให้นิยามของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านสภาพแวดล้อมของเว็ลด์ไวด์เว็บ ซึ่งอาจเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนในหลักสูตรมหาวิทยาลัย ส่วนประกอบการบรรยายในชั้นเรียน การสัมมนาโครงการกลุ่มหรือการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรืออาจเป็น ลักษณะของหลักสูตรที่เรียนผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บโดยตรงทั้งกระบวนการเลยก็ได้ การเรียนการสอนผ่านเว็บนี้เป็นการรวมกันระหว่างการศึกษาและการฝึกอบรมเข้าไว้ด้วยกัน โดยให้ความสนใจต่อการใช้ในระดับ การเรียนที่สูงกว่าระดับมัธยมศึกษาสำหรับประโยชน์ทางการศึกษาแก่ผู้เรียน

จากนิยามและความคิดเห็นของนักวิชาการและนักการศึกษา ทั้งในต่างประเทศและภายใน ประเทศไทยดังที่กล่าวมาแล้วนั้นสามารถสรุปได้ว่า บทเรียนผ่านเครือข่าย (Web based Instruction : WBI) หมายถึงเครื่องมือในการเรียนการสอนวิชาต่างๆ โดยการนำเอาเนื้อหาแบบฝึกหัด หรือการทบทวนหรือวัสดุ มาออกแบบและพัฒนาในรูปแบบการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถใช้ได้ในทุกพื้นที่ที่หลากหลาย โดยเนื้อหาสาระอาจเป็นตัวอักษร ภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว เสียง รวมไปถึงการแสดงผลการเรียนในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับ และมีการประเมินผลการเรียน โดยมีการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ

ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

แนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งที่เห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม เป็นปรัชญาที่มีข้อสันนิษฐานว่า ความรู้ไม่สามารถแยกออกจากความอยากรู้ ความรู้ได้มาจากการสร้างเพื่ออธิบาย อมร เรื่องไพศาล (2554 : 15) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเอง โดยผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) ของผู้เรียนได้ แต่ผู้สอนสามารถช่วยผู้เรียนปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้ โดยจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญญา ซึ่งเป็นสถานะที่ประสบการณ์ใหม่ไม่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ผู้เรียนต้องพยายามปรับข้อมูลใหม่กับประสบการณ์ที่มีอยู่เดิมแล้วสร้างเป็นความรู้ใหม่ แนวคิดนี้ถือว่าการเรียนรู้ของนักเรียนสามารถเกิดขึ้นได้ด้วยตัวของผู้เรียนเอง ผู้สอนต้องพยายามช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงเนื้อหา ความรู้ให้เข้ากับประสบการณ์เดิม และวัตถุประสงค์ของผู้เรียน จึงจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย

1. ความหมายของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

เบลล์ (Bell. 1994 : 37) มีความคิดเห็นว่าทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้ที่ไม่ใช่การตอบสนองที่ว่างเปล่าของนักเรียนให้เต็ม หรือไม่ใช่การได้มาซึ่งความคิดใหม่ ๆ ของนักเรียน แต่เป็นการพัฒนาหรือเปลี่ยนความคิดที่มีอยู่แล้วของผู้เรียน การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงแนวคิดเป็นการสร้างและยอมรับความคิดใหม่ หรือเป็นการจัดโครงสร้างความคิดที่มีอยู่แล้วใหม่ นักเรียนเป็นผู้สร้างความคิดมากกว่าดูดซึมความคิดใหม่ ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากประสบการณ์ของตนเอง

คอปป์ (Cobb. 1994 : 13 - 20) มีความคิดเห็นว่า ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการที่ไม่ได้หยุดนิ่งอยู่กับที่ ในการสร้าง รวบรวม และตกแต่งความรู้ ผู้เรียนมีโครงสร้างความรู้ที่ใช้ในการตีความหมาย และทำนายเหตุการณ์ต่าง ๆ รอบตัว โครงสร้างความรู้ของผู้เรียนอาจแปลกและแตกต่างจากโครงสร้างความรู้ของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งการเรียนรู้ทางสังคมของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการทางสังคมและเป็นการร่วมมือกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในการประนีประนอม ความหมายที่สร้างขึ้น บุคคลที่แวดล้อมผู้เรียนจะมี

อิทธิพลต่อความคิดเห็นของผู้เรียน

ครอกซ์ (Krogh. 1994 : 556) ได้กล่าวถึงความหมายของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ว่า เป็นปรัชญาที่เกี่ยวกับพัฒนาการในการสร้างความรู้ สติปัญญา และจริยธรรมขึ้นมาด้วยตัวของเด็กเอง ซึ่งพัฒนาการนั้นเป็นผลมาจากการดูดซึมเข้าสู่โครงสร้าง (Assimilation) และการปรับตัวเข้าสู่โครงสร้าง (Accommodation)

มาร์ติน (Martin. 1998 : 44) กล่าวว่าทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการทางความคิด เน้นถึงความคิดจากการผสมผสานระหว่างความรู้เก่ากับความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน ซึ่งถูกสร้างขึ้นเองโดยตัวผู้เรียนเอง โดยเชื่อว่ากุญแจสำคัญของทฤษฎีการสร้างความรู้ก็คือตัวผู้เรียนควรจะสร้างแนวความคิดด้วยตนเอง เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลใหม่กับความรู้เดิม

คูทิง จีทา (2552 : 24) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองว่าเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็น กับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม ผู้เรียนสร้างความรู้ผ่านกระบวนการทางจิตวิทยาด้วยตนเอง ผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนได้ แต่ผู้สอนสามารถช่วยผู้เรียนปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้ โดยจัดสภาพการณ์ที่ทำให้เกิดสภาวะไม่สมดุลขึ้น คือสภาวะที่โครงสร้างทางปัญญาเดิมใช้ไม่ได้ ต้องมีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับประสบการณ์มากขึ้น

สุทธิมาตร บรรณจงส์ (2553 : 38) กล่าวว่า ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเป็นการสร้างความรู้ วิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้ และสร้างสรรค์ความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง ความแข็งแกร่ง ความเจริญงอกงามในความรู้ จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับคนอื่น ๆ หรือได้พบสิ่งใหม่ๆ แล้วนำความรู้มาเชื่อมโยง

อมร เรื่องไพศาล (2554 : 30) ได้กล่าวถึงความหมายของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองไว้ว่า เป็นทฤษฎีที่นำทฤษฎีจิตวิทยาและปรัชญาการศึกษาที่หลากหลายมาปรับประยุกต์ โดยมีเป้าหมายที่จะอธิบายและค้นหาว่า มนุษย์เกิดการเรียนรู้และสร้างความรู้ได้อย่างไร ทฤษฎีนี้จึงมีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนการสอนที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้โดยอาศัยประสบการณ์แห่งชีวิต ที่ได้รับเพื่อค้นหาความจริง

สรุปได้ว่า ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หมายถึงแนวคิดที่เน้นกระบวนการที่

ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ ความหมายใหม่ หรือเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยการบูรณาการระหว่างความรู้เดิมที่มีอยู่ กับสิ่งที่พบเห็น เป็นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง จากสภาพแวดล้อม ทำให้ผู้เรียนมีการปรับเปลี่ยนความรู้ ความคิด ให้สอดคล้องกับประสบการณ์มากขึ้น

2. องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

จากแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ในด้านการเรียนรู้ที่กล่าวในเบื้องต้นแล้ว อมร เรื่องไพศาล (2554 : 36-38) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

2.1 เป้าหมายของการเรียนรู้ (Learning Goals) ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองนั้นให้ความสำคัญกับเป้าหมายของการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น ได้แก่ การใช้เหตุผล ความคิดสร้างสรรค์การแก้ปัญหา การเก็บจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ ความยืดหยุ่น ความสนใจในความครุ่นคิด โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์ที่มีอยู่แล้ว เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ที่สูงขึ้นไป

2.2 เงื่อนไขการเรียนรู้ (Conditions of learning) ประกอบด้วย

2.2.1 การจัดสภาพแวดล้อมซับซ้อนสำหรับกิจกรรมทางการเรียน (Complex learning environments) ทศนะของกลุ่มผู้เรียนสร้างความรู้เองเชื่อว่า ถ้าผู้เรียนได้เรียนรู้จากกิจกรรมที่ง่าย ๆ แล้ว เมื่อเขาได้พบปัญหาที่ยากหรือซับซ้อนในชีวิตจริง เขาจะหนีปัญหาหรือหนีสภาพที่แท้จริง (Authentic tasks) ทั้งนี้สภาพการณ์หรือปัญหาที่สร้างขึ้นสำหรับการเรียน ควรมีความสัมพันธ์กับผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนไม่ได้เข้าห้องเรียน เพราะความสนใจในการเรียนเหมือนกันทุกคน ถ้าเป็นปัญหาหรือสภาพการณ์ที่ผู้เรียนพบในห้องเรียน มีความสัมพันธ์กับผู้เรียนโดยตรงจะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ได้

2.2.2 การจัดเตรียมให้ผู้เรียนได้มีการทำงานร่วมกัน การที่ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมมือกันทำงานนั้น ไม่ได้เพียงเพื่อให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือกัน หรือแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันเท่านั้น แต่การที่ผู้เรียนได้ร่วมมือกันทำงานยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ของผู้เรียนแต่ละคนที่เกิดขึ้นนั้น จะเป็นการเสริมประสิทธิภาพของการทำงานให้สูงขึ้นด้วยการส่งเสริมการอภิปรายและการมีส่วนร่วมในความรับผิดชอบ ถือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการเรียนรู้

2.2.3 การเตรียมเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกัน (Juxtaposition of instructional content) ในสภาพการเรียนนั้นควรมีการจัดเตรียมเนื้อหา หรือสื่อการสอนต่าง ๆ ให้

สอดคล้องกัน แต่มีการนำเสนอในรูปแบบที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนได้มองปัญหาได้หลายแง่มุม

2.2.4 การให้ความสำคัญกับการสะท้อนความคิดของผู้เรียน (Nurturance of reflexivity) การสะท้อนความคิดเห็นของผู้เรียนนั้น จะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงความหมายของสิ่งที่ผู้เรียนสร้างขึ้น ซึ่งการที่ผู้เรียนได้รู้ถึงการคิดของตนเองได้นั้นจะทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาการคิดค้น หรือการสำรวจความรู้ใหม่ ๆ ในระดับที่สูงขึ้นด้วยตนเอง

2.2.5 การสอนเน้นความสำคัญที่ตัวผู้เรียน (Student - centered) ผู้เรียนไม่ใช่เพียงฝ่ายรับ หรือเป็นผู้ตอบรับ แต่ควรจะมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับการออกแบบกระบวนการเรียนการสอนตามความต้องการทางการเรียนรู้ของตน ผู้เรียนจะไม่สามารถเป็นผู้คิดหรือเป็นผู้เรียนได้ ถ้าเขาขาดโอกาสในการจัดการกับการเรียนรู้ของตนเอง

2.3 วิธีการสอน (Method of instruction) วิธีการสอนถือว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

2.3.1 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และการออกแบบสื่อต่าง ๆ เช่น Microworlds and Hypermedia Designs ตามชื่อ Microworlds คือ สิ่งเล็ก ๆ แต่เป็นสิ่งที่เป็สภาพการณ์ที่แท้จริงสำหรับการค้นพบและการสำรวจ ตัวอย่างของ Microworlds ได้แก่ โปรแกรมภาษาโลโก้ (Logo) เป็นโปรแกรมที่จะกระตุ้นให้เด็กได้มีการสำรวจ และมีการค้นพบด้วยตนเอง โดยมีเต่าเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ของเด็ก ๆ เป็นการสนับสนุนการเรียนรู้โดยเน้นเด็กเป็นศูนย์กลางและการจัดสภาพแวดล้อม เพื่อให้เด็กได้ลงมือกระทำกิจกรรมอย่างแท้จริง

2.3.2 การฝึกฝนทางปัญญา (Cognitive Apprenticeships) การที่ผู้เรียนสามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้อย่างแท้จริง ได้ลงมือกระทำจริง ๆ ถือได้ว่าเป็นการฝึกฝนทางปัญญาอย่างหนึ่ง

2.3.3 การเรียนรู้จากการทำงานร่วมกัน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ (Collaborative learning and computer - based tools) เครื่องมือนี้นี้เรียกว่า Bubble dialogue ซึ่งสร้างโดย Language development และ Hypermedia group เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถทางด้านภาษา โดยผู้เรียนสามารถสร้างบทสนทนาผ่านตัวละครในคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้เรียนสามารถสร้างบทสนทนาตามที่ตนต้องการ ทั้งที่ผู้เรียนสามารถเปิดเผยต่อผู้อื่นได้ และไม่สามารถเปิดเผยได้ โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่เป็นผู้แก้ไข

(Editing) การสะท้อน (Reflection) และการสนับสนุน (Support) เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดพัฒนาการทางด้านภาษา

3. แนวการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

จากแนวความคิดของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ดังนั้นจึงมีผู้เสนอหลักการนำทฤษฎีดังกล่าวไปใช้ในการเรียนการสอนดังนี้ ปรักท์ท์ เนืองเฮว (2552 : 88) ได้กล่าวถึงแนวการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

3.1 ต้องจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ให้มีทางเลือกลดทอนความกดดัน ส่งเสริมให้เกิดความคิดริเริ่ม การเรียนการสอนไม่เน้นหนัก ในการควบคุมพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้เรียนต้องอยู่ในกรอบและปฏิบัติตามที่ครูบอกทุกอย่าง จนไม่มีทางเลือกได้

3.2 จัดบริบทการเรียนรู้ ซึ่งสนับสนุนความเป็นอิสระของผู้เรียน ในขณะเดียวกัน ครูก็ต้องทำหน้าที่เป็นผู้เรียน ผู้สนับสนุนที่ดี เพื่อพัฒนาผู้เรียนซึ่งอยู่ในระหว่างการเขยิบจากการพึ่งพาผู้อื่น มาเป็นผู้พึ่งพาตนเองให้สามารถก้าวหน้าขึ้นมาได้ สิ่งแวดล้อมกับการเรียนรู้ในข้อนี้ยังหมายถึงเพื่อน ๆ ของผู้เรียน ซึ่งจากการทำงานด้วยกันเป็นอย่างดี มีความเกื้อกูลสนับสนุนซึ่งกันและกันดี ย่อมเป็นปัจจัยสนับสนุนให้ผู้เรียนได้พัฒนาทางการเรียนรู้ได้ดีด้วย

3.3 ผู้เรียนมีโอกาสใช้ความรู้ที่เรียนในบริบทที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่เรารู้กับโลกที่เป็นจริงภายนอก

3.4 สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยสอนให้มีทักษะ เกิดเจตคติที่ดีต่อการแสวงหาและสร้างความรู้

3.5 เสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียนให้พร้อมที่จะเรียนรู้ ซึ่งรวมทั้งการยอมรับความคิดพลาดเป็นเรื่องธรรมดา เป็นสิ่งที่ช่วยให้สามารถแสวงหาสิ่งที่ดีกว่าและถูกต้องได้ตลอดไป เทราท์แมน และลิชเทินเบิร์ก (Troutman & Lichtenberg, 1995 : 36-37) ได้กล่าวถึงการเตรียมการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ต้องคำนึงถึงเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

3.5.1 ควรตั้งจุดมุ่งหมายในการจัดประสบการณ์ในการเรียน

3.5.2 คิดพิจารณาทบทวนเกี่ยวกับผู้เรียนทางด้าน อายุ ระดับพัฒนาการ สถานะทางสังคม พื้นฐานทางวัฒนธรรม ผลการเรียนรู้ที่ผ่านมา

3.5.3 จัดหาอุปกรณ์การสอนที่ช่วยให้เข้าใจการเรียนรู้หลักการให้ได้ดีขึ้นหรือ ทฤษฎีที่เข้าใจง่ายแก่ผู้เรียน อุปกรณ์การสอนควรจะแสดงวิธีการที่จะทำให้เข้าใจการเรียนรู้ได้ง่าย โดยมีขั้นตอนให้เห็นและทฤษฎีทำให้เข้าใจง่าย ควรจะช่วยให้ผู้เรียนลิ้มขั้นตอนในการทำ ทฤษฎี ควรจะยึดหยุ่นเพียงพอที่จะเชื่อมโยงกับหลักการอื่น ไม่ใช่ใช้อุปกรณ์การสอนแค่ความสนุกหรือ ดึงดูดความสนใจเท่านั้น ควรจะใช้ได้จริงและพิสูจน์ให้เห็นขั้นตอนจะดีกว่า

3.5.4 เลือกภาษาและภาพที่เหมาะสมกับช่วงวัยของผู้เรียน

3.5.5 ใช้เรื่องราวที่เป็นปัญหาในการชักจูงเด็ก ให้เด็กอยากเรียนรู้หลักการใหม่ ๆ และความสามารถใหม่ ๆ

3.5.6 เลือกจุดสำคัญในการสำรวจว่าคำถามที่สร้างจะถูกถาม ณ ที่ใด ควรจะทำการสำรวจว่าปัญหาไหนควรจะถูกลถามและทบทวนคำถามทุกครั้งหลังมีการสอน แน่ใจว่าคำถามไม่ใช่ แบบ "ใช่" หรือ "ไม่" แค่นั้น ควรจะหาคำถามที่ต้องให้ผู้เรียนคอยสังเกตและให้ลองหาข้อสรุปมี โอกาสที่คิดและหาคำตอบ

3.5.7 สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่าสามารถผ่านการเรียนการสอนไปได้ แบบไหน และวิเคราะห์ความก้าวหน้าของผู้เรียน

3.5.8 ผู้สอนจะกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีการตอบสนอง เมื่อผู้เรียนได้มีการเริ่มต้นในการตอบสนอง และมีการตอบสนองบ่อยขึ้น ผู้เรียนจะได้มีโอกาสตรวจสอบและประเมิน ความเข้าใจและความผิดพลาดของตนเอง เป็นกระบวนการที่นำผู้เรียนไปสู่การสร้าง ความเข้าใจ ในประเด็นปัญหาและความคิดของตนเอง

3.5.9 ผู้สอนจะกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีการโต้แย้งหรือปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งขึ้น และกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายโต้แย้ง ส่งผลให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาการทางปัญญา

3.5.10 ผู้สอนจะต้องใช้เวลาหลังจากได้ถามคำถาม ในสภาพห้องเรียนนั้น มีผู้เรียนบางส่วนที่ไม่ได้เตรียมตัวพร้อมสำหรับคำถามหรือตอบสนองต่อสิ่งที่มากระตุ้นในทันที ผู้เรียนส่วน นี้จำเป็นต้องอาศัยเวลา การที่ผู้สอนต้องการคำตอบหรือการตอบสนองผู้เรียนส่วนนี้ทันทีจะกลายเป็นการยับยั้งความคิดของผู้เรียนและเป็นการบีบบังคับให้ผู้เรียนกลายเป็นผู้ดูแล เหตุการณ์

3.5.11 ผู้สอนควรใช้เวลาสำหรับผู้เรียนในการสร้างความสัมพันธ์ และ

การสร้างสรรคการเปรียบเทียบ ผู้สอนควรจัดเตรียมกิจกรรมสำหรับชั้นเรียนและจัดเวลาที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้สร้างรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างแนวความคิดต่าง ๆ ด้วยตนเอง

3.5.12 ผู้สอนควรเอาใจใส่ธรรมชาติความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (The learning cycle model) ซึ่งเสนอโดย แอทกินและคาร์พลุส (Atkin & Karplus. 1993 : 42) เป็นรูปแบบที่อธิบายถึงพัฒนาการของหลักสูตรและการสอน มี 3 ขั้นตอน ได้แก่ การค้นพบ (Discovery) การแนะนำโนทัศน์ (Concept Introduction) และการประยุกต์โนทัศน์ (Concept Application) โดยมีสภาพการณ์ดังนี้

3.5.12.1 การค้นพบ (Discovery) ผู้สอนควรจัดเตรียมโอกาสที่เปิดกว้างสำหรับผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ ในการเลือกเนื้อหาสาระ ในขั้นนี้เป็นการออกแบบสำหรับให้ผู้เรียนได้กำหนดปัญหาและตั้งสมมติฐานจากงานหรือข้อมูลที่มีอยู่

3.5.12.2 การแนะนำโนทัศน์ (Concept Introduction) ผู้สอนควรจัดเตรียมบทเรียน โดยให้ความสำคัญกับปัญหาของผู้เรียน จัดเตรียมความสัมพันธ์และศัพท์ใหม่ ๆ ที่มีโครงสร้างตามประสบการณ์ของผู้เรียน เพื่อเป็นการแนะนำโนทัศน์

3.5.12.3 การประยุกต์โนทัศน์ (Concept Application) เมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิสัมพันธ์ การค้นพบและการแนะนำโนทัศน์ตามลำดับแล้ว ผู้สอนควรจัดสภาพการณ์ และปัญหาใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนได้สะท้อนศักยภาพของตนจากสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ จากบทบาทผู้สอนข้างตอน สอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

สรุปทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หมายถึงแนวคิดที่เน้นกระบวนการที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ ความหมายใหม่ หรือเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยการบูรณาการระหว่างความรู้เดิมที่มีอยู่ กับสิ่งที่พบเห็น เป็นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง จากสภาพแวดล้อม ทำให้ผู้เรียนมีการปรับเปลี่ยนความรู้ ความคิด ให้สอดคล้องกับประสบการณ์มากขึ้น

แผนการจัดการเรียนรู้

1. ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

มีนักวิชาการกล่าวถึงแผนการจัดการเรียนรู้ไว้หลายคำ เช่น แผนการสอน แผนการจัดกิจกรรม แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นต้น ได้มีนักวิชาการให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้หลายท่าน ดังนี้

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2550 : 58) ได้ให้ความหมายว่า แผนจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการเตรียมการสอนหรือการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและจัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่างๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านใด (สติปัญญา เจตคติ ทักษะ) จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิธีใด ใช้สื่อการสอนหรือแหล่งเรียนรู้ใด และจะประเมินผลอย่างไร

เจียน วันทนียตระกูล (2551 : 45) ได้ให้ความหมายว่า แผนจัดการเรียนรู้ หมายถึง การนำวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำการสอนตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อ อุปกรณ์การสอน และการวัดผลประเมินผล โดยจัดเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อยๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือจุดเน้นของหลักสูตร สภาพของผู้เรียน ความพร้อมของผู้เรียนในด้านวัสดุอุปกรณ์และตรงกับชีวิตจริง

นภัสชนันท์พร สันติวิสุธา (2553 : 100) ได้ให้ความหมายว่า แผนจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน การวัดผลประเมินผล หรือแผนที่ผู้สอนจัดทำขึ้น เพื่อให้ทราบว่าสอนเนื้อหาใด เพื่อจุดประสงค์ใด สอนอย่างไร ใช้สื่ออะไร และวัดผลประเมินผลโดยวิธีใด

คารม พลิตี (2554 : 76) ได้ให้ความหมายว่า แผนจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการหรือโครงการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างเป็นระบบ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผนเตรียมการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับตัวชี้วัด สาระสำคัญและมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตร เพื่อเป็นแนวทางในการ

นำไปจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ โดยประกอบด้วย สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้
 สาระการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

2. ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

มีนักวิชาการ ได้กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้หลายท่าน ดังนี้

วารภรณ์ สีคำนิล (2550 : 83) ได้กล่าวถึงความสำคัญว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญ ดังนี้

1. ทำให้ครูผู้สอนมีความมั่นใจ เมื่อเกิดความมั่นใจในการสอนย่อมสอนได้คล่อง เป็นไปตามลำดับขั้นตอนอย่างราบรื่น ไม่ติดขัด เพราะได้เตรียมการทุกอย่างพร้อมแล้ว การสอนก็จะดำเนินไปสู่จุดหมายปลายทางอย่างสมบูรณ์
2. ทำให้เป็นการสอนที่มีคุณภาพ เพราะผู้สอนสอนอย่างมีแบบแผนและมีเป้าหมาย และมีทิศทางในการสอนไม่ใช่สอนอย่างเลื่อนลอย ผู้เรียนได้รับความรู้ ความคิด เจตคติ เกิดทักษะ และเกิดประสบการณ์ตามที่ผู้สอนวางไว้ ทำให้เป็นการเรียนการสอนที่มีคุณค่า
3. ทำให้เป็นการสอนที่ตรงตามหลักสูตร ทั้งนี้เพราะในการวางแผนการสอนผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรทั้งด้านจุดประสงค์การสอน เนื้อหาสาระที่สอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอน ก็ย่อมทำให้เป็นการสอนที่ตรงตามจุดหมายและทิศทางของหลักสูตร
4. ทำให้การสอนบรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพดีกว่าการสอนที่ไม่มีแผน เนื่องจากในการทำแผนการสอน ผู้สอนจะต้องวางแผนอย่างรอบคอบในทุกองค์ประกอบของการสอน รวมทั้งการจัดเวลา สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ซึ่งจะเอื้ออำนวยในการเกิดการเรียนรู้ได้โดยสะดวกและง่ายดาย ดังนั้นเมื่อมีแผนการสอนที่รอบคอบและปฏิบัติตามแผนการสอนที่วางไว้ ผลของการสอนย่อมสำเร็จได้ด้วยดีว่าการสอนที่ไม่วางแผนการสอน
5. ทำให้ครูสอนมีเอกสารเตือนความจำ สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางการสอนอีกต่อไป ทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อน และเป็นแนวทางในการทบทวนหรือออกข้อสอบเพื่อวัดผล ประเมินผลผู้เรียนได้ นอกจากนี้ทำให้ผู้สอนมีเอกสารไว้เป็นแนวทางกับผู้เข้าสอนแทนในกรณีจำเป็น
6. ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อผู้สอนและต่อวิชาเรียน ทั้งนี้ผู้สอนสอนด้วยความพร้อม เป็นความพร้อมทั้งกายและใจ และความพร้อมทางด้านวัตถุ ความพร้อมทางด้านจิตใจ คือ

มีความมั่นใจในการสอน เพราะผู้สอนเตรียมการสอนไว้ล่วงหน้า เมื่อผู้สอนเกิดความพร้อมในการสอนย่อมสอนด้วยความกระฉ่างแจ่ม ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างชัดเจนในบทเรียน อันส่งผลให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อผู้สอนและต่อวิชาเรียน

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2550 : 58) ได้กล่าวถึงความสำคัญว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญ สรุปได้ดังนี้

1. ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอนที่ดี วิธีเรียนที่ดี ที่เกิดจากการผสมผสานความรู้และจิตวิทยาการศึกษา
2. ช่วยให้ผู้สอนมีคู่มือการจัดการเรียนรู้ที่ทำไว้ล่วงหน้าด้วยตนเองและทำให้ครูมีความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย
3. ช่วยให้ผู้สอนทราบว่า การสอนของตนได้เดินไปในทิศทางใด หรือทราบว่า จะสอนอะไรด้วยวิธีใด สอนทำไม สอนอย่างไร จะใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้อะไร และจะวัดผลและประเมินผลอย่างไร
4. ส่งเสริมให้ครูผู้สอนไม่ศึกษาหาความรู้ ทั้งเรื่องหลักสูตร วิธีการจัดการเรียนรู้ จะจัดหาและใช้สื่อแหล่งเรียนรู้ ตลอดจนการวัดและประเมินผล
5. ใช้เป็นคู่มือครูที่มาสอน (จัดการเรียนรู้) แทนได้
6. แผนการจัดการเรียนรู้ที่นำไปใช้และพัฒนาแล้วจะเกิดประโยชน์ต่อวงการศึกษา
7. เป็นผลงานทางวิชาการที่แสดงถึงความชำนาญและความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน สำหรับประกอบการประเมินเพื่อขอเลื่อนตำแหน่งและวิทยฐานะครูให้สูงขึ้น

สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ มีความสำคัญช่วยให้ผู้สอนมีความมั่นใจ สอนเป็นไปตามลำดับขั้นตอน มีแบบแผนและมีเป้าหมาย ช่วยให้เป็นการสอนที่มีคุณภาพและตรงตามหลักสูตร สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่นำไปใช้และพัฒนาแล้วจะเกิดประโยชน์ต่อวงการศึกษาต่อไป

3. ขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

ภาณุวัฒน์ แสนพรม (2554 : 71) ได้กล่าวว่าในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนต้องตอบคำถามสำคัญ 3 ข้อ ต่อไปนี้คือ สอนเพื่ออะไร สอนอย่างไร สอนแล้วได้ผลตามที่ต้องการหรือไม่ คำตอบของคำถาม 3 ข้อข้างต้นคือ องค์ประกอบที่สำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

ซึ่งประกอบด้วย

1. จุดประสงค์การเรียนรู้ (Objective) ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน
2. การเรียนการสอน (Learning) ที่จะทำให้บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนด
3. การวัดและประเมินผล (Evaluation) เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนได้เรียนรู้และมี

พฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้จริงหรือไม่

ขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการกำหนดสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนมีหรือบรรลุซึ่งมีทั้งความรู้ ทักษะและเจตคติ จุดประสงค์การเรียนรู้จะ ได้มาจากจุดหมายของหลักสูตร การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สมบูรณ์นั้นต้องเขียนให้ครอบคลุมทั้งพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน และเขียนในเชิงพฤติกรรม ซึ่งแยกได้ดังนี้

1. พุทธิพิสัย (Cognitive) คือ จุดประสงค์การเรียนรู้ที่เน้นความสามารถทางสมองหรือความรู้ในเนื้อหาวิชาหรือทฤษฎี
2. ทักษะ (Skill) คือ จุดประสงค์การเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติ
3. จิตพิสัย (Affective) คือ จุดประสงค์การเรียนรู้ที่เน้นคุณธรรมหรือเจตคติหรือความรู้สึกในจิตใจ

ขั้นที่ 2 การกำหนดแนวการจัดการเรียนการสอน (Learning) เป็นการพิจารณาว่าการเรียนการสอนในแผนนั้นมีจุดเน้นหรือสาระสำคัญอะไร จะต้องสอนเนื้อหาใดจึงจะครอบคลุมครบถ้วน จะเลือกใช้เทคนิคหรือวิธีใดในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงจะทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ จะใช้สื่อการเรียนการสอนใดจึงจะสอดคล้องเหมาะสมกับกิจกรรมที่กำหนด ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อสำคัญ ดังนี้

1. การเขียนสาระสำคัญ คือ ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเนื้อหา หลักการ วิธีการที่ต้องการจะให้ผู้เรียนได้รับหลังจากเรียนเรื่องนั้นๆ แล้ว ทั้งในด้านความรู้ ความสามารถ เจตคติ สาระสำคัญจะเป็นข้อความที่เขียนสรุปเนื้อหาเป้าหมายอย่างสั้นๆ
2. เนื้อหา คือ รายละเอียดของเรื่องที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ประกอบด้วย ทฤษฎี หลักการ วิธีการ และแนวปฏิบัติ การจะเขียนเนื้อหาสาระในการสอนแต่ละจุดประสงค์หรือแต่ละเรื่องได้ดั่งนั้น ครูผู้สอนจะต้องศึกษาหาความรู้จาก

เอกสาร ตำราเรียน หนังสือคู่มือครู และแหล่งความรู้ต่างๆ นำมาพิจารณาใช้ประกอบให้เหมาะสม วยและระดับของผู้เรียนทั้งในด้านความยากง่ายและความถูกต้องเหมาะสม

3. กิจกรรมการเรียนการสอน คือ สภาพการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นเพื่อนำผู้เรียน ไปสู่เป้าหมายหรือจุดประสงค์การเรียนการสอนที่กำหนด การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน ที่เหมาะสมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ด้านต่างๆ จึง เป็นความสามารถและทักษะของครูมืออาชีพในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 3 การกำหนดวิธีวัดและประเมินผล (Evaluation) การวัดและการประเมินผล จัดเป็นกิจกรรมที่สำคัญสอดแทรกอยู่ในทุกขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนการสอน เริ่มตั้งแต่ ก่อนการเรียนการสอนจะเป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ระหว่างการเรียน การสอนจะเป็นการประเมินเพื่อปรับปรุงผลการเรียน และเพื่อให้ผู้เรียนทราบผลการเรียนของตน เป็นระยะๆ และเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแต่ละรายวิชาจะประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนให้ ทราบว่าผู้เรียนมีจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ องค์ประกอบของการวัดและประเมินผลประกอบด้วย

1. การวัดผล (Measurement) คือ การตรวจสอบว่าผู้เรียนมีพฤติกรรมทางด้าน ความรู้ ทักษะ เจตคติเปลี่ยนแปลงไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ โดยใช้เครื่องมือต่างๆ เป็นตัว สำรวจ การเลือกใช้เครื่องมือทดสอบชนิดใดนั้นขึ้นอยู่กับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน แผนการสอน ผลที่ได้จากการวัดผลจะเป็นเชิงปริมาณ เช่น เป็นคะแนนหรือเป็นคำร้อยละ ซึ่งยังไม่ สามารถตัดสินได้ว่าผู้เรียนมีคุณภาพเป็นอย่างไรจนกว่าจะมีการประเมินผล

2. การประเมินผล (Evaluation) คือ การตัดว่าผู้เรียนมีคุณภาพอย่างไร เมื่อนำ คะแนนที่ได้จากการวัดผลมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เช่น ผู้เรียนทำคะแนนทดสอบได้ 70 คะแนนจากคะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยตั้งเกณฑ์ไว้ว่าหากได้คะแนนร้อยละ 60 ขึ้นไป ถือว่าผ่าน การทดสอบ การประเมินผลออกมาในเชิงคุณภาพ เช่น สอบผ่านหรือไม่ผ่านหรือแบ่งเป็นระดับ 4 3 2 1 0 คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และต้องแก้ไข เป็นต้น

สุวรรณา รัชฎาภิชย์เจริญ (2553 : 76) ได้อธิบายถึงขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการ เรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. ทำความเข้าใจมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ รวมทั้งแนวคิดและ ขอบเขตของกลุ่มสาระการเรียนรู้มาเป็นกรอบในการทำแผนการจัดการเรียนรู้

2. เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้เป็นจุดประสงค์ปลายทางที่

กล่าวถึง

- 2.1 จุดประสงค์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้
- 2.2 จุดประสงค์จากคำอธิบายรายวิชา
3. เขียนโครงสร้างของกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้งหมด ได้แก่
 - 3.1 หัวข้อย่อย (จากคำอธิบายรายวิชาและหนังสืออ้างอิง)
 - 3.2 จำนวนตามในแต่ละหัวข้อย่อย
 - 3.3 สาระสำคัญที่เน้นความคิดรวบยอด / หลักการ / ทักษะ / ลักษณะนิสัย
4. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้

สรุปได้ว่า ขั้นตอนของการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ เขียนกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมทั้งพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย ทักษะ และจิตพิสัย เขียนโครงสร้าง สาระสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้ และการกำหนดวิธีวัดและประเมินผล

4. ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

พัชรินทร์ นุสสะ (2553 : 82) ได้กล่าวถึงลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีจะช่วยให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จได้ดี ดังนั้นผู้สอนจึงควรทราบลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ดังนี้

1. สอดคล้องกับหลักสูตรและแนวการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ
2. นำไปใช้สอน ได้จริงและมีประสิทธิภาพ
3. เขียนอย่างถูกต้องตามหลักวิชา เหมาะสมกับผู้เรียนและเวลาที่กำหนด
4. มีความกระชับชัดเจน ทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่ายและเข้าใจตรงกัน
5. มีรายละเอียดมากพอที่จะทำให้ผู้อ่านสามารถนำไปใช้ในการสอนได้
6. ทุกหัวข้อในแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน
7. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติให้มากที่สุด โดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะ ส่งเสริมหรือกระตุ้นให้กิจกรรมที่ผู้เรียนดำเนินการไปตามความมุ่งหมาย
8. เป็นแผนการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถจัดหาได้ใน

ท้องถิ่น หลีกเลี้ยงการใช้วัสดุอุปกรณ์สำเร็จรูปราคาสูง

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2551 : 59) ได้กล่าวถึงลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้ชัดเจน
2. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ชัดเจน และนำไปสู่ผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ได้จริง
3. กำหนดสื่ออุปกรณ์หรือแหล่งเรียนรู้ไว้ชัดเจน
4. กำหนดวิธีการวัดและประเมินผลไว้ชัดเจน
5. ยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้
6. มีความทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ ความเคลื่อนไหวต่างๆ และสอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริงที่ผู้เรียนดำเนินชีวิตอยู่
7. แปลความหมายได้ตรงกัน แผนการจัดการเรียนรู้ที่เขียนขึ้นจะต้องสื่อความหมายได้ตรงกัน เขียนให้อ่านเข้าใจง่าย กรณีมีการสอนแทนหรือเผยแพร่ ผู้นำไปใช้สามารถเข้าใจและใช้ได้ตรงตามจุดประสงค์ของผู้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้
8. มีการบูรณาการแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีจะสะท้อนให้เป็นการบูรณาการแบบองค์รวมของเนื้อหาสาระความรู้และวิธีการจัดการเรียนรู้เข้าด้วยกัน
9. มีการเชื่อมโยงความรู้ไปใช้อย่างต่อเนื่อง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำความรู้และประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์ใหม่ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงกับการเรียนในเรื่องต่อไป

สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีย่อมส่งผลให้ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีระบบ ตามวิธีการขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ จนเกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้ขึ้นภาพในตัวผู้เรียนตามที่ผู้สอนต้องการ โดยต้องยึดหลักมาตรฐานและสาระการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตร

ประสิทธิภาพ

1. ความหมายของประสิทธิภาพ

มีนักวิชาการได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพไว้หลายท่าน ดังนี้

ทวีทรัพย์ เจือพานิช (2555 : 32) ได้ให้ความหมายว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง เกณฑ์ระดับที่ผู้ผลิตแบบฝึกพอใจว่า ถ้าหากแบบฝึกมีประสิทธิภาพที่กำหนดแล้วก็มีคุณค่าพอที่จะนำไปใช้ได้ และคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมา โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

พิสุทธิ อาริราษฎร์ (2550 : 155) ได้ให้ความหมายว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถของสื่อในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง โดยการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างสื่อและแบบทดสอบหลังเรียน

วิรัตน์ นุชบงค์ (2553 : 64) ได้ให้ความหมายว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถที่ทำให้เกิดผลในการทำงาน ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ถึงระดับที่คาดหวังไว้ และครอบคลุมความเชื่อถือได้

บุญชม ศรีสะอาด (2556 : 154) ได้ให้ความหมายว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับหรือเกณฑ์ที่ประสิทธิภาพที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับที่พึงพอใจ หากมีประสิทธิภาพในระดับนั้นแล้ว การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำโดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น ประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์

วันนิศา เทียนเกษญา (2556 : 51) ได้ให้ความหมายว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง คุณภาพของสื่อที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับที่พึงพอใจ โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง คุณภาพของสื่อที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

2. เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ

ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนมีกระบวนการสำคัญอยู่ 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพตามวิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) และขั้นตอนการหาประสิทธิภาพตามวิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) ทั้งสองวิธีนี้ทำควบคู่กันไป จึงจะมั่นใจได้ว่า สื่อหรือเทคโนโลยีการเรียนการสอนที่ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับได้ มีรายละเอียด ดังนี้

1. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) กระบวนการนี้เป็นการหาประสิทธิภาพโดยใช้หลักของความรู้และเหตุผลในการตัดสินคุณค่าของสื่อการเรียนการสอน โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญ (Panel of experts) เป็นผู้พิจารณาตัดสินคุณค่า ซึ่งเป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมในด้านความถูกต้องของการนำไปใช้ (Usability)

2. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) วิธีการนี้จะนำสื่อไปทดลองกับกลุ่มนักเรียนเป้าหมาย การหาประสิทธิภาพของสื่อ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) บทเรียนโปรแกรม ชุดการสอน แผนการจัดการเรียนรู้ แบบฝึกทักษะ เป็นต้น ส่วนมากใช้วิธีการหาประสิทธิภาพด้วยวิธีนี้ ประสิทธิภาพส่วนใหญ่จะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การทำแบบฝึกหัดหรือกระบวนการเรียนระหว่างเรียน หรือแบบทดสอบย่อย โดยการแสดงค่าเป็นตัวเลข 2 ตัว เช่น $E_1/E_2 = 75/75$, $E_1/E_2 = 80/80$, $E_1/E_2 = 85/85$ เป็นต้น เกณฑ์ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) มีความหมายแตกต่างกันหลายลักษณะ ในที่นี้จะยกตัวอย่าง $E_1/E_2 = 80/80$ ดังนี้

2.1 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนร้อยละ 80 ทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อย ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

2.2 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 2 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้คะแนนร้อยละ 80 ทุกคน ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนั้น ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

2.3 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 3 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้คะแนนร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ที่นักเรียนทำเพิ่มขึ้นจากแบบทดสอบหลังเรียน โดยเทียบคะแนนก่อนเรียน

2.4 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 4 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้คะแนนร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละข้อถูกมีจำนวนร้อยละ 80 ถ้านักเรียนทำข้อสอบข้อใดมีจำนวนไม่ถึงร้อยละ 80 แสดงว่าสื่อไม่มีประสิทธิภาพ และชี้ให้เห็นว่าจุดประสงค์ที่ตรงกับข้อนั้นมีข้อบกพร่อง

จากการศึกษาสรุปได้ว่า เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนจะนิยมตั้งตัวเลข 3 ลักษณะ คือ $E_1 / E_2 = 75/75$, $E_1 / E_2 = 80/80$, $E_1 / E_2 = 85/85$ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างสื่อ นั้น ถ้าเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 75/75 หรือ 80/80 สำหรับเนื้อหาวิชาที่ง่ายก็อาจตั้งไว้ที่ 85/85 หรือ 90/90 เป็นต้น นอกจากนี้ยังตั้งค่าความคลาดเคลื่อนไว้เท่ากับร้อยละ 2.5 นั่นคือถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 90/90 เมื่อคำนวณแล้วค่าเชื่อถือได้คือ 87.5/87.5 หรือ 87.5/90 เป็นต้น

3. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย

ในการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายก่อนที่จะนำไปใช้จริงควรมีการทดลอง แก้ไขให้ได้มาตรฐานเสียก่อนเพื่อให้ทราบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายนั้นมีคุณภาพเพียงใด การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ซึ่งเป็นการกำหนดเกณฑ์ ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1 / E_2 คือ ประสิทธิภาพของ กระบวนการ/ ประสิทธิภาพผลลัพธ์ ปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80 , 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น

เผชิญ กิจระการ (2554 : 49) ได้กล่าวถึงการคิดค่า E_1 และ E_2 ของบทเรียนบทเรียนผ่าน

เครือข่ายที่สร้างขึ้น คำนวณค่าทางสถิติโดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	ผลรวมคะแนนของการทำแบบฝึกหัดทักษะ ทุกกิจกรรมและคะแนนทดสอบหลังเรียนของ แบบฝึกหัดทักษะแต่ละชุด
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทักษะทุกกิจกรรมและ แบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละชุดรวมกัน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

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

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมคะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

หลังจากคำนวณหาค่า E_1 และ E_2 แล้ว ผลลัพธ์ที่ได้มักจะใกล้เคียงกันและห่างกัน เกิน 5% ซึ่งเป็นตัวชี้ที่ยืนยันได้ว่านักเรียนได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่อเนื่องตามลำดับขั้นหรือไม่การยอมรับ

ประสิทธิภาพให้ถือค่าแปรปรวน 2.5-5% นั่นคือประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์เกิน 5% แต่โดยปกติเราจะกำหนดไว้ 2.5% การยอมรับประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมมี 3 ระดับ คือ สูงกว่าเกณฑ์ เท่าเกณฑ์ และ ต่ำกว่าเกณฑ์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ต่อกระบวนการเรียนการสอนไม่ว่าจะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงวิธีสอนอย่างไรก็ตาม สิ่งที่ยังปรารถนาของครู คือ การสอนที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักวิชาการได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้หลายท่าน ดังนี้

ทิสนา เขมมณี (2550 : 10) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การเข้าถึงความรู้ การพัฒนาทักษะในการเรียน อาจพิจารณาได้จากคะแนนสอบที่กำหนดให้คะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายหรือทั้งสองอย่าง

จรีพรณ ศรีมัว (2553 : 27) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การประเมินผลด้านความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพด้านต่างๆ โดยใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย

ทัศนีย์ เส็งคุ้มหอม (2554 : 27) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใดๆ ที่ต้องอาศัยทักษะ ความรอบรู้ โดยอาศัยเครื่องมือวัดเพื่อตรวจสอบความสามารถ โดยองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ด้านผู้เรียน ด้านผู้สอน และด้านสภาพแวดล้อม

วันนิดา เทียนเกษญา (2556 : 95) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะความสามารถของบุคคลที่พัฒนางอกงามขึ้น โดยผลมาจากการจัดกระบวนการเรียนรู้ การฝึกอบรม ซึ่งจะมีผลต่อความสามารถของสมอง ความรู้ ทักษะ ความรู้สึก และค่านิยมต่างๆ

ทัศนีย์ กลางสวัสดิ์ (2556 : 54) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การวัดความรู้ ความเข้าใจเนื้อหา และทักษะกระบวนการต่างๆ เช่น ความรู้ ทักษะในการแก้ปัญหา ความสามารถในการนำไปใช้ และการวิเคราะห์ เป็นต้น ซึ่งพิจารณาจากคะแนนสอบ หรือคะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายให้ หรือทั้งสองอย่าง

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียน หลังจากเรียนด้วยสื่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญชม ศรีสะอาด (2556 : 56-57) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่า เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอบนั้น โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่างๆ ที่เรียนใน โรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาต่างๆ อาจจำแนกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้ดี เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐานซึ่งคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงผลถึงสถานภาพความสามารถของบุคคลนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

3. แนวคิดและทฤษฎีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

บุญชม ศรีสะอาด (2556 : 58-62) ได้กล่าวถึงแนวคิดและทฤษฎีในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่า ในการสร้างข้อสอบเพื่อประกอบกันเป็นแบบทดสอบ แต่ละข้อจะวัดในเนื้อหาสาระใด วัดใน โครงสร้างหรือพฤติกรรมหรือจุดประสงค์ใด มีแนวคิดหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องสามารถนำมาใช้ได้หลายทฤษฎี โดยแนวคิดและทฤษฎีที่เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แนวคิดนิยมนำมาใช้ได้แก่ การเขียนข้อสอบวัดตามการจัดประเภทจุดประสงค์ทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) ของบลูม (Benjamin S. Bloom) และคณะ ซึ่งจำแนกจุดประสงค์ทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่

1. ความรู้ (Knowledge) เป็นความสามารถทางสมองในอันที่จะทรงไว้หรือรักษาไว้

ซึ่งเรื่องราวต่างๆ ที่บุคคลได้รับความเข้าใจไว้ในสมอง การวัดว่าบุคคลมีความสามารถในการจำเรื่องราวต่างๆ ได้มากน้อยเพียงใดนั้น วัดได้จากความสามารถในการระลึกได้ของบุคคลนั้น

1.1 ความรู้ในเนื้อเรื่อง จำแนกได้เป็น 2 ข้อย่อย คือ

1.1.1 ความรู้เกี่ยวกับศัพท์และนิยาม ได้แก่ พวกรวมความหมายและคำจำกัดความของสิ่งต่างๆ

1.1.2 ความรู้เกี่ยวกับกฎและความจริง ได้แก่ พวกรวมกฎ สูตร ทฤษฎี และข้อเท็จจริงต่างๆ

1.2 ความรู้ในวิธีดำเนินการ จำแนกได้เป็น 5 ข้อย่อย คือ

1.2.1 ความรู้เกี่ยวกับระเบียบแบบแผน ได้แก่ สิ่งที่เป็นแบบฟอร์มหรือระเบียบในการปฏิบัติ ซึ่งเป็นสิ่งที่ยอมรับของคนส่วนใหญ่ ผู้ใดไม่ปฏิบัติตามก็ไม่ถือว่าเป็นความผิดเพียงแต่อาจถูกเพ่งเล็งบ้าง

1.2.2 ความรู้เกี่ยวกับแนวโน้มน้ำและลำดับ เป็นความรู้ในเรื่องของลำดับขั้นตอนและแนวโน้มน้ำในการกระทำ หรือการเกิดขึ้นของสิ่งของ เรื่องราว และปรากฏการณ์ต่างๆ

1.2.3 ความรู้เกี่ยวกับการจำแนกประเภท เป็นความรู้ในเรื่องการแยกพวกตามความเหมือนและความต่างกันตามคุณลักษณะ คุณสมบัติ และหน้าที่ของสิ่งของ เรื่องราวหรือปรากฏการณ์ต่างๆ

1.2.4 ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์ เป็นความรู้ในสิ่งที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการวินิจฉัยและตรวจสอบข้อเท็จจริงต่างๆ

1.2.5 ความรู้เกี่ยวกับวิธีการ เป็นความรู้วิธีการในอันที่จะให้ได้มาของผลลัพธ์ที่ต้องการว่าต้องใช้เทคนิควิธีอย่างไรบ้าง

1.3 ความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่อง จำแนกได้เป็น 2 ข้อย่อย คือ

1.3.1 ความรู้เกี่ยวกับหลักวิชาและการอ้างสรุปครอบคลุม หลักวิชาเป็นใจความสำคัญของเรื่องนั้น ส่วนการอ้างสรุปครอบคลุมเป็นการนำหลักที่ได้ไปอธิบายเรื่องอื่นๆ ที่คล้ายคลึงกัน

1.3.2 ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง เป็นความสามารถในการนำหลายๆ หลักวิชา ซึ่งอยู่ในสกุลเดียวกันมาสัมพันธ์กันจนได้เป็นโครงสร้างของเนื้อความใหญ่ใน

เรื่องนั้นๆ

2. ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถในการจับใจความของท้องเรื่อง ได้แก่การแปลความ การตีความ และการขยายความในเรื่องนั้น ผู้ที่มีความเข้าใจจะต้องรู้ความหมาย และรายละเอียดย่อยๆ ของเรื่องนั้น รู้ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ย่อยๆ เหล่านั้น สามารถอธิบาย สิ่งนั้นด้วยภาษาตนเองได้ พหุคูณกรรมนี้จำแนกได้เป็น 3 ข้อย่อย คือ

2.1 การแปลความ เป็นความสามารถในการบอกความหมายตามนัยของเรื่องราว หรือปรากฏการณ์นั้นๆ

2.2 การตีความ เป็นการถอดความหมายจากหลายๆ ความหมายตามนัยของ เรื่องราวที่ปรากฏนั้นว่า จากที่หลายๆ ส่วนในเรื่องราวหรือปรากฏการณ์นั้นๆ เป็นอย่างไรอย่างหนึ่ง แสดงว่าเรื่องราวหรือปรากฏการณ์นั้นเป็นอย่างไร

2.3 การขยายความ เป็นการคาดคะเนหรือพยากรณ์ไปสู่กาลข้างหน้าหรือถอย หลัง โดยอาศัยข้อเท็จจริงที่เป็นอยู่

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ ทฤษฎี หลักการ ข้อเท็จจริง ฯลฯ ไปแก้ปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้น ความสามารถในการนำเอาไปใช้เป็นการแก้ปัญหาซึ่งเป็น เรื่องราว หรือเหตุการณ์ใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น สามารถนำสิ่งที่ได้เป็นประสบการณ์ไปแก้ปัญหาอื่นๆ ได้ สำเร็จ

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวใดๆ ออกเป็น ส่วนย่อยๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นประกอบกันอยู่เช่นไร แต่ละอันคืออะไร มีความเกี่ยวพันกันอย่างไร สิ่งใด สำคัญมากน้อย พหุคูณกรรมเหล่านี้จะจำแนกได้เป็น 3 ข้อย่อย คือ

4.1 การวิเคราะห์ความสำคัญ เป็นความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญ ของเรื่องราวหรือปรากฏการณ์ต่างๆ เรียกได้ว่าเป็นการแยกแยะหาหัวใจของเรื่อง

4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของ ส่วนต่างๆ

4.3 การวิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถในการหาหลักการของ ความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญในเรื่องราวหรือปรากฏการณ์นั้นๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการ ใด

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในการประกอบส่วนย่อยๆ ให้เข้ากันได้อย่างเป็นเรื่องราว โดยการจัดระบบโครงสร้างใหม่ให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพยิ่งกว่าเดิม พฤติกรรมนี้แยกได้เป็น 3 ข้อย่อย คือ

5.1 การสังเคราะห์ข้อความ เป็นความสามารถในการเรียบเรียงถ้อยคำให้ผู้พนักกันเป็นเรื่องราวใดเรื่องราวหนึ่งได้อย่างเป็นเรื่องราว ซึ่งการผูกเรื่องราวนี้ต้องอาศัยข้อมูลหลายอย่างมาสนับสนุน ทั้งยังอาจยกตัวอย่างประกอบ ใส่ความคิดเห็นส่วนตัว ฯลฯ เพื่อช่วยให้ข้อความที่เขียนกระจ่างชัด ได้รับความหมายตามต้องการ

5.2 การสังเคราะห์แผนงาน เป็นความสามารถในการสร้างโครงการหรือแผนงานในด้านต่างๆ โดยนำข้อมูล เรื่องราว ฯลฯ ที่กำหนดให้ มาหาวิธีว่าจะทำอะไรจึงจะทำให้เรื่องที่ต้องอาศัยข้อมูลเหล่านี้สามารถดำเนินการไปสู่เป้าหมายได้สำเร็จ

5.3 การสังเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการจัดระบบของข้อเท็จจริงหรือส่วนประกอบใหม่ ให้สำเร็จเป็นขั้นเป็นอันให้ได้ประโยชน์หรือมีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม

6. การประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถในการตัดสิน ตีราคา โดยอาศัยเกณฑ์ (Criteria) และมาตรฐาน (Standard) ที่วางไว้ พฤติกรรมด้านการประเมินค่าจำแนกได้เป็น 2 ข้อย่อย คือ

6.1 ประเมินโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายใน เป็นการวินิจฉัย ตีราคา ตามลักษณะข้อเท็จจริงที่เป็นเนื้อหาของสิ่งนั้นๆ

6.2 ประเมินโดยอาศัยเกณฑ์ภายนอก เป็นการวินิจฉัย ตีราคา โดยการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ภายนอก

นอกจากจะใช้การจัดประเภทจุดประสงค์ของการศึกษาด้านพุทธิพิสัยของบลูมและคณะแล้ว ยังมีการจัดประเภทจุดประสงค์ของท่านอื่น ๆ เช่น กาเย่ (Robert M. Gagne) และบริกส์ (Leslie J. Briggs) จัดจุดประสงค์ซึ่งเป็นผลที่คาดหวังจากการสอนออกเป็นสมรรถภาพ 5 ประการ ดังนี้

1. ทักษะทางปัญญา (Intellectual Skills) คือ ความสามารถในการใช้สมองในการเรียนรู้และการคิดในด้านต่างๆ เป็นหัวใจของการเรียนรู้ในโรงเรียน แบ่งออกตามความซับซ้อนได้

5 ซ้อย่อย คือ

1.1 การจำแนก (Discrimination) คือ ความสามารถในการจำแนกความเหมือนและความแตกต่างของสิ่งต่างๆ

1.2 มโนทัศน์รูปธรรม (Concrete Concepts) คือ ความสามารถในการจัดพวกสิ่งต่างๆ ตามคุณสมบัติที่เหมือนกัน

1.3 มโนทัศน์นิยาม (Defined Concepts) คือ ความสามารถในการให้นิยามประเภทของสิ่งต่างๆ หรือเหตุการณ์ต่างๆ หรือความสัมพันธ์ต่างๆ

1.4 กฎ (Rules) คือ ความสามารถปฏิบัติตามกฎต่างๆ ได้

1.5 การแก้ปัญหา (Problem solving) คือ ความสามารถในการใช้กฎต่างๆ ที่ได้เรียนมาร่วมกันแก้ปัญหาที่เป็นปัญหาใหม่

2. ยุทธศาสตร์ทางความคิด (Cognitive Strategies) คือ ทักษะทางปัญญาชนิดพิเศษเป็นสมรรถภาพที่ควบคุมการเรียนรู้ ความตั้งใจ การจำ และพฤติกรรมความคิดของมนุษย์ เป็นกระบวนการทำงานภายในสมองของมนุษย์

3. สารสนเทศ (Verbal Information) คือ การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ เช่น ชื่อของคน สิ่งของ อักษร ตัวเลข จังหวัด เครื่องใช้ต่างๆ เหตุการณ์ต่างๆ แบ่งออกเป็น 3 ซ้อย่อย คือ

3.1 การเรียนรู้ชื่อ (Learning labels or names) คือ การจดจำชื่อที่เคยเรียนเคยมีประสบการณ์

3.2 การเรียนรู้ข้อเท็จจริง (Learning Facts) คือ การจดจำข้อเท็จจริงต่างๆ เช่น สัปดาห์หนึ่งมี 7 วัน จังหวัดเชียงใหม่อยู่ภาคเหนือ เป็นต้น

3.3 การเรียนรู้เรื่องราว (Learning bodies of knowledge) คือ การเรียนรู้สาระของเรื่องราวต่างๆ เช่น เรื่องราวในวรรณคดี เป็นต้น

4. ทักษะการเคลื่อนไหว (Motor Skills) หมายถึง ความชำนาญในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ หรือใช้อวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายในการทำกิจกรรมต่างๆ การประสานงานของกล้ามเนื้อและประสาทด้านต่างๆ

5. เจตคติ (Attitude) หมายถึง ความรู้สึกต่อสิ่งต่างๆ ต่อบุคคล และต่อสถานการณ์ต่างๆ

4. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

บุญชม ศรีสะอาด (2556 : 65-73) ได้กล่าวถึงงานวิจัยทางการศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์จำนวนมากที่ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และแบบทดสอบดังกล่าวมักจะเป็นแบบเลือกตอบ การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจะต้องมีการวางแผนอย่างดี เพื่อให้จะได้แบบทดสอบที่เป็นมาตรฐานสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเที่ยงตรง คะแนนที่วัดมามีความเชื่อมั่นสูง เนื่องจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบอิงกลุ่ม และแบบทดสอบอิงเกณฑ์ ดังนั้นจึงขอแยกกล่าวถึงแบบทดสอบแต่ละประเภท

1. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์อิงกลุ่ม

1.1 วิเคราะห์จุดประสงค์ เนื้อหาวิชา และทำตารางกำหนดลักษณะข้อสอบ
ขั้นแรกสุดจะต้องทำการวิเคราะห์ว่าวิชาหรือหัวข้อที่จะสร้างข้อสอบนั้นมีจุดประสงค์ของการสอน หรือจุดประสงค์การเรียนรู้อะไรบ้าง ทำการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาว่ามีโครงสร้างอย่างไร จัดเขียนหัวข้อย่อยทุกหัวข้อ พิจารณาความเกี่ยวข้องความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาเหล่านั้น จากนั้นก็จัดทำตารางกำหนดลักษณะข้อสอบหรือที่เรียกว่าตารางวิเคราะห์หลักสูตร ตารางนี้มี 2 มิติ คือ ด้านเนื้อหา และด้านสมรรถภาพที่ต้องการวัด การออกข้อสอบจะต้องออกตามตารางกำหนดลักษณะข้อสอบ สำหรับจำนวนข้อทั้งหมดนั้น จะมีจำนวนที่มากกว่าความต้องการจริงไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 25 เนื่องจากเมื่อนำข้อสอบไปทดลองและวิเคราะห์คุณภาพรายข้อแล้ว จะมีข้อที่มีคุณภาพไม่เข้าเกณฑ์ต้องตัดทิ้งไปส่วนหนึ่ง

1.2 กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ

ทำการพิจารณาและตัดสินใจว่าจะใช้ข้อคำถามรูปแบบใด ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ หลักในการเขียนข้อคำถาม ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบสมรรถภาพต่าง ๆ ศึกษาเทคโนโลยีในการเขียนข้อสอบเพื่อนำมาใช้เป็นหลักในการเขียนข้อสอบ

1.3 เขียนข้อสอบ

ลงมือเขียนข้อสอบ โดยใช้ตารางกำหนดลักษณะของข้อสอบที่จัดทำไว้ในขั้นที่ 1 เป็นกรอบซึ่งจะทำให้สามารถออกข้อสอบวัดได้ครอบคลุมทุกหัวข้อเนื้อหาและทุกสมรรถภาพ

ส่วนรูปแบบและเทคนิคในการเขียนข้อสอบยี่ดหลักที่ได้ศึกษาในขั้นที่ 1.2

1.4 ตรวจสอบข้อสอบ

นำข้อสอบที่ได้เขียนไว้มาพิจารณาทบทวนอีกครั้ง โดยพิจารณาถึงความถูกต้องตามหลักวิชา พิจารณาว่าแต่ละข้อวัดในเนื้อหาและสมรรถภาพตามตารางกำหนดลักษณะข้อสอบหรือไม่ ภาษาที่ใช้เขียนมีความชัดเจนเข้าใจง่ายเหมาะสมดีแล้วหรือไม่ ตัวถูกตัวลวงเหมาะสมเข้ากับหลักเกณฑ์หรือไม่ หลังจากพิจารณาทบทวนเองแล้ว นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลและด้านเนื้อหาสาระ พิจารณาข้อบกพร่อง แล้วนำเอาข้อวิจารณ์เหล่านั้นมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

1.5 พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง

นำข้อสอบทั้งหมดมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบ โดยจัดพิมพ์คำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบไว้ที่ปกของแบบทดสอบอย่างละเอียดและชัดเจน การพิมพ์วางรูปแบบให้เหมาะสม

1.6 ทดลองใช้จริง วิเคราะห์คุณภาพ และปรับปรุง

นำแบบทดสอบไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่คล้ายกันกับกลุ่มตัวอย่างที่จะทดสอบจริง ซึ่งได้เรียนในวิชาหรือเนื้อหาที่จะสอบแล้ว นำผลการสอบมาตรวจให้คะแนน ทำการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ตามแบบอิงกลุ่ม คัดเลือกเอาข้อมูลที่มีคุณภาพเข้าเกณฑ์ตามจำนวนที่ต้องการ ถ้าข้อที่เข้าเกณฑ์มีจำนวนมากกว่าที่ต้องการก็ตัดข้อที่มีเนื้อหามากกว่าที่ต้องการ ซึ่งเป็นข้อที่มีอำนาจจำแนกต่ำสุดออกตามลำดับ นำเอาผลการสอบที่คิดเฉพาะข้อสอบที่เข้าเกณฑ์เหล่านั้นมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น

1.7 พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง

นำข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกและระดับความยากเข้าเกณฑ์ตามจำนวนที่ต้องการมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับที่จะใช้จริง ซึ่งต้องมีคำชี้แจงวิธีทำด้วย และในการพิมพ์นอกจากใช้รูปแบบที่เหมาะสมแล้ว ควรคำนึงถึงความประณีต ความถูกต้อง ซึ่งจะต้องตรวจทานให้ดี

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์อิงเกณฑ์

2.1 วิเคราะห์จุดประสงค์ เนื้อหาวิชา

ขั้นแรกจะต้องทำการวิเคราะห์ดูว่ามีหัวข้อเนื้อหาใดบ้างที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิด

การเรียนรู้และที่ต้องการวัด แต่ละหัวข้อเหล่านั้นต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมหรือสมรรถภาพอะไร กำหนดออกมาให้ชัดเจน

2.2 กำหนดพฤติกรรมย่อยที่จะออกข้อสอบ

พิจารณาว่าจะวัดพฤติกรรมย่อยอะไรบ้าง อย่างละเอียดข้อ พฤติกรรมย่อยดังกล่าวคือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั่นเอง เมื่อกำหนดจำนวนข้อที่ต้องการจริงเสร็จแล้ว ต้องออกข้อสอบเกินไว้หัวข้อละไม่ต่ำกว่าร้อยละ 25 ทั้งนี้เนื่องจากหลังจากที่นำไปทดลองใช้และวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบรายข้อแล้ว จะตัดข้อสอบที่มีคุณภาพไม่เข้าเกณฑ์ออก ข้อสอบที่เหลือจะได้ไม่น้อยกว่าจำนวนที่ต้องการจริง

2.3 กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ

ตัดสินใจว่าจะใช้ข้อคำถามรูปแบบใด และศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ เช่น ศึกษาหลักในการเขียนข้อคำถามแบบนั้น ๆ ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบเพื่อวัดจุดประสงค์ต่าง ๆ ศึกษาเทคโนโลยีในการเขียนข้อสอบ เพื่อที่จะได้นำมาเขียนข้อสอบของตน

2.4 เขียนข้อสอบ

ลงมือเขียนข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามตารางที่ได้กำหนดจำนวนข้อสอบของแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และใช้รูปแบบ เทคนิคการเขียนตามที่ได้ศึกษาในขั้นที่ 2.3

2.5 ตรวจสอบข้อสอบ

นำข้อสอบที่ได้เขียนไว้แล้วมาพิจารณาทบทวนอีกครั้ง โดยพิจารณาความถูกต้องตามหลักวิชาแต่ละข้อวัดพฤติกรรมย่อย หรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการหรือไม่ ภาษาที่ใช้เขียนมีความชัดเจนเข้าใจง่ายหรือไม่ ตัวถูกตัวลวงเหมาะสมเข้ากับเกณฑ์หรือไม่ ทำการปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

2.6 ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

นำจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละข้อที่วัดแต่ละจุดประสงค์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและด้านเนื้อหา จำนวนไม่ต่ำกว่า 3 คน พิจารณารายข้อสอบแต่ละข้อวัดตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้หรือไม่ โดยใช้วิธีของโรวินลลี (Rovinelli) และแฮมเบิลตัน (R. K. Hambleton) จากนั้นนำเอาผลการตอบของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐาน (Standard Deviation) ข้อที่มีค่าเฉลี่ย 2.50 – 4.00 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ไม่เกิน 1.00 ถือว่าเข้าเกณฑ์ เหมาะสมในการใช้วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

2.7 พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง

นำข้อสอบทั้งหมดที่ผ่านการพิจารณาว่าเหมาะสมเข้าเกณฑ์ในขั้นที่ 2.6 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบ มีคำชี้แจงเกี่ยวกับแบบทดสอบ วิธีตอบ จัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

2.8 ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพ และปรับปรุง

นำแบบทดสอบไปทดลองกับกลุ่มที่คล้ายกับกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวนประมาณ 40 คน หรือมากกว่า โดยทดสอบในช่วงแรกของการเรียนวิชานั้น เรียกว่า การสอบก่อนเรียน (Pre-test) และนำแบบทดสอบฉบับเดิมมาสอบกับกลุ่มเดิมอีกครั้งหลังจากที่เรียนวิชานั้นจบแล้ว เรียกว่า การสอบหลังเรียน (Post-test) นำเอาผลการทดสอบสองครั้งมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ตามแบบอิงเกณฑ์ คัดเลือกข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกตามจำนวนที่ต้องการ หาค่าความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์

2.9 พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง

นำข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกเข้าเกณฑ์มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริงต่อไป โดยเน้นรูปแบบการพิมพ์ที่ประณีต มีความถูกต้อง มีคำชี้แจงที่ละเอียดชัดเจน ผู้อ่านเข้าใจง่าย สรุปได้ว่า ในกระบวนการสร้างข้อสอบเพื่อจัดทำแบบทดสอบนั้น ครูต้องมีความเข้าใจกระบวนการเพื่อนำไปสู่แบบทดสอบ คือ การวัดผล (Measurement) ถือว่าเป็นกระบวนการที่สำคัญของครู เมื่อครูได้จัดการเรียนการสอนไปแล้ว จำเป็นที่ครูจะต้องตรวจสอบพฤติกรรมการเรียนรู้ (Knowledge or Attribute or Process) ของนักเรียนที่รับผิดชอบว่านักเรียนบรรลุผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด การวัดผลจะเป็นการแสดงผลที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนอย่างรอบด้านทุกมิติ เป็นการนำเสนอตัวตนที่แท้จริงของนักเรียนให้มากที่สุด ข้อมูลที่แสดงออกมา จะอยู่ในรูปเชิงปริมาณหรือจำนวน หรือเชิงคุณลักษณะต่างๆ ตามที่ครูต้องการ ที่เป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยที่ครูต้องอาศัย การทดสอบ การสังเกต การสัมภาษณ์ การสอบถาม การสำรวจ อย่างเป็นระบบ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการเปรียบเทียบความสามารถของนักเรียนว่าบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดหรือจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ ต่อจากนั้นครูต้องมีการประเมินผล (Assessment) เพื่อวินิจฉัยพฤติกรรมต่างๆ นำไปสู่การช่วยเหลือนักเรียนด้วย

การปรับปรุงและพัฒนาให้เต็มตามศักยภาพของแต่ละคน จุดมุ่งหมายของการวัดผลที่สำคัญ คือ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพหรือสมรรถภาพของนักเรียน ว่านักเรียนมีความบกพร่องหรือไม่ เข้าใจในเรื่องใด อย่างไร แล้วครูก็ต้องพยายามพัฒนาให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และให้มีความเจริญงอกงามตามศักยภาพของผู้เรียน

ดัชนีประสิทธิผล

1. ความหมายของดัชนีประสิทธิผล

นักวิชาการได้ให้ความหมายของดัชนีประสิทธิผล พอสรุปได้ดังนี้

เพชฌัญญู กิจระการ และ สมนึก ภัททิยธนี (2545 : 31-34) ได้ให้ความหมายว่า ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้รับจากการทดสอบก่อนเรียน เมื่อมีการประเมินสื่อการสอนที่ผลิตขึ้น มักจะดูถึงประสิทธิผลทางการสอนและการวัดผลประเมินผลทางสื่อสอน โดยปกติแล้วเป็นการประเมินความแตกต่างของค่าคะแนนใน 2 ลักษณะ คือ ความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียน หรือคะแนนทดสอบเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

สมนึก ภัททิยธนี (2549 : 11) ได้ให้ความหมายว่า ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยการเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน เมื่อมีการประเมินสื่อการสอนที่ผลิตขึ้นมา เรามักดูถึงประสิทธิผลทางการสอนและการวัดประเมินผลทางสื่อสอน

บุญชม ศรีสะอาด (2550 : 102-103) ได้ให้ความหมายว่า ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ค่าที่แสดงอัตราการเรียนรู้ที่ก้าวหน้าขึ้นจากพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนจากสื่อ หรือนวัตกรรม หรือแผนการจัดการเรียนรู้ นั่น ๆ

สรุปได้ว่า ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ตัวเลขแสดงถึงความก้าวหน้าของผู้เรียนที่แสดงถึงความรู้ที่เพิ่มขึ้นหลังการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นที่ได้จากการสอบก่อน

เรียนและหลังเรียน

2. การหาค่าดัชนีประสิทธิผล

อาจจะพิจารณาได้จากการคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) ใช้สูตร ดังนี้ (เพชฌัญญู กิจระการ และ สมนึก ภัททิยธนี. 2545 : 30-36)

$$E.I. = \frac{P_2 - P_1}{Total - P_1}$$

เมื่อ	P_1	แทน	ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน
	P_2	แทน	ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน
	Total	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกทักษะทุกกิจกรรม

ข้อสังเกตบางประการเกี่ยวกับค่าดัชนีประสิทธิผล

- ค่าดัชนีประสิทธิผลเป็นเรื่องของอัตราส่วนของผลต่าง จะมีค่าสูงสุดเป็น 1.00 ส่วนค่าต่ำสุด ไม่สามารถกำหนดได้เพราะมีค่าต่ำกว่า -1.00 ก็ได้ และถ้าเป็นค่าลบแสดงว่าคะแนนผลสอบก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียน ซึ่งหมายความว่าระบบการเรียนการสอนหรือสื่อที่ใช้ไม่มีคุณภาพ
- ถ้าผลสอบก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียน ค่าดัชนีประสิทธิผลจะเป็นลบ ซึ่งต่ำกว่า -1.00 ก็ได้ ลักษณะเช่นนี้ถือวาระบบการเรียนการสอนหลังการใช้สื่อล้มเหลว และเหตุการณ์เช่นนี้ไม่น่าจะเกิดขึ้นเพราะค่าดัชนีประสิทธิผลต่ำหรือเป็นลบ แสดงว่าคะแนนหลังสอนต่ำหรือน้อยกว่าคะแนนก่อนสอนและก่อนจะหาค่าดัชนีประสิทธิผลต้องหาค่า E_1 / E_2 มาก่อน E_2 คือ คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งจะเป็นค่าเดียวกับคะแนนหลังเรียนของการหาค่าดัชนีประสิทธิผล ดังนั้นหากคะแนนหลังสอนต่ำหรือมากกว่าคะแนนก่อนสอน ค่า E_2 จะไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด
- การแปลความหมายของค่าดัชนีประสิทธิผล ไม่น่าจะแปลความหมายเฉพาะค่าที่คำนวณได้นักเรียนมีพัฒนาการขึ้นเท่าไรหรือคิดเป็นร้อยละเท่าไร แต่ควรดูข้อมูลเดิมประกอบด้วยว่าหลังเรียนนักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นเท่าไร ในบางครั้งคะแนนหลังสอนเพิ่มขึ้นน้อย

เป็นเพราะว่ากลุ่มนั้นมีความรู้เดิมในเรื่องนั้นมากอยู่แล้ว ซึ่งไม่ใช่เรื่องเสียหาย

4. การแปลผล ถ้าค่าดัชนีประสิทธิผลได้ตารางในบทที่ 4 (ผลการวิเคราะห์ข้อมูล) ของวิทยานิพนธ์ (Thesis) หรือการค้นคว้าอิสระ (Independent Study) มักจะใช้ข้อความไม่เหมาะสม ทำให้ผู้อ่านเข้าใจความหมายของค่าดัชนีประสิทธิผลผิดจากความเป็นจริง เช่น ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.6240 ก็มักจะกล่าวว่า “ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6240 ซึ่งแสดงว่านักเรียน มีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 62.40” ซึ่งในความเป็นจริงค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6240 เพราะคิดจากเทียบค่า ค่าดัชนีประสิทธิผลสูงสุดเป็น 1.00 ดังนั้นถ้าคิดเทียบเป็นร้อยละก็คือคิดเทียบจากข้อมูลสูงสุดเป็น 100 ค่าดัชนีประสิทธิผลจะมีค่า 62.40 จึงควรใช้ข้อความว่า “ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6240 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6240 หรือคิดเป็นร้อยละ 62.40 (ไม่ใช่แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 62.40)

5. ถ้าค่าของ E_1/E_2 แผนการเรียนรู้อูสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และเมื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลด้วยพบว่า มีพัฒนาการเพิ่มขึ้นถึงระดับหนึ่งที่ผู้วิจัยพอใจ หากคำนวณหาความคงทนด้วย โดยใช้สูตร t-test (แบบ Dependent Sample) ก็ไม่ได้แปลว่าจะไม่มีนัยสำคัญ (เพราะผู้วิจัยคาดหวังว่าหากสื่อหรือแผนการเรียนมีคุณภาพ ผลการเรียนหลังสอนเมื่อผ่านไประยะหนึ่ง เช่น ผ่านไป 2 สัปดาห์ กับผลการเรียนหลังเรียนจบจะต้องไม่แตกต่างกัน)

สรุปได้ว่า การหาค่าดัชนีประสิทธิผล คือ การดูแลพัฒนาการของนักเรียน สามารถพิจารณาว่าก่อนและหลังเรียนเรื่องใดๆ นักเรียนได้พัฒนาหรือมีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ หรือเพิ่มขึ้นเท่าไร จากการคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผล

ความพึงพอใจ

1. ความหมายของความพึงพอใจ

นักวิชาการได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ พอสรุปได้ดังนี้

โวลแมน (Wolman. 1973 : 384) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกมีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย หรือความต้องการ

กู๊ด (Good. 1973 : 161) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพหรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจ และเจตคติของบุคคลที่มีต่องาน

เดวิส (Davis. 1981 : 83) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความพอใจ หรือไม่พอใจของผู้ปฏิบัติงานซึ่งเป็นการสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังของผู้ปฏิบัติงานที่มีต่อ งานและผลประโยชน์ที่ได้รับ

พิสุทธิ อารีราษฎร์ (2550 : 176) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจ กระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายของบุคคลที่มีต่อสิ่งนั้นในการวัดหรือประเมินประสิทธิภาพของ สื่อคอมพิวเตอร์ การประเมินในด้านความพอใจของผู้ใช้สื่อคอมพิวเตอร์ โดยอาจเป็นผู้สอนหรือ ผู้เรียน ก็ได้เป็นวิธีการหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ ถ้าผู้ใช้งานมีความพึง พอใจต่อสื่อ จะเป็นผลทำให้ผู้เรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจ การเรียนหรือการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดียิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลในทางบวก ความชอบ ความสบายใจ ความสุขใจต่อสภาพแวดล้อมในด้านต่าง ๆ หรือเป็นความรู้สึกที่พอใจต่อสิ่งที่ทำให้ เกิดความชอบ ความสบายใจ และเป็นความรู้สึกที่บรรลุถึงความต้องการ

2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

2.1 ทฤษฎีของมาสโลว์ (Maslow's general theory of human motivation)

มาสโลว์ (Maslow. 1970 : 69-80) ซึ่งกล่าวถึง ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ (Human basic needs) แบ่งออกเป็น 5 ชั้น และความต้องการชั้นแรกจะต้องได้รับการตอบสนองก่อน จึงจะสามารถตอบสนองความต้องการชั้นต่อไปได้ โดยแบ่งความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ ออกเป็น 5 ชั้นดังนี้

2.1.1 ความต้องการทางกาย (Physical needs) เป็นความต้องการขั้นพื้นฐานที่ เป็นความจำเป็นต่อการอยู่รอดของชีวิตมนุษย์ ได้แก่ ความต้องการอากาศ อาหาร น้ำ ยารักษาโรค เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย การขับถ่าย การพักผ่อน การหลีกเลี่ยงความเจ็บปวด การเคลื่อนไหวและความต้องการทางเพศ

2.1.2 ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย (Safety and security needs) ได้แก่ ความต้องการความมั่นคง ความเท่าเทียม ความเสมอภาค ความไว้วางใจ ตลอดจนความปลอดภัย จากสิ่งแวดล้อมที่อันตราย

2.1.3 ความต้องการความรักและความเป็นเจ้าของ (Love and belonging) ได้แก่ ความต้องการความรัก ความใกล้ชิด ความอบอุ่นเห็นอกเห็นใจ ความเป็นเจ้าของ

2.1.4 ความต้องการการยอมรับนับถือ (Esteem needs) ได้แก่ การตระหนักในคุณค่าและความสามารถ ต้องการได้รับการยอมรับจากผู้อื่น การได้รับความเป็นอิสระ

2.1.5 ความต้องการที่จะบรรลุถึงความสำเร็จสมหวังในชีวิต (Self-actualization) ได้แก่ ความต้องการที่อยากจะทำสำเร็จตามความนึกคิด หรือความคาดหวังทะเยอทะยาน ใฝ่ฝัน ภายหลังจากที่มนุษย์ได้รับการตอบสนองความต้องการทั้ง 4 ชั้นอย่างครบถ้วนแล้ว ความต้องการในขั้นนี้จะเกิดขึ้นและมักเป็นความต้องการที่เป็นอิสระเฉพาะแต่ละคน ซึ่งต่างมีความนึกคิดใฝ่ฝันที่อยากได้รับผลสำเร็จในสิ่งสูงสุดในทัศนะของตน

2.2 ทฤษฎีความต้องการของเมอร์เรย์ (Murray's Manifest Needs Theory)

ประกอบด้วยความต้องการ 4 ประการ คือ ความต้องการความสำเร็จ ความต้องการความสัมพันธ์ ความต้องการอิสระ และความต้องการอำนาจ ซึ่งความต้องการเหล่านี้อาจเกิดขึ้นพร้อมกัน โดยบางด้านสูง บางด้านต่ำก็ได้ และไม่จำเป็นต้องเกิดขึ้นเรียงเป็นลำดับ

2.3 ทฤษฎีความพึงพอใจในงานหรือทฤษฎีสองปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจ

ในงาน (Herzberg Two Factors Theory) อธิบายว่า ความพึงพอใจในงานเกิดขึ้นจากสองปัจจัย คือ ปัจจัยค่าจ้างหรือปัจจัยทางกายภาพและสิ่งแวดล้อม และปัจจัยงูใจ ซึ่งเกิดจากความรูสึกภายในของบุคคล

Maynard W. Shelly ได้กล่าวถึงทฤษฎีความพึงพอใจ ว่า เป็นความรู้สึกสองแบบของมนุษย์ คือ ความรู้สึกทางบวกและความรู้สึกทางลบ ความรู้สึกทางบวกเป็นความรู้สึกที่เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะทำให้เกิดความสุข ความสุขนี้เป็นความรู้สึกที่แตกต่างจากความรู้สึกทางบวกอื่นๆ กล่าวคือ เป็นความรู้สึกที่มีระบบย้อนกลับ ความสุขสามารถทำให้เกิดความสุขหรือความรู้สึกทางบวกเพิ่มขึ้นได้อีก ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความสุขเป็นความรู้สึกที่สลับซับซ้อน และความสุขนี้จะมีผลต่อบุคคลมากกว่าความรู้สึกทางบวกอื่นๆ สิ่งหนึ่งที่จะทำให้เกิดความรู้สึกพึงพอใจของมนุษย์ ได้แก่ ทรัพยากร หรือสิ่งเร้า การวิเคราะห์ระบบความพึงพอใจ คือการศึกษาว่าทรัพยากรหรือสิ่งเร้า แบบใดเป็นสิ่งที่ต้องการที่จะทำให้เกิดความพอใจ และความสุขแก่มนุษย์ ความพอใจจะเกิดได้มากที่สุดเมื่อมีทรัพยากรทุกอย่างที่เป็นความต้องการครบถ้วน

สก๊อตต์ (Scott. 1970 : 124) ได้เสนอความคิดในเรื่องการจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลเชิงปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้

1. งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว และมีความหมายสำหรับผู้ทำ
2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงานและการ

ควบคุมที่มีประสิทธิภาพ

3. เพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายในเป้าหมายของงาน จะต้องมิลักษณะดังนี้

- 3.1 คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย
- 3.2 ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง
- 3.3 งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

เมื่อนำแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการเลือกเรียนตามความสนใจ และมีโอกาสร่วมกันตั้งจุดประสงค์หรือความมุ่งหมายในการทำกิจกรรม ได้เลือกวิธีแสวงหาความรู้ด้วยวิธีที่ผู้เรียนถนัดและสามารถค้นหาคำตอบได้

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่มีผลต่อความสำเร็จให้เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นผลมาจากการได้รับการตอบสนองต่อแรงจูงใจหรือความต้องการของแต่ละบุคคลในแนวทางที่พึงประสงค์

3. การวัดและประเมินผลความพึงพอใจ

ชวลิต ชูกำแหง (2553 : 110-111) ได้กล่าวถึงการวัดและประเมินผลความพึงพอใจสามารถกระทำการได้ด้วยวิธีดังต่อไปนี้

1. การสังเกต (Observation)

การสังเกตการพูด การกระทำ การเขียนของนักเรียนที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ครูต้องการวัด เช่น ต้องการวัดว่านักเรียนคนหนึ่งมีความสนใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากน้อยปานใด ครูอาจสังเกตการณ์กระทำของนักเรียนในเรื่อง

- 1.1 การมาเรียน
- 1.2 การถามตอบในชั้นเรียน
- 1.3 การทำบ้าน / ส่งงาน

1.4 อ่านหนังสือเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

1.5 เข้าร่วมกิจกรรมทางคณิตศาสตร์

สำหรับวิชาอื่นๆ ก็สังเกตได้ทำนองเดียวกัน ผลจากการสังเกตการณ์กระทำของนักเรียนดังกล่าวพอที่จะทำให้ครูวินิจฉัยได้ว่า นักเรียนสนใจการเรียนรู้วิชาใดมากน้อยปานใดในเรื่องของคุณธรรมจริยธรรมก็เช่นกัน ครูอาจดูความประพฤติของนักเรียนแล้วแปลความว่านักเรียนคนนั้นเป็นผู้ปฏิบัติตนดีมากน้อยปานใด เช่น การไม่ขาดเรียนก็แสดงว่ามีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์ มีวินัยในตนเอง การไม่เล่นการพนัน การไม่เที่ยวกลางคืน ล้วนแต่เป็นพฤติกรรมที่แปลความหมายได้ว่านักเรียนคนนั้นเป็นคนดี เป็นต้น

2. การสัมภาษณ์ (Interview)

บางครั้งครูใช้วิธีพูดคุยกับนักเรียนในประเด็นที่ครูอยากรู้ ซึ่งอาจเป็นความรู้สึกทัศนคติของนักเรียน เพื่อนำสิ่งที่นักเรียนพูดออกมาแปลความหมายเกี่ยวกับลักษณะจิตพิสัยของนักเรียน เช่น ครูอยากรู้ว่าเขาสนใจเรียนวิชาภาษาไทยหรือไม่ ครูอาจพูดคุยกับนักเรียนว่าเคยอ่านวรรณคดีเล่มใดบ้าง เคยเขียนกลอนไหม เคยอ่านหนังสืออะไรที่ดี ๆ บ้าง ลองเล่าให้ครูฟังบ้าง คำตอบของนักเรียนจะทำให้ครูประเมินได้ว่ามีความสนใจการเรียนวิชาภาษาไทยมากน้อยปานใด

3. การใช้แบบวัด (Rating scale)

มีครูหรือนักวัดผลได้สร้างเครื่องมือวัดทัศนคติ วัดความสนใจ วัดความพึงพอใจ และวัดคุณธรรมจริยธรรมมากพอสมควร ซึ่งครูอื่นสามารถนำไปใช้ได้ ถ้าเป็นแบบวัดทัศนคติ หรือวัดความสนใจ หรือวัดความพึงพอใจ มีรูปแบบการวัด 5 รูปแบบ คือ แบบของลิเคิร์ต (Likert) แบบเทอร์สโตน (Thurstone) แบบของออสกู๊ด (Osgood) แบบวัดเชิงสถานการณ์ และแบบจับคู่

สรุปได้ว่า การวัดและประเมินผลความพึงพอใจ สามารถทำได้โดยใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมต่างๆ ของนักเรียนในการเรียน และการให้ความร่วมมือภายในห้องเรียน วิธีการสัมภาษณ์โดยใช้การพูดคุยกับนักเรียนในประเด็นที่อยากรู้ และวิธีการใช้แบบวัด โดยสร้างเครื่องมือวัดทัศนคติ วัดความสนใจ หรือวัดความพึงพอใจ

4. เครื่องมือวัดความพอใจ

ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ (2553 : 22) ได้กล่าวถึงเครื่องมือที่ใช้วัดความ

พึงพอใจเป็นแบบวัด ว่ามีวิธีการวัดหลายอย่าง เช่น แบบเทอร์สโตน (Thurstone) ลิเคิร์ท (Likert) ออสกู๊ด (Osgood) หรือแบบอื่น ๆ ตามแต่จะคิดสร้าง เพื่อวัดความรู้สึก ความพึงพอใจ

อิสราพร สารปรัง (2556 : 54 – 55) ได้กล่าวถึงแบบวัดความพึงพอใจในเรียนด้วย บทเรียนออนไลน์ ที่นิยมใช้ มีดังนี้

มาตรวัดประมาณค่า (Rating scale) มาตรวัดนี้ ลิเคิร์ท (Likert) เป็นผู้เสนอแนะลักษณะของมาตรานี้ประกอบด้วยข้อความที่เป็นประโยคต่าง ๆ ตั้งแต่ 10 ข้อความ ถึง 200 ข้อความก็ได้ แต่ละข้อความจะเป็นข้อความทางบวกที่แสดงความพึงพอใจ และข้อความทางลบที่แสดงความไม่พอใจต่อวัตถุสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ผู้ตอบจะแสดงความรู้สึกของตนต่อข้อความแต่ละข้อความออกมาตามมาตราส่วน 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง หรือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด คำตอบเหล่านั้นจะใช้วิธีการให้คะแนนตามน้ำหนักสมมติ ดังนี้

ข้อความทางบวก เช่น คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าสนใจ

มากที่สุด	ให้	5 คะแนน
มาก	ให้	4 คะแนน
ปานกลาง	ให้	3 คะแนน
น้อย	ให้	2 คะแนน
น้อยที่สุด	ให้	1 คะแนน

ข้อความทางลบ เช่น คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าเบื่อ

มากที่สุด	ให้	1 คะแนน
มาก	ให้	2 คะแนน
ปานกลาง	ให้	3 คะแนน
น้อย	ให้	4 คะแนน
น้อยที่สุด	ให้	5 คะแนน

สรุปได้ว่า เครื่องมือวัดความพอใจ เป็นเครื่องมือแบบวิธีวัดที่สร้างขึ้นตามแบบต่าง ๆ

เพื่อวัดความรู้สึก ความพึงพอใจ โดยผู้วิจัยได้ศึกษามาตรวัดประมาณค่า (Rating scale) ตามแบบ

ของลิเคิร์ท (Likert) ซึ่งนักเรียนจะแสดงความรู้สึกรู้สึกของตนต่อข้อความแต่ละข้อความออกมาตาม
มาตราส่วน 5 ระดับ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มีงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศซึ่งสนับสนุนการใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายและ
การใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองในการแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

1. งานวิจัยในประเทศ

สุวรรณ รัชฎาณิษฐ์เจริญ (2553 : 72 - 74) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบสาธิต โดยใช้ชีวิตทัศน์ เรื่อง การใช้
โปรแกรมประมวลผลคำ วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ (2001-0001) ผลการวิจัยพบว่า บทเรียน
ดังกล่าว มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.76/84.29 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า
ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

พัชรินทร์ นุสสะ (2553 : 65 - 67) ได้ทำการวิจัย เรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ผ่านเว็บ วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ 3 เรื่อง การใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003 ด้วย
วิธีการสอนแบบสาธิตเพื่อฝึกปฏิบัติ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ
วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ 3 เรื่อง การใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003 ด้วยวิธีการสอน
แบบสาธิตเพื่อฝึกปฏิบัติ มีประสิทธิภาพ 82.71/81.14 และผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาณุวัฒน์ แสนพรหม (2554 : 60 - 63) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนผ่านเว็บ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ TGT วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (ประถมศึกษาปีที่
4) โรงเรียนบ้านคลองป่าไม้ จังหวัดระยอง ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียน
สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ TGT ที่ พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก

ภัทรพร นุชน้อย (2554 : 91 - 94) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การศึกษาผลการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้ด้วยเว็บช่วยสอนแบบทบทวน ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน รายวิชา

การออกแบบกราฟิก เพื่อส่งเสริมทักษะด้านงานออกแบบกราฟิกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยเว็บช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด

ภาณุพัฒน์ แฉ้วพลสง (2554 : 54 - 55) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการสื่อสารข้อมูลสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นเท่ากับ 83.42/82.33 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลัง เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

วราภรณ์ สีคำนิล (2550 : 79 – 81) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึมผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึมมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยภาพรวมนักเรียนมีคะแนนทักษะการสังเกตมากที่สุด และทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปน้อยที่สุด นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ปริภทร์ เนื่องยาว (2552 : 81 – 85) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การสร้างเว็บล็อกเพื่อพัฒนาการเขียนเรียงความเรื่อง “คำขวัญอำเภอของฉัน” โดยศึกษาแบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ในรายวิชาการวรรณกรรมท้องถิ่นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตียนซาพิทยาคม อำเภอเตียนซา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ผลการวิจัยพบว่า การทดสอบหลังเรียนมีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มมากขึ้นจากก่อนเรียน และนักเรียนมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เท่ากับ 4.64 และการประเมินคะแนนจากการเขียนเรียงความอยู่ในระดับมากที่สุดเท่ากับ 3.67

นภัสนันท์พร สันติวิสุธา (2553 : 116 – 120) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลของความคิดสร้างสรรค์จากการเรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประดิษฐ์กระทง

ลอกจากวัฒนธรรมชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลวัดแหลมสุวรรณาราม จังหวัดสมุทรสาคร ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีความคล่องแคล่วและคิดละเอียดลอออยู่ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 96.33 และ 95.53 ตามลำดับ รองลงมาเป็นความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดชะลอการตัดสินใจ และความคิดโดยนักเรียนที่เรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ตามแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองอยู่ในระดับมาก

คารม พลีดี (2554 : 79 – 81) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การสร้างชุดกิจกรรมทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ทฤษฎีของเวียร์ และทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างชิ้นงาน ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่องแรง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ย เท่ากับ 91.50/88.21 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 และนักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมระดับมากที่สุด

2. งานวิจัยต่างประเทศ

กุมาร์ (Kumar. 1994 : 43) ได้วิจัยเรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทฝึกทักษะและการทำแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ โดยที่นักเรียนได้ต้องเรียนในชั้นเรียนพิเศษใช้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการฝึกและการทำแบบฝึกหัด โดยทั้งสองกลุ่มมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนใน ระยะ 5 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีระดับคะแนนมากกว่ากลุ่มควบคุม

ซาง (Chang. 2002 : 280 – 288) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระบบ Multimedia ที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน โดยกลุ่มที่ 1 เรียนด้วยรูปแบบ TMCAI เป็นการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบ Multimedia โดยมีครูชี้แนะ (ครูเป็นศูนย์กลาง) กลุ่มที่ 2 เรียนด้วยรูปแบบ SMCAI เป็นการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบ Multimedia โดยที่นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง (นักเรียนเป็นศูนย์กลาง) ประชากร 244 คน เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิเคราะห์ พบว่า คะแนนหลังเรียนของกลุ่มที่ 1 ที่เรียนด้วยรูปแบบ TMCAI สูงกว่าคะแนนของกลุ่มที่ 2 ที่เรียนด้วย

SMCAI อย่างมีนัยสำคัญ พร้อมทั้งอธิบายว่าอาจมีบางอย่างที่สัมพันธ์กันสำหรับสื่อ Multimedia CAI กับคำปรึกษาของครู

แซลส์เบอรรี่ (Salsbury. 2002 : 2449 – A) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบการสอนโดยครูผู้สอนและการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศัพท์สถานที่ทางภูมิศาสตร์เบื้องต้น โดยแบ่งกลุ่มประชากรออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกเป็นนักเรียน 2 ห้อง ได้รับการสอนจากครูโดยตรงในเนื้อหาที่สามารถระบุชื่อและตำแหน่งสถานที่ต่าง ๆ ในโลก 50 แห่ง ประชากรกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุมหนึ่งห้องเรียน ผลการวิจัยพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างวิธีสอน 2 แบบ เมื่อเปรียบเทียบแต่ละวิธี และเปรียบเทียบกลุ่มประชากรที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ค่าทางสถิติจากคะแนนหลังทดสอบสูงกว่าการสอนด้วยครูโดยตรง

สมิธ (Smith. 2003 : 3926 – A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านและจังหวะในการอ่านออกเสียงของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนที่ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการคิดของนักเรียนแบบพึ่งตนเองหรือพึ่งคนอื่น (FDI) กับประสิทธิผลของการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์สอนทักษะการอ่าน และจังหวะการอ่านออกเสียงของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 120 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีคะแนนหลังทดลองสูงกว่าคะแนนก่อนทดลอง แต่นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีคะแนนห้องเรียนไม่แตกต่างกัน นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดพึ่งตนเอง มีคะแนนมากกว่านักเรียนที่มีรูปแบบการคิดพึ่งคนอื่น

วิลท์เส่ (Wiltse. 2003 : 369) ได้ศึกษาประโยชน์ของการสอนเสริมด้วยคอมพิวเตอร์และการทดลองในห้องปฏิบัติการในรายวิชาชีววิทยาในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายเพื่อเรียนการสังเคราะห์แสงและการหายใจ มีความมุ่งหมายเพื่อกำหนดประสิทธิผลของการจัดการสารสนเทศด้านเนื้อหาโดยใช้การสอนเสริมที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและทำการทดลองเพื่อเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา ในการเปรียบเทียบกับการบันทึกคำบรรยาย และแผนงานที่ปฏิบัติกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนปีแรกของโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 53 คน นักเรียนในกลุ่มที่ปฏิสัมพันธ์กับการสอนเสริมคอมพิวเตอร์ 10 ครั้ง และได้ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ 5 ครั้ง เกี่ยวกับการสังเคราะห์แสงและการหายใจของพืช ผลการศึกษาพบว่าผลของกิจกรรม และผลของการทดสอบก่อนและหลังในการสอบปลายภาค และการสำรวจได้

นำมาใช้เพื่อประเมินการศึกษาคั้งนี้

เจฟเฟอร์ (Jafer. 2003 : 846 - A) ได้ศึกษาผลกระทบของการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยสอนเมื่อเทียบกับการสอนแบบปกติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อประเด็น ปัญหาทะเลทรายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และการศึกษาคั้งนี้ได้ตรวจสอบผลการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียน ที่มีความสามารถในการอ่านสูงกับต่ำ ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 181คน ที่ลงทะเบียนเรียนในโรงเรียน 2 โรงเรียน ในกลุ่มโรงเรียนชนบทที่ตั้งอยู่ในภาคอีสานของประเทศไทย นักเรียนในกลุ่มทดลองได้รับการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนนักเรียนในกลุ่มควบคุม ได้รับอุปกรณ์การอ่านที่มีเนื้อหาเทียบได้กับกลุ่มที่สอนด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การฝึกดำเนินไปเป็นเวลาติดต่อกัน 5 คาบ ๆ ละ 45 นาที การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถในการอ่านของนักเรียน กระทำก่อนเริ่มทดลอง คะแนนการทดลอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การทดลองใช้เป็นตัวแปรร่วมเพื่อใช้ความแตกต่างกันที่มีอยู่ก่อนเกี่ยวกับตัวแปรที่ได้ตรวจสอบทั้ง 2 กลุ่ม ผลการศึกษาพบว่า การสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ได้ปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้ดีขึ้น และไม่ได้เพิ่มเจตคติเชิงบวกต่อประเด็นปัญหาทะเลทรายขึ้น การสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ได้ปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกันให้ดีขึ้น ข้อค้นพบเหล่านี้บ่งชี้ว่าผู้สอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งไม่ได้ประสิทธิผลไปมากกว่าการสอนแบบปกติ

รีแลน (Relan. 1997 : Abstract) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง วิธีการสอนตามปกติ กับวิธีการสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวค์เว็บ ผลการวิจัยพบว่า ในการสอนทั้งสองครั้ง คะแนนเฉลี่ยของการสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวค์เว็บสูงกว่าการสอนปกติ ร้อยละ 20 ผลของคะแนนจากการทดสอบหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งการสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวค์เว็บใช้เวลาน้อยกว่า และนักศึกษามีผลการเรียนรู้ดีกว่าในช่วงสุดท้ายของภาคเรียนนักศึกษามีความเข้าใจเนื้อหา และเข้าใจสูตรทางคณิตศาสตร์มากกว่าปกติ

ริฟเฟล (Riffell. 2004 : 10) ได้ศึกษาการใช้ WBI ในการพัฒนาชีววิทยาระดับปริญญาตรี งานวิจัยนี้กล่าวถึงการเรียนการสอนแบบผสม (Hybrid course) เพิ่มในส่วนของ ออนไลน์เข้ามา

ใช้ในการเรียนการสอน โครงสร้างของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน จะประกอบไปด้วยงานแบบออนไลน์ เป็นการนำเอา WBI เข้ามาใช้ควบคู่กับการเรียนการสอนตามปกติ ซึ่งในส่วนเนื้อหา นักศึกษาที่ไม่ได้เข้าเรียนก็สามารถเข้าดูได้ในเว็บไซต์ได้ เนื่องจากเนื้อหาเหมือนกัน จากการวิจัยนี้สรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมสามารถรองรับการเรียนการสอนที่มากขึ้น และมีผลทำให้คนมาลงทะเบียนสูงขึ้น ถ้าต้องการจะพัฒนาการเรียนรู้เพื่อให้เพิ่มมากขึ้น จะต้องทำการพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมไปพร้อมกันด้วย

จากงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศเกี่ยวกับเรื่องการวิจัยเรื่องการใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายและเทคนิคการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมาใช้ในการแก้ปัญหาการเรียน แสดงให้เห็นว่านวัตกรรมและเทคนิคนี้สามารถนำมาช่วยแก้ไขปัญหาทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขึ้นอยู่กับการปรับใช้และการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายให้เหมาะสมกับธรรมชาติรายวิชาและผู้เรียน เมื่อผู้เรียนเกิดความสุข ตื่นเต้น ใฝ่ใจ ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลการใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา อำเภอโนนนารายณ์ จังหวัดสุรินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 33 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 110 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา อำเภอโนนนารายณ์ จังหวัดสุรินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 33 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้อง มีนักเรียน 40 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม ด้วยวิธีจับสลาก

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ได้แก่

1. บทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้จำนวน

5 หน่วยดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่าย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ประเภทของระบบเครือข่าย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง มาตรฐานการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง บริการต่าง ๆ บนระบบเครือข่าย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 5 แผน ใช้เวลาแผนละ 2 ชั่วโมง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ จำนวน 13 ข้อ

1. การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 สร้างและหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

1.1.2 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา เกี่ยวกับเนื้อหา เวลาเรียน การวัดและประเมินผล

1.1.3 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของ

สาระการเรียนรู้แกนกลาง ตัวชี้วัด เพื่อกำหนดหน่วยการจัดการเรียนรู้

1.1.4 สร้างเนื้อหาโดยศึกษาหลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่าย จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1.5 นำเนื้อหาที่สร้างแล้วไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้าน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1.1.5.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมศักดิ์ จิวพัฒนา อาจารย์สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม

1.1.5.2 นายทันใจ ชูทรงเดช ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา ตำบลคำผง อำเภอโนนนารายณ์ จังหวัดสุรินทร์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัย

1.1.5.3 นางสุทัศนีย์ ใจกล้า ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา ตำบลคำผง อำเภอโนนนารายณ์ จังหวัดสุรินทร์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร

1.1.6 ออกแบบสตอรี่บอร์ดตามเนื้อหาที่สร้าง แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบ ให้ข้อเสนอแนะ แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

1.1.7 นำบทเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะเรียบร้อยแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา

1.1.8 สร้างบทเรียนผ่านเครือข่าย จากบทดำเนินเรื่องที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง

1.1.9 นำบทเรียนผ่านเครือข่ายที่ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พร้อมกับแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่าย แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น โดยการประเมินบทเรียนผ่านเครือข่าย ใช้เกณฑ์ 5 ระดับ คือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และน้อยที่สุด (บุญชม ศรีสะอาด, 2556 :

121) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	แปลความหมาย
4.51 – 5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.51 – 4.50	เหมาะสมที่สุด
2.51 – 3.50	เหมาะสมปานกลาง
1.51 - 2.50	เหมาะสมน้อย
1.00 – 1.50	เหมาะสมน้อยที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป เป็นเกณฑ์ตัดสิน ผลปรากฏว่า ผ่านเกณฑ์ทุกประเด็น และโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 มีค่าความเหมาะสมระดับมากที่สุด (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวกหน้า 196 – 197)

1.1.10 นำบทเรียนผ่านเครือข่ายซึ่งปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้ว ไปทดลองใช้ (Try out) โดยทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา อำเภอโนนนารายณ์จังหวัดสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1.1.10.1 การหาคุณภาพเครื่องมือเป็นรายบุคคล (1 : 1) ขั้นตอนนี้นำบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 33 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนปานกลาง 1 คน และนักเรียนอ่อน 1 คน ในขณะทำการทดลองผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน และนำข้อมูลจากการสังเกตมาปรับปรุงแก้ไขความถูกต้องของเนื้อหา

1.1.10.2 การหาคุณภาพเครื่องมือเป็นกลุ่มเล็ก (1 : 10) ขั้นตอนนี้นำบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 33 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 9 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนเก่ง 3 คน นักเรียนปานกลาง 3 คน

และนักเรียนอ่อน 3 คน ในขณะที่ทำการทดลองผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และนำข้อมูลจากการสังเกตมาปรับปรุงเนื้อหา รูปภาพ และภาพเคลื่อนไหวประกอบเนื้อหาให้มีความน่าสนใจ สื่อความหมายได้ชัดเจน

1.1.10.3 การหาคุณภาพเครื่องมือภาคสนาม (1 : 100) ขั้นตอนนี้นำบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 33 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 25 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง นำข้อมูลจากการสังเกตมาปรับปรุงการแสดงผล และวิเคราะห์หา E_1/E_2 ผลปรากฏว่าได้ค่า E_1/E_2 เท่ากับ 83.44/80.27 (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก หน้า 210 – 211)

1.11 นำบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผ่านการทดลอง และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 แล้ว นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 33 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 40 คน

2. การสร้างและหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2.2 ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จากหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2.3 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

2.4 กำหนดโครงสร้างแล้วดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามหัวข้อต่อไปนี้

2.4.1 สาระ

2.4.2 มาตรฐานการเรียนรู้

2.4.3 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

2.4.4 สาระสำคัญ

2.4.5 จุดประสงค์การเรียนรู้

2.4.6 กิจกรรมการเรียนรู้

2.4.7 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

2.4.8 การวัดผลประเมินผล

2.4.9 กิจกรรมเสนอแนะ

2.4.10 บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาให้
ข้อเสนอแนะ

2.6 นำแผนการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความสอดคล้องเชิงเนื้อหา
และข้อเสนอแนะในด้านสาระ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ สาระสำคัญ
จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผลในแต่ละแผน โดยใช้หลักเกณฑ์
การให้คะแนนตามแบบประเมินของลิเคอร์ท (Likert) เป็นมาตราส่วนแบบประมาณค่า (Rating
scale) ซึ่งมี 5 ระดับคือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมที่สุด เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย
และเหมาะสมน้อยที่สุด กำหนดเกณฑ์การตัดสินผลการประเมินดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	แปลความหมาย
4.51 – 5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.51 – 4.50	เหมาะสมที่สุด
2.51 – 3.50	เหมาะสมปานกลาง
1.51 - 2.50	เหมาะสมน้อย
1.00 – 1.50	เหมาะสมน้อยที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป เป็นเกณฑ์ตัดสิน ผลปรากฏว่า ผ่านเกณฑ์
ทุกประเด็น และโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 มีค่าความเหมาะสมระดับมากที่สุด
(รายละเอียดอยู่ในภาคผนวกหน้าที 201 – 202)

2.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขจนสมบูรณ์แล้ว ไปทดลองกับบทเรียน
ผ่านเครือข่าย ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองกลุ่มเดียวกันกับการทดลองบทเรียนเรียนผ่านเครือข่าย แล้วนำมา
ปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสมและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2.8 จัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาทฤษฎีและวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เทคนิคการเขียนข้อสอบ และศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์

3.2 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และวิธีการวัดผลประเมินผลการเรียน

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาตามมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดจำนวน 50 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข แล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence) หรือ IOC โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ผลปรากฏว่า ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ ได้ดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก หน้า 204 - 205)

3.5 คัดเลือกข้อสอบไว้จำนวน 30 ข้อ

3.6 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา ตำบลคำผง อำเภอนอนนารายณ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 33 จำนวน 25 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความยาก (p) และค่าจำแนก (B)

3.6.1 คัดเลือกข้อที่มีค่าความยากรายข้อ ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์ ผลปรากฏว่า ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ โดยมีค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.36 - 0.60 และค่าจำแนก (B) ระหว่าง 0.28 - 0.77 (รายละเอียดอยู่ใน

ภาคผนวก หน้า 203 - 205)

3.6.2 จัดพิมพ์แบบทดสอบเป็นฉบับสมบูรณ์แล้วนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

4. การสร้างและหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

4.1 ศึกษานิยาม ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.2 สร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับดังนี้

5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

1 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

ใช้เกณฑ์แปลความหมาย จากค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามวัดความพึงพอใจดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	แปลความหมาย
4.51 – 5.00	ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
3.51 – 4.50	ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
2.51 – 3.50	ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.50	ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4.3 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาความสอดคล้องตามพฤติกรรมที่วัดผลปรากฏว่า ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ ได้ดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก หน้า 205 - 206)

4.4 ดำเนินการจัดพิมพ์เพื่อนำแบบสอบถามไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experiment) ใช้แผนการวิจัยแบบ One Group Pretest – Posttest Design ดังแสดงไว้ในตาราง 1 ดังนี้ (ถ้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2553 : 248 - 249)

ตาราง 3.1 แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design

Pretest	Treatment	Posttest
T ₁	X	T ₂

T₁ แทน การทดสอบก่อนทำการทดลอง (Pretest)

X แทน การทดลอง (Treatment)

T₂ แทน การทดสอบหลังทำการทดลอง (Posttest)

2. การดำเนินการทดลอง

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา จำนวน 40 คน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยทดสอบก่อนทดลองสอน 1 วัน ซึ่งผู้วิจัยทดสอบเอง ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
2. ผู้วิจัยดำเนินการสอนกลุ่มตัวอย่าง โดยสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้และบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
3. ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) กับกลุ่มตัวอย่างหลังจากที่สอนเนื้อหาจบแล้ว เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิม
4. สอบถามความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของ

นักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเสร็จกิจกรรมการเรียนการสอน

5. นำผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 คำนึงประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตรวจสอบความมีนัยสำคัญของค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

3. ระยะเวลาในการทดลอง

ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ระหว่างเดือนพฤษภาคม – กรกฎาคม จำนวน 10 ชั่วโมง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โดยดำเนินการดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สถิติ t-test Dependent กำหนดค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .01
3. ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยสูตรการหาดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) แล้วนำค่าเฉลี่ยมาแปลความหมาย โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 121)

คะแนน 4.51 - 5.00 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนน 3.51 - 4.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คะแนน 2.51 - 3.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนน 1.51 - 2.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

คะแนน 1.00 - 1.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้สถิติดังต่อไปนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ร้อยละ (Percentage) (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 101)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ยของคะแนน (Mean) (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 102)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 103)

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

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนของนักเรียนแต่ละคน
	N	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	Σ	แทน	คะแนนจำนวนนักเรียนทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective) (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2553 : 248–249)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 ความยากง่าย (Difficulty Index) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตรดังนี้(สมนึก กัททิษณี. 2553 : 212)

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่ายของข้อสอบ
	R	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

2.3 วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Index : B) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยวิธีของ เบรนนัน (Brennan) โดยใช้สูตรดังนี้ (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2551 : 89)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	U	แทน	จำนวนผู้สอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	N ₁	แทน	จำนวนผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์
	N ₂	แทน	จำนวนผู้สอบผ่านเกณฑ์

2.4 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ใช้วิธีหาความเชื่อมั่นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ ใช้วิธีของโลเวท (Lovett) โดยใช้สูตรดังนี้ (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2553 : 106)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum x_i - \sum x_i^2}{(k-1) \sum (x_i - c)^2}$$

เมื่อ	r _{cc}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	K	แทน	จำนวนข้อสอบ
	X _i	แทน	คะแนนของนักเรียนแต่ละคน
	C	แทน	คะแนนเกณฑ์ หรือคะแนนจุดตัด โดยใช้เกณฑ์ร้อยละของคะแนนเต็ม

2.5 สูตรที่ใช้หาค่าประสิทธิภาพของการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ใช้ E_1/E_2 จำนวนตามวิธีของเว็บบ (Web) ใช้สูตรดังนี้ (เผชญ กิจระการ. 2544 : 44 - 51)

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนนักเรียนที่ได้ระหว่างเรียนทุกคน
	A	แทน	คะแนนเต็มของชิ้นงานหรือกิจกรรมทุกกิจกรรม รวมกัน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน

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

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนนที่ได้หลังเรียนทุกคน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.6 การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สามารถหาได้โดยใช้วิธีของกูคแมนเฟลทเชอร์ และชไนเดอร์ (Goodman Fletcher and Schneider) ใช้สูตรดังนี้ (เผชญ กิจระการ. 2554 : 31-36)

$$E.I. = \frac{P_2 - P_1}{\text{Total} - P_1}$$

เมื่อ	P_1	แทน	ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน
	P_2	แทน	ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน
	Total	แทน	ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับจำนวนเต็ม

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

สถิติที่ใช้สำหรับเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ค่าสถิติ t-test (Dependent Sample) มีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 133)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	D	แทน	ผลคะแนนก่อนและหลังเรียน
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังเรียน
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมยกกำลังสองของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังเรียน
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคะแนนแต่ละคู่

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องผลการใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
df	แทน	ชั้นแห่งความอิสระ (Degree of Freedom)
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษา ออกแบบเครื่องมือ ใช้และทำการทดลอง มาเป็นลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเป็นระยะ ตามความเหมาะสมกับระยะเวลา และได้นำผลการทดลองมาวิเคราะห์เป็นลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มี

ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 3 หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ปรากฏผลดังตาราง 4.1

ตาราง 4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละระหว่างเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

บทเรียน	คะแนนระหว่างเรียน				
	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	\bar{X}	S	ค่าเฉลี่ยร้อยละ
หน่วยที่ 1	10	335	8.38	0.74	88.75
หน่วยที่ 2	10	339	8.48	0.60	84.75
หน่วยที่ 3	10	334	8.35	0.53	83.50
หน่วยที่ 4	10	334	8.35	0.70	83.50
หน่วยที่ 5	10	333	8.33	0.47	83.25
รวม	50	780	41.88	1.88	83.75

จากตาราง 4.1 พบว่า นักเรียนได้ค่าเฉลี่ยระหว่างเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้
 ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้น
 มัธยมศึกษาปีที่ 5 เท่ากับ 41.88 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน ค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 83.75 แสดง
 ว่ามีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 83.75

ตาราง 4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้
 ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5

คะแนนการสอบ (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)	จำนวนนักเรียน (40 คน)	คะแนนรวม
28	1	28
27	3	81
26	13	338
25	9	225
24	11	264
23	3	69
รวม	40	1005
ค่าเฉลี่ย		25.13
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		1.20
ค่าเฉลี่ยร้อยละ		83.76

จากตาราง 4.2 พบว่า นักเรียนที่ได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
 ทางการหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง
 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 เท่ากับ 25.13 จากคะแนนเต็ม 30
 คะแนน ค่าเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 83.76 แสดงว่ามีประสิทธิภาพจากกระบวนการ (E_2) เท่ากับ 83.76

ตาราง 4.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	50	41.88	1.88	83.75
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	30	25.13	1.20	83.76

จากตาราง 4.3 พบว่าบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.75/83.76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตาราง 4.4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	\bar{X}	S	$\sum D$	$\sum D^2$	df	t
ก่อนเรียน	40	19.50	0.92	108	614	39.00	31.62
หลังเรียน		25.13	1.45				

** ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.4 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 ทดสอบประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตาราง 4.5 คำนวณประสิทธิผลทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนสอบ	E.I
ก่อนเรียน	40	30	780	0.5357
หลังเรียน			1005	

จากตาราง 4.5 พบว่า คำนวณประสิทธิผลทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.5357 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.5357 หรือคิดเป็นร้อยละ 53.57

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตาราง 4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่าน
 เครื่องช่วย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S	ความหมาย
1. ด้านรูปแบบลักษณะของบทเรียนผ่านเครื่องช่วย			
1.1 ตัวอักษรอ่านง่ายชัดเจน	4.75	0.63	มากที่สุด
1.2 รูปแบบสวยงาม น่าสนใจ	4.55	0.78	มากที่สุด
1.3 มีเทคนิคการนำเสนอที่เหมาะสม น่าสนใจ	4.53	0.75	มากที่สุด
1.4 ภาพประกอบสวยงาม เหมาะสมกับเนื้อหา	4.58	0.78	มากที่สุด
1.5 ความยาวของบทเรียนมีความเหมาะสม	4.33	0.89	มาก
2. ด้านเนื้อหา			
2.1 คำอธิบายเนื้อหาแต่ละหน่วยชัดเจน	4.60	0.59	มากที่สุด
2.2 การจัดลำดับเนื้อหามีความเหมาะสม	4.78	0.53	มากที่สุด
2.3 ความยากง่ายของเนื้อหามีความเหมาะสม	4.25	0.67	มาก
2.4 ปริมาณเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.20	0.72	มาก
2.5 แบบทดสอบมีความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	0.47	มาก
3. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้			
3.1 กิจกรรมการเรียนรู้มีหลากหลายรูปแบบ	4.65	0.48	มากที่สุด
3.2 กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบ กับบทเรียนได้	4.55	0.55	มากที่สุด
3.3 กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้รู้สึกสนุก น่าสนใจ และเพลิดเพลิน ไม่เบื่อหน่ายในการเรียน	4.80	0.41	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.53	0.64	มากที่สุด

จากตาราง 4.6 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด โดยข้อ 3.3 กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้รู้สึกสนุก น่าสนใจ และเพลิดเพลิน ไม่เบื่อหน่ายในการเรียน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.80$) รองลงมาคือข้อ 2.2 การจัดลำดับเนื้อหาแต่ละหน่วยชัดเจน ($\bar{X} = 4.78$)

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องผลการใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในบทนี้ผู้วิจัยขอสรุปการศึกษาค้นคว้า และนำเสนอผลการวิจัยตามลำดับดังนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. สมมติฐานของการวิจัย
3. วิธีดำเนินการวิจัย
4. สรุปผลการวิจัย
5. อภิปรายผล
6. ข้อเสนอแนะ
 - 6.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้
 - 6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีความมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

3. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งใช้เวลาเรียนทั้งหมด 10 คาบ คาบละ 50 นาที โดยแบ่งเนื้อหาเป็น 5 เรื่อง ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่าย ประเภทของระบบเครือข่าย มาตรฐานการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ บริการต่าง ๆ บนระบบเครือข่าย จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร ในการวิจัยครั้งนี้ประชากรได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา อำเภอโนนนารายณ์ จังหวัดสุรินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 33 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 110 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา อำเภอโนนนารายณ์ จังหวัดสุรินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่

การศึกษามัธยมศึกษาเขต 33 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องมีนักเรียน 40 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม ด้วยวิธีจับสลาก

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.1 บทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

3.2 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 5 แผน

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ

3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ จำนวน 13 ข้อ

4. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 40 คน โดยใช้เวลาในการทดลอง 10 คาบ และใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้น ดังนี้

4.1 ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนการใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย

4.2 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง นักเรียนทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.3 นักเรียนทำแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ดัชนีความสอดคล้อง ค่าความยาก อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ

5.2 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่าย

คอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้ร้อยละ E_1/E_2

5.3 วิเคราะห์หาความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 ซึ่งเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานทางการวิจัยโดยใช้ Dependent Sample t-test

5.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเกี่ยวกับผลการใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยทำการศึกษา สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80 ปรากฏว่านักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียนทั้ง 5 หน่วยการเรียนรู้ ได้คะแนนรวมคิดเป็นร้อยละ 83.75 และได้คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 83.76 ดังนั้นบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.75/83.76 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 19.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.94 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 25.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.12 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 5 ปรากฏว่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.5357 แสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.5357 หรือคิดเป็นร้อยละ 53.57

4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปรากฏว่าโดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยกับผลการใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การศึกษาผลการใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.75/83.76 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตามขั้นตอนและกระบวนการอย่างเป็นระบบ โดยศึกษาเอกสาร แนวคิด หลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่าย เพื่อเป็นแนวทางการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่าย การจัดเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสม ตลอดจนศึกษาข้อมูลจากครู ผู้รู้และผู้เชี่ยวชาญในการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่าย ซึ่งขั้นตอนและกระบวนการดังกล่าวเป็นไปตามแนวคิดของ ปรียารัติน เชาว์ประสิทธิ์ (2555 : 18-23) ซึ่งได้ออกแบบขั้นตอนการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายออกเป็น 4 ขั้นตอน คือขั้นที่ 1 ออกแบบบทเรียน โดยการวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา ทำการกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน วิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรมโดยยึดตามวัตถุประสงค์ กำหนดขอบข่ายของบทเรียน และกำหนดวิธีการนำเสนอ ขั้นตอนที่ 2 สร้างสตอรี่บอร์ดของบทเรียน ขั้นตอนที่ 3 สร้างบทเรียนตามที่ได้ออกแบบไว้ ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบและประเมินผลบทเรียน นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้นำบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตรวจสอบ พิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง มีคะแนนประเมินบทเรียนผ่านเครือข่าย อยู่ในระดับมากที่สุด จึงส่งผลให้บทเรียนผ่านเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดสอดคล้องกับงานวิจัยของสุพรรณยา วันสุข (2555 : 89 – 91) ที่ได้ทำการศึกษาผลการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเท่ากับ 82.95/81.33 งานวิจัยของวรวิทย์ เกสรสมบัติ (2555 : 88 - 89) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลการใช้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเท่ากับ 82.22/89.67 และผลการวิจัยของณัฐริกันต์ งามสง่า (2555 : 58 – 59) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว โดยใช้โปรแกรม Adobe Flash ด้วยวิธีการสอนแบบสาธิต ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เท่ากับ 88.25/87.38 นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายที่ได้สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับ นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยมีการทดลองใช้ 1:1 , 1:10 และ 1:100

2. ผลการศึกษาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่าน เครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของยาเกอร์ (Yager. 1991 : 52 – 57) ซึ่งกล่าวว่า นักเรียนเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยมีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อช่วยสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยมีขั้นตอนคือ ทบทวนความรู้เดิม ศึกษาแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่ง กันและกัน และสร้างความรู้ใหม่ นำความรู้ไปใช้โดยการบูรณาการกับความรู้เดิมที่มี และทบทวน ความรู้ที่สร้างขึ้นใหม่ จากขั้นตอนดังกล่าวส่งผลให้นักเรียนเกิดพัฒนาการด้านการเรียนรู้ได้คิ่ ยิ่งขึ้น การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้เนื่องจากบทเรียนผ่านเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีการออกแบบให้ นักเรียนมีการศึกษาค้นคว้า สร้างความรู้ด้วยตนเอง ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่ง ผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์กับบทเรียนผ่านเครือข่าย ทำให้นักเรียนสามารถทบทวนความรู้ในส่วนที่ไม่ เข้าใจซ้ำได้ด้วยตนเองและการตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ก็สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนเสร็จก็สามารถทราบผลการสอบได้ทันที และหากทดสอบ ไม่ผ่านเกณฑ์นักเรียนก็จะสามารถกลับไปทบทวนเนื้อหาในจุดที่ไม่เข้าใจได้ทันที ผลการวิจัย ดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ อมรรัตน์ ชัยเสนหาญ (2555 : 87 – 88) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยรูปแบบการเรียนการสอน คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเขียน Mind Mapping สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยรูปแบบการ เรียนการสอนคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเขียน Mind Mapping สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยัง สอดคล้องกับผลการวิจัยของอิสราพร สารปริง (2556 : 86 – 87) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลการใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทฤษฎีคอมพิวเตอร์พื้นฐาน โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้

ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.5357 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.5357 ตรงกับแนวคิดของบุญชม ศรีสะอาด (2553 : 157-159) ซึ่งกล่าวว่าดัชนีประสิทธิผลคือ การตรวจสอบคุณภาพของสื่อ เพื่อให้ทราบว่าสื่อการเรียนการสอนหรือวิธีการสอนหรือนวัตกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นส่งผลให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนมากน้อยเพียงใด ซึ่งควรมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป สอดคล้องกับงานวิจัยของอุสามาต สิงห์ปาน (2555 : 90-94) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านออกเสียง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.81 ฉัฐระพี โพธิ์ปิติกุล (2555 : 78-79) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์รูปแบบห้องปฏิบัติการเสมือน เรื่อง การติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.56 และสอดคล้องกับงานวิจัยของทวีทรัพย์ เจือพานิช (2555 : 82-84) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนวิชาเคมี 1 เรื่องพันธะเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.74

4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปรากฏว่าโดยรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ซึ่งตรงตามแนวคิดของสมยศ นาวิการ (2554 : 115-116) กล่าวว่า การเรียนการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ คือ ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงานที่ดี และการปฏิบัติงานที่ดีนำไปสู่ความพึงพอใจ สอดคล้องกับงานวิจัยของสุพรรณษา วันสุข (2555 : 89-91) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าโดยรวมมีความพึงพอใจในระดับมาก งานวิจัยของปรียานลิน เชาว์ประสิทธิ์ (2555 : 130-131) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด งานวิจัยของคุดทิง จีทา (2552 : 122 -123) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงมโนทัศน์ เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ เขต 2 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของชุตติมาตร บรรณจงส์ (2553 : 111 - 112) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลการใช้บทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องความน่าจะเป็น วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้เป็นไปตามลำดับจากง่ายไปยาก มีการติดตาม แนะนำช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด ใช้วิธีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองได้อย่างอิสระ ตามศักยภาพ การใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายช่วยลดช่องว่างในการเรียนรู้ให้สามารถเรียนรู้ได้จากอุปกรณ์สื่อสารพื้นฐานที่มีอยู่ ทุกที่ และทุกเวลา มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนทำให้เกิดความสนุกสนาน อีกทั้งใช้ควบคู่กับทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีบทบาทในการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

1. บทเรียนควรมีการออกแบบให้มีระบบปฏิสัมพันธ์ และในการทำแบบฝึกหัดในภาคปฏิบัติควรให้ผลตอบกลับทันที เพื่อสร้างความเข้าใจและความน่าสนใจในด้วยบทเรียน เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างในการเรียนรู้ที่ไม่เท่ากัน
2. ควรเพิ่มช่องทางในการติดต่อสื่อสาร ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายในกรณีที่มีการเรียนนอกเวลา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถซักถามข้อสงสัย รวมถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียน
3. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป
 - 3.1 ควรนำการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่น ๆ
 - 3.2 ควรนำบทเรียนผ่านเครือข่ายที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่นเพื่อเป็นการยืนยันประสิทธิภาพของบทเรียน

3.3 การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย ระหว่าง
กลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มควบคุม และกลุ่มที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.**

กรุงเทพฯ : ชุมนุมเกษตรกรแห่งประเทศไทย จำกัด.

_____. (2552). **2552 ทศวรรษที่สองของการปฏิรูปการศึกษา.** กรุงเทพฯ :

ชุมนุมเกษตรกรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กลุ่มบริหารวิชาการ โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา. (2557). **รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา**

ประจำปีการศึกษา 2557. สุรินทร์ : โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา.

เจียน วันทนีบุตรกุล. (2552). **หลักการและวิธีการสอน.** เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยมหามกุฏราช

วิทยาลัย วิทยาเขตล้านนา.

คารม พลิตี. (2554). **การสร้างชุดกิจกรรมการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรง สำหรับ**

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ทฤษฎีของเวียร์และทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้

ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน).

อุตรดิตถ์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.

จรีพรรณ ศรีมา. (2553). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต**

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน).

นครสวรรค์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

ฉัฐระพี โพธิ์ปิติกุล. (2555). **การพัฒนาบทเรียนออนไลน์รูปแบบห้องปฏิบัติการเสมือน เรื่องการ**

ติดตั้งระบบจ่ายเครื่องคอมพิวเตอร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่าง

อิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม.

(เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.

ชวลิต ชูกำแพง. (2553). **การวิจัยหลักสูตรและการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2.** มหาสารคาม :

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- ชวลีมาตร บรรณจงศ์. (2553). ผลการใช้บทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องความน่าจะเป็น วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- ดุจดกิง จีทา. (2552). การพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงมโนทัศน์ เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ เขต 2. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). อุตรดิตถ์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.
- ทวิทรัพย์ เจือพานิช. (2555). การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนวิชาเคมี 1 เรื่องพันธะเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ทศินา แฉมมณี. (2550). รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทัศนีย์ กลางสวัสดิ์. (2556). ผลการใช้แบบฝึกทักษะเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). บุรีรัมย์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- ทัศนีย์ เส็งคุ้มหอม. (2554). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การแยกตัวประกอบของพหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบดนตรี. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- นภัสนันท์พร สันติวสุธา. (2553). ผลของความคิดสร้างสรรค์จากการเรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประดิษฐ์กระทงจากวัสดุธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลวัดแหลมสุวรรณาราม จังหวัดสมุทรสาคร. วิทยานิพนธ์ คศ.ม. (คหกรรมศาสตร์). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.

- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ปรีภักดิ์ เนื่องเยาว์. (2552). การสร้างเว็บบล็อกเพื่อพัฒนาการเขียนเรียงความ เรื่อง “คำขวัญอำเภอของฉัน” โดยการศึกษาแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองในรายวิชาวรรณกรรมท้องถิ่น. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (ครุศาสตร์เทคโนโลยี). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- เพชฌัญญู กิจระการ. (2554). การวิจัยและเทคโนโลยีการศึกษา. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พงศ์พิราม เข้มเพื่อน. (2554). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบเครือข่ายเบื้องต้น โดยใช้หลักการเร่งเร้าความสนใจต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พิสุทธา อารีราษฎร์. (2550). การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา. มหาสารคาม : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พัชรินทร์ นุสสะ. (2553). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003 ด้วยวิธีการสอนแบบสาธิตเพื่อฝึกปฏิบัติ. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ภาณุวัฒน์ แฝ้วพลสาร. (2554). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสื่อสารข้อมูลสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). อุดรดิตต์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์.
- ภาณุวัฒน์ แส่นพรม. (2554). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ TGT วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (ประถมศึกษาปีที่ 4) โรงเรียนบ้านคลองป่าไม้ จังหวัดระยอง. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ภัทรารักษ์ นุชน้อย. (2554). การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเว็บช่วยสอนแบบทบทวนร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน รายวิชาการออกแบบกราฟฟิก เพื่อส่งเสริมทักษะด้านงานออกแบบกราฟฟิกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2553). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

วรารักษ์ สีดำนิล. (2550). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม. วิทยานิพนธ์. ศษ.ม. (หลักสูตรและการนิเทศ). นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วิรัตน์ นุชบงค์. (2553). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายเรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์. ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

วันนิดา เทียนเจษฎา. (2556). ผลการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์. ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). บุรีรัมย์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2553). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. มหาสารคาม. ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สมยศ นาวิการ. (2554). การบริหาร : คู่มือและแบบทดสอบ. กรุงเทพฯ : บรรณกิจ.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2552). รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ คณะรัฐมนตรีและราชกิจจานุเบกษา.

_____. (2554). ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษา ในทศวรรษที่สอง (พ.ศ.2552 –2561).

กรุงเทพฯ: ฟริกหวานกราฟฟิก

สุพรรณษา วันสุข. (2555). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟฟิก สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). บุรีรัมย์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

- สุวรรณมา รัชฎพานิชย์เจริญ. (2553). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต แบบสาธิต โดยใช้วีดิทัศน์ เรื่องการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ วิชา คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ (2001 – 0001). วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). นครสวรรค์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- ศุวิทย์ มูลคำ และคณะ. (2550). การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิด. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อี เคบีคส์.
- ศุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2551). 21 วิธีการจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- วิรัตน์ นุษย์วงศ์. (2553). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายเรื่องข้อมูลสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคาม.
- อดิศักดิ์ พุ่มอิม. (2550). การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และสารสนเทศวิชาการระบบคอมพิวเตอร์สำหรับธุรกิจ คณะ เทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อมร เรือง ไพศาล. (2554). การประยุกต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้กับ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลงชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์. กศ.ม. (การวิจัยการศึกษา). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- อิสราพร สารปรัง. (2556). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทฤษฎีคอมพิวเตอร์ พื้นฐานโดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). บุรีรัมย์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

- อุสามาศ สิงห์ปาน. (2555). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านออกเสียงสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน).
บุรีรัมย์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- อมรรัตน์ ชัยเสนาหาญ. (2555). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การเขียน Mind Mapping สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์).
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- Atkin, J. M., & Karplus, R. (1993). Discovery or Invention. *The Science Teacher* . 29(2).
121-143.
- Bell B. F. (1993). **Children's science, constructivism and learning in science**. Gelong: Deaking University Press.
- Cobb, P. (1994). "Where is the mind ? Constructivist and sociocultural perspectives on mathematical development", *Educational research*. 23 (7), 13–20
- Davis, F. B. (1981). **Education Measurement and Their Interpretation**. California :
Wadsworth Publishing Company.
- Driscoll, M. (1997). **Defining Internet – based and Web - based Training**. Performance Improvement. 36(4) : 5-9.
- Good, Carter V. (1973). **Dictionary of Education**. New York: McGraw-Hill Book
- Jafer, Yaqoub J. (2003). "The Effects Computer – Assisted Instruction on Fourth-Grade Students' Achievement and Attitudes Toward Desrt Issues". **Dissertation Abstracts International**. 64(03) : 846-A ; September.
- Krogh S. L. (1994). **Educating Young Children Infancy to Grade Three**. New York: McGraw- Hill, 1994.

- Kumar, P. A. (1994, February). The Use of Drill and Practice as Method of Computer Assisted Instruction in the Content Area of Mathematics with Learning Disabled Students in a Special Education Classroom. **Dissertation Abstracts International**. 31(1) : 43.
- Laanpere, M. (1997). "Defining Web - based Instruction." [Online]. Available <http://viru.tpu.ee/WBCD/defin.htm> [25 January 2001].
- Maslow, Abraham H. (1970). **Motivation and personality**. New York : Harper & Row, Publishers.
- Matin, Ralph E.(1998). **Teaching Science for all Children**. Boston : A Division of Simon & Schuster, Inc, 1998.
- Parson, R. (1997). **An investigation into instruction available on the World Wide Web**. (On – Line) Available: <http://www.osie.on.ca/~rparson/out1d.htm>.
- Piraza, Mirna. (2006). **Computer -assisted Instruction and Basic Multiplication (Abstract)**. M.A. Thesis. California State University, Dominguez Hills.
- Relan, Gillani. (1997). **Web - based Information and Traditional Classroom : Similarities and Differences**. B.H. (Ed). *Web-Based Instruction* . (pp 43-45). Englewood Cliffs, N.J. : Educational Technologies Publication, 1997.
- Riffell S. (2004). **The Use of WBI to Develop Biological in Bachelor Degree**. Michigan : Department of Zoology, Michigan State University.
- Sansbury, D. E. (2002). "Comparing Teacher - Directed and Computer – assisted Instruction of Elementary Geographic Place Vocabulary". **Dissertation Abstracts International**. 63(07) : 2449 – A.
- Scott, Myers M. (1970). **Every Employer a Manager : More Meaningful Work Through Job Environment**. New York : McGraw-Hill Book Company.
- Smith, H. K. (2003). "The Effectiveness of Computer – Assisted Instruction on the Development of Rhythm Reading Skills among Middle School Instrument

student". **Dissertation Abstracts International**. 56 : 3926-A.

Wiltse, Marlo D. (2003). The Effect of Computer-assisted Instruction and Laboratory Experimentation on then Learning of Photosynthesis and Respiration in High School Biology. **Master Abstract International**. 41(2) : 369.

Wolman, B. B. (1973). **Dictionary of Behavioral Science**. London: Litton Educational.

Yagger, R. E. (1991). "The constructivist learning model : Towards real reform in science Education", **The Science Teacher**. 58 (June 1991), 52-57

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
Buriram Rajabhat University

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

ภาคผนวก ก

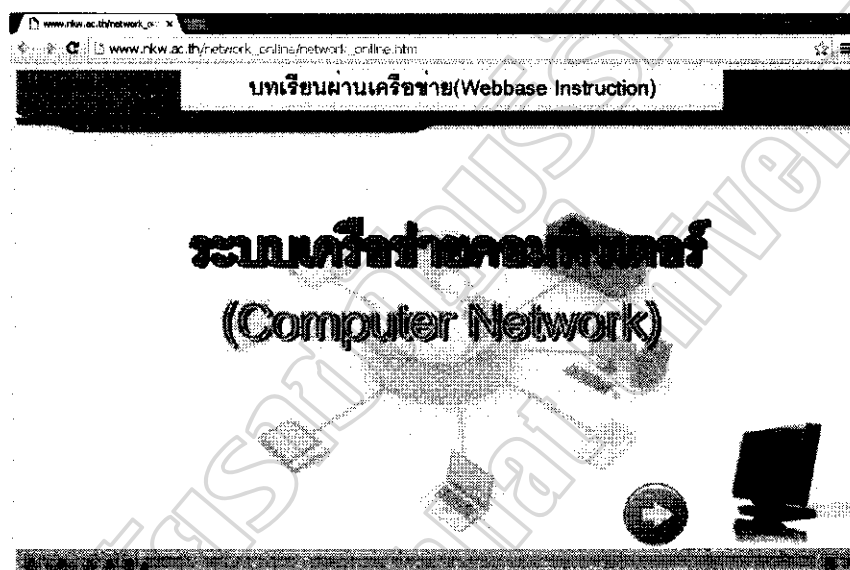
คู่มือ การใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย

คู่มือการใช้งานบทเรียนผ่านเครือข่าย

การเข้าสู่ระบบ

เปิดโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ จากนั้นพิมพ์ที่อยู่เว็บในช่อง address ดังนี้

http://www.nkw.ac.th/network_online/network_online.htm จะพบกับหน้าจอ

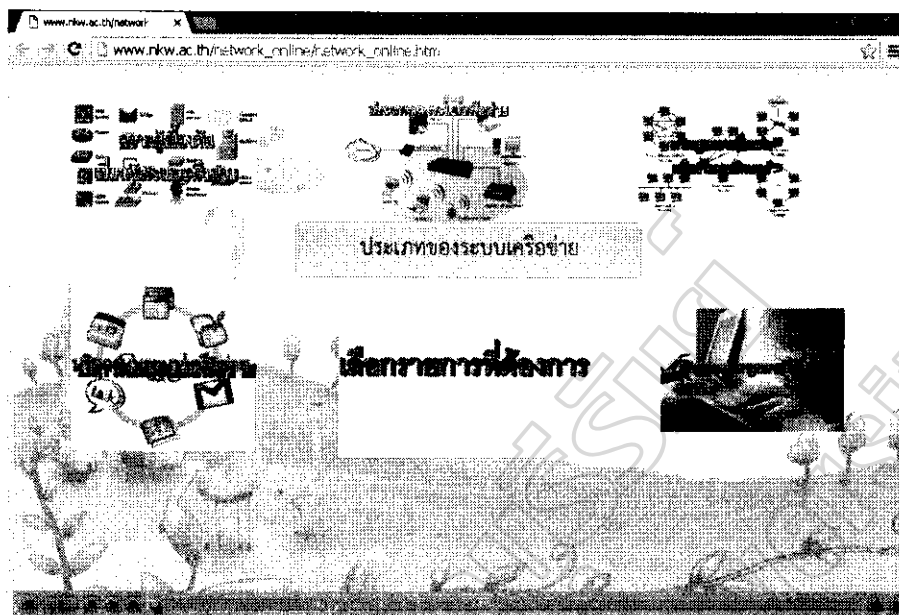


ให้คลิกที่ปุ่ม



เพื่อเข้าสู่เมนูเลือกบทเรียน จากนั้นจะปรากฏเมนูให้เลือกบทเรียน

ดังกล่าว

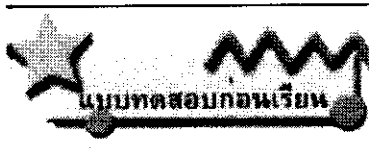


ให้คลิกเลือกที่บทเรียนที่ต้องการเรียน เมื่อทำการเลือกบทเรียนแล้วจะปรากฏเมนูทำรายการภายในบทเรียนนั้น ๆ ดังภาพ



การควบคุมเนื้อหาภายในบทเรียน

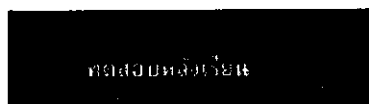
ผู้เรียนสามารถเลือกทำรายการภายในบทเรียนได้ โดยอาศัยปุ่มที่อยู่ภายในบทเรียน ซึ่ง
ความหมายของปุ่มต่าง ๆ ที่ใช้ในบทเรียนมีดังนี้



เข้าสู่การทำแบบทดสอบก่อนเรียนในบทเรียนนั้น ๆ



เข้าสู่เนื้อหาภายในบทเรียนนั้น ๆ



เข้าสู่การทำแบบทดสอบหลังเรียนเนื้อหา นั้น ๆ



ย้อนกลับไปยังหน้าก่อนหน้า



ไปยังหน้าถัดไป



กลับไปยังหน้าเลือกเนื้อหาบทเรียน



แสดงวิดีโอที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา นั้น ๆ

นอกจากปุ่มที่ใช้ในการควบคุมการแสดงผลเนื้อหาแล้ว ผู้เรียนยังสามารถนำเมาส์ไปวาง หรือคลิกที่
บริเวณข้อความที่เป็นตัวอักษรสีน้ำเงินเข้ม จะปรากฏข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา นั้น ๆ

สื่อกลางที่ใช้ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภทได้แก่
สื่อกลางที่ใช้สายนำสัญญาณ(wired) และสื่อกลางชนิดไร้สาย(wireless)

การทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย ผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดวัน เวลา ในการทดสอบ โดยเป็นการทดสอบแบบปรนัย 30 ข้อ 30 คะแนน มีเนื้อหาครอบคลุมทั้ง 5 หน่วยการเรียนรู้ในบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายนี้ โดยเป็นการสอบผ่านระบบออนไลน์
2. การทำแบบทดสอบก่อนเรียนภายในเนื้อหา ผู้เรียนสามารถเข้าไปทำการสอบได้ เมื่อ ผู้เรียนพร้อมที่จะเรียนในบทเรียน หน่วยการเรียนนั้น ๆ โดยการสอบจะเป็นการวัดระดับความรู้ ของผู้เรียนเองก่อนที่จะเรียนเนื้อหา นั้น โดยจะสามารถทำการสอบได้เพียง 1 ครั้ง
3. การทำแบบทดสอบหลังเรียน ผู้เรียนจะทำแบบทดสอบหลังเรียน หลังจากได้ทำการ เรียนรู้เนื้อหาที่มีในหน่วยการเรียนนั้น ๆ แล้วเท่านั้น โดยจะสามารถทำการสอบได้เพียง 1 ครั้ง ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

ภาคผนวก ข

บทเรียนผ่านเครือข่าย

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

แบบทดสอบก่อนเรียน

เนื้อหาบทเรียน

ทดสอบหลังเรียน



หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่าย

มาตรฐานการเรียนรู้

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

ระบบสื่อสารข้อมูล ประกอบด้วย ข่าวสาร ผู้ส่ง ผู้รับ สื่อกลาง โปรโตคอล เครือข่ายคอมพิวเตอร์จะสื่อสารและรับส่งข้อมูลกันได้ต้องใช้โปรโตคอล ชนิดเดียวกัน วิธีการถ่ายโอนข้อมูลแบบขนาน และแบบอนุกรม

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะความหมายและความสำคัญของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ (K)
2. ใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (P,A)
3. มีทักษะในการแสวงหาความรู้ (P)
4. มีเจตคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีการสื่อสารในชีวิตประจำวัน (A)

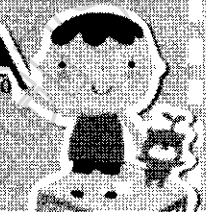
จุดประสงค์ของการประดิษฐ์คอมพิวเตอร์

จุดประสงค์ของการประดิษฐ์คอมพิวเตอร์ใช้ในสมัยแรก ๆ นั้น เพื่อให้คอมพิวเตอร์ได้ทำงานบางอย่างแทนมนุษย์ได้ เช่น การคำนวณเลขซึ่งถ้าเป็นตัวเลขจำนวนมาก ๆ มนุษย์จะใช้เวลาในการคำนวณมากและมีโอกาสเกิดข้อผิดพลาดได้มาก ในขณะที่คอมพิวเตอร์สามารถคำนวณได้เร็วกว่ามากอีกทั้งยังมีความแม่นยำและมีความผิดพลาดน้อยกว่ามนุษย์มาก การทำงานจะให้ประสิทธิภาพสูงจะ ต้องทำเป็นหมู่คณะ หรือทีมเวิร์ค (Teamwork) คอมพิวเตอร์ก็ซึ่งถูกสร้างมาเพื่อทำงานแทนมนุษย์ก็จำเป็นต้องมีการสื่อสารซึ่งกันและกันเช่นกัน ฉะนั้นคอมพิวเตอร์เครื่องใดที่ไม่ได้เชื่อมต่อเข้ากับเครื่องอื่นก็เปรียบเสมือนคนที่ชอบความสันโดษ ในการเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายนั้น เป็นสาเหตุที่เนื่องมาจากการที่ผู้ใช้ต้องการทำงานเป็นกลุ่มหรือทีม ซึ่งการทำงานแบบนี้ย่อมมีประสิทธิภาพมากกว่าการทำงานแบบเดี่ยว ๆ

กำเนิดเครื่องคอมพิวเตอร์



วิดีโอจาก https://www.youtube.com/watch?v=85hCYN3A_XY&autoplay=1



เครือข่ายคอมพิวเตอร์คืออะไร

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network)

คือระบบที่มีคอมพิวเตอร์อย่างน้อยสองเครื่องเชื่อมต่อกันโดยใช้สื่อกลาง

และก็สามารถสื่อสารข้อมูลกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ซึ่งทำให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันได้

นอกจากนี้ยังสามารถใช้ทรัพยากร (Resources) ที่มีอยู่ในเครือข่ายร่วมกันได้ เช่น เครื่องพิมพ์ ซีดีรอม สแกนเนอร์

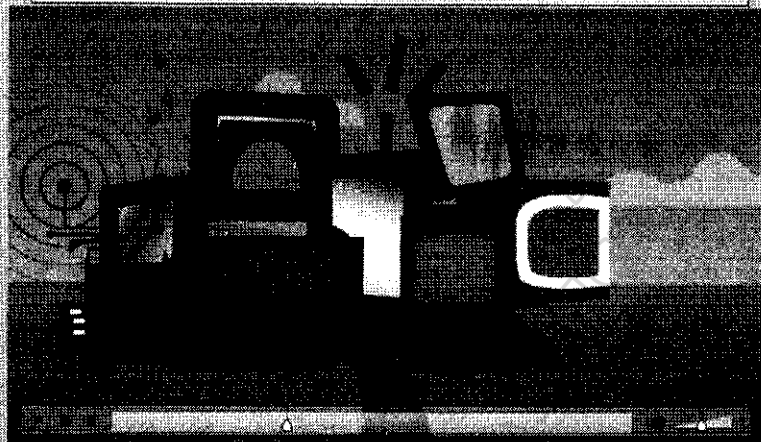
ฮาร์ดดิสก์ เป็นต้น แนวคิดในการสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์นั้น

เริ่มมาจากการที่ผู้ใช้ต้องการที่จะแลกเปลี่ยนข้อมูลกันอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว คอมพิวเตอร์เดี่ยวๆ

เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถในการประมวลผลข้อมูลในปริมาณมากอย่างรวดเร็วอยู่แล้ว แต่ข้อเสียคือ

ผู้ใช้ไม่สามารถแชร์ข้อมูลนั้นกับคนอื่นอย่างมีประสิทธิภาพได้ก่อนที่จะมีเครือข่ายคอมพิวเตอร์

เครือข่ายคอมพิวเตอร์คืออะไร



วิดีโอจาก <https://www.youtube.com/watch?v=1q4b2WUUVPk>

องค์ประกอบพื้นฐานของเครือข่าย

การที่คอมพิวเตอร์จะเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายได้ ต้องมีองค์ประกอบพื้นฐานดังต่อไปนี้

- คอมพิวเตอร์ อย่างน้อย 2 เครื่อง
- เน็ตเวิร์คการ์ด หรือ NIC (Network Interface Card) เป็นการ์ดที่เสียบเข้ากับช่องที่เมนบอร์ดของคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
- สื่อกลางและอุปกรณ์สำหรับการรับส่งข้อมูล เช่น สายสัญญาณ ส่วนสายสัญญาณที่นิยมใช้กันในเครือข่ายก็เช่น สายโคแอกเชียล สายคู่เกลียวบิด และสายใยแก้วนำแสง เป็นต้น ส่วนอุปกรณ์ เครือข่าย เช่น ฮับ สวิตช์ เราท์เตอร์ เกตเวย์ เป็นต้น

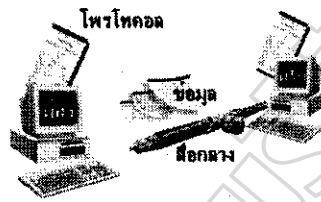
- โปรโตคอล (Protocol)

โปรโตคอลเป็นภาษาที่คอมพิวเตอร์ใช้ติดต่อสื่อสารกันผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สามารถสื่อสารกันได้นั้นจำเป็นที่ต้องใช้ "ภาษา" หรือใช้โปรโตคอลเดียวกันเช่น OSI, TCP/IP, IPX/SPX เป็นต้น

- ระบบปฏิบัติการเครือข่าย หรือ NOS (Network Operating System) ระบบปฏิบัติการเครือข่ายจะเป็นตัวคอยจัดการเกี่ยวกับการใช้งานเครือข่ายของผู้ใช้แต่ละคน

เน็ตเวิร์คการ์ด (Network Card)

เน็ตเวิร์คการ์ดจะเป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่าย ส่วนใหญ่จะเรียกว่า "NIC (Network Interface Card)" หรือบางทีก็เรียกว่า "LAN การ์ด (LAN Card)"
 อุปกรณ์เหล่านี้จะทำการแปลงข้อมูลเป็นสัญญาณที่สามารถส่งไปตามสายสัญญาณหรือสื่อแบบอื่นได้
 ปัจจุบันนี้ก็ได้มีการแบ่งการค้อออกเป็นหลายประเภท ซึ่งจะถูกลอกแบบให้สามารถใช้ได้กับเครือข่ายประเภทแบบต่าง ๆ เช่น อีเธอร์เน็ตการ์ด โทเคนริงการ์ด เป็นต้น การค้อในแต่ละประเภทอาจใช้กับสายสัญญาณบางชนิดเท่านั้น หรืออาจจะใช้ได้กับสายสัญญาณหลายชนิด



ภาพจาก <http://bikroy99.blogspot.com/2013/11/blog-post.html>



สื่อกลาง(Media)

สื่อกลางที่ใช้ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภทได้แก่ สื่อกลางที่ใช้สายนำสัญญาณ(wired) และสื่อกลางชนิดไร้สาย(wireless)



ภาพจาก <http://202.29.212.2/tablet/optc3.html>



สื่อกลางที่ใช้สายนำสัญญาณ

ปัจจุบันมีสายสัญญาณที่ใช้เป็นมาตรฐานในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์อยู่ 3 ประเภท

1. สายคู่บิดเกลียว

สายคู่บิดเกลียว (twisted pair) ในแต่ละคู่ของสายทองแดงซึ่งจะถูกพันกันตามมาตรฐาน เพื่อต้องการลดการรบกวนจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับคู่สายข้างเคียงได้แล้วผ่านไปยังสายเคเบิลเดียวกัน หรือจากภายนอกเท่านั้น เนื่องจากสายคู่บิดเกลียวนั้นมีราคาไม่แพงมากใช้ส่งข้อมูลได้ดี แล้วน้ำหนักเบา ง่ายต่อการติดตั้ง จึงทำให้ถูกใช้งานอย่างกว้างขวางตัวอย่างคือสายโทรศัพท์สายแบบนี้มี 2 ชนิดคือ

ก. สายคู่บิดเกลียวชนิดหุ้มฉนวน (Shielded Twisted Pair : STP)

เป็นสายคู่บิดเกลียวที่หุ้มด้วยฉนวนชั้นนอกที่หนาอีกชั้นหนึ่งรูป เพื่อป้องกันการรบกวนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ข. สายคู่เกลียวชนิดไม่หุ้มฉนวน (Unshielded Twisted Pair : UTP)

เป็นสายคู่บิดเกลียวที่หุ้มด้วยฉนวนชั้นนอกด้วยซึ่งบางทีก็หุ้มอีกชั้นหนึ่งรูป ซึ่งทำให้สะดวกในการโค้งงอ แต่ก็สามารถป้องกันการรบกวนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้น้อยกว่าชนิดแรก

สื่อกลางที่ใช้สายนำสัญญาณ

2. สายโคแอกเชียล

สายโคแอกเชียลเป็นตัวกลางการเชื่อมโยงที่มีลักษณะเช่นเดียวกับสายทีวีที่มีการใช้งานกันอยู่เป็นจำนวนมากไม่ว่าจะ ใช้ในระบบเครือข่ายเฉพาะที่และใช้ในการส่งข้อมูลระยะที่ไกลระหว่างชุมสายโทรศัพท์หรือการส่งข้อมูลสัญญาณวิทยุ ทัศน์ ซึ่งสายโคแอกเชียลที่ใช้ทั่วไปก็มีอยู่ 2 ชนิด คือ 50 โอห์ม ซึ่งใช้ส่งข้อมูลแบบดิจิทัล และชนิด 75โอห์ม ซึ่งก็จะใช้ส่งข้อมูลสัญญาณอนาล็อก

สายโคแอกเชียลมีฉนวนหุ้มเพื่อป้องกันการรบกวนของคลื่นสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า

และก็เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนอื่น ๆ

ซึ่งก็เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้สายแบบนี้มีช่วงความถี่ที่สัญญาณไฟฟ้าสามารถส่งผ่านได้กว้างถึง 500 MHz

จึงสามารถส่งข้อมูลด้วยอัตราของการส่งสูงขึ้น

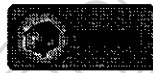
สื่อกลางที่ใช้สายนำสัญญาณ

3. เส้นใยแก้วนำแสง

ใยแก้วนำแสง หรือ ออปติกไฟเบอร์ หรือ ไฟเบอร์ออปติก เป็นแก้วหรือพลาสติกคุณภาพสูง ยึดหยุ่นโค้งงอได้ เส้นผ่าศูนย์กลางเพียง 8-10 ไมครอน[1] (10 ไมครอน = 10 ในล้านส่วนของเมตร = $10 \times 10^{-6} = 0.00001$ เมตร = 0.01 มม.) เล็กกว่าเส้นผมที่มีขนาด 40-120 ไมครอน, กระดาษ 100 ไมครอน

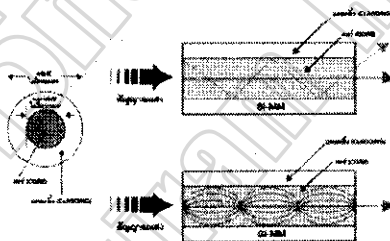
ใยแก้วนำแสงทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการส่งแสงจากด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่ง ด้วยความเร็วเกือบเท่าแสง เมื่อนำมาใช้ในการสื่อสารโทรคมนาคม ทำให้สามารถส่ง-รับข้อมูลได้เร็วมาก ได้ระยะทางได้เกิน 100 กม.ในหนึ่งช่วง และเนื่องจากแสงเป็นตัวนำส่งข้อมูล ทำให้สัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้าภายนอก

ไม่สามารถรบกวนความชัดเจนของข้อมูลได้ ใยแก้วนำแสงจึงถูกนำมาใช้แทนตัวกลางอื่นๆในการส่งข้อมูล



ชนิดของใยแก้วนำแสง

ออปติกเคเบิล 1 เส้น ประกอบด้วย ใยแก้วนำแสงตั้งแต่ 2 core ขึ้นไป มี 2 ชนิด คือ แบบ multi-mode (MM) หรือ Graded - Index : GI และแบบ single-mode (SM) หรือ Stepped - Index : SI ความแตกต่างของทั้งสองชนิดนี้ คือขนาดของตัวใยแก้วนำแสงหรือที่เรียกว่า core



ใยแก้วนำแสงชนิด Multi-mode (MM)

ออปติคเคเบิลมีสี่สั้ม ใยแก้วนำแสงบอกขนาด 50/125 หมายถึง ขนาด core เส้นผ่าศูนย์กลาง 50 ไมครอน ขนาดเปลือกหุ้มเส้นผ่าศูนย์กลาง 125 ไมครอน เนื่องจากมีขนาด core ใหญ่ ทำให้แสงที่เดินทางกระจกระจาย ทำให้เกิดการหักล้างกัน จึงมีการสูญเสียของแสงมาก จึงส่งข้อมูลได้ไม่ไกลเกิน 200 เมตร ความเร็วก็ไม่เกิน 100 ล้านบิตต่อวินาที ที่ความยาวคลื่น 850 นาโนเมตร เหมาะสำหรับใช้ภายในอาคารเท่านั้น แต่มีข้อดีก็คือ ราคาถูก เพราะ core มีขนาดใหญ่ สามารถผลิตได้ง่ายกว่า



ใยแก้วนำแสงชนิด Single-mode (SM)

ออปติคเคเบิลเป็นสี่เหลี่ยม ใยแก้วนำแสงบอกขนาด 9/125 หมายถึง ขนาด core เส้นผ่าศูนย์กลาง 9 ไมครอน ขนาดเปลือกหุ้มเส้นผ่าศูนย์กลาง 125 ไมครอน เมื่อ core มีขนาดเล็กมาก ทำให้แสงเดินทางเป็นระเบียบขึ้น ทำให้เกิดการสูญเสียน้อยลง ความเร็วในการรับส่งข้อมูลสูงสุดประมาณ 2,500 ล้านบิตต่อวินาทีต่อหนึ่งความยาวคลื่นแสงที่ 1300 นาโนเมตร ด้วยระยะทางไม่เกิน 20 กม. ระยะทางในการใช้งานจริง ได้ถึง 100 กม. แต่ความเร็วจะลดลงแต่ไม่ต่ำกว่า 1,000 ล้านบิตต่อวินาที ข้อดีของ SM อีกอันหนึ่งก็คือ มันทำงานที่ความยาวคลื่นที่ 1300 นาโนเมตร ซึ่งเป็นช่วงที่มีการลดทอนแสงน้อยที่สุด ตามรูป



สื่อกลางแบบไร้สาย (wireless)

Wireless คือ เครือข่ายไร้สาย มักใช้กับระบบเครือข่าย ไม่ว่าจะเป็นในองค์กรหรือในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Wireless LAN : WLAN หรือ wireless local area network) หมายถึงเทคโนโลยีที่ช่วยให้การติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง หรือกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถสื่อสารกันได้ รวมถึงการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยเช่นกัน โดยปราศจากการใช้สายสัญญาณในการเชื่อมต่อ แต่จะใช้คลื่นวิทยุเป็นช่องทางการสื่อสารแทน การรับส่งข้อมูลระหว่างกันจะผ่านอากาศ ทำให้ไม่ต้องเดินสายสัญญาณ และติดตั้งใช้งานได้สะดวกขึ้น ที่สำคัญก็คือ การที่มันไม่ต้องใช้สายทำให้การเคลื่อนย้ายการใช้งานทำได้โดยสะดวก ไม่เหมือนระบบ LAN แบบใช้สาย ที่ต้องใช้เวลาและการลงทุนในการปรับเปลี่ยนตำแหน่งการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์



รูปแบบการเชื่อมต่อของระบบเครือข่ายไร้สาย

1. Peer-to-Peer (ad hoc mode)

รูปแบบการเชื่อมต่อแลนไร้สายแบบ Peer to Peer

เป็นการเชื่อมต่อแบบโครงข่ายโดยตรงระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์

โดยเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องนั้นจะมีความเท่าเทียมกัน สามารถทำงานของตนเองได้ และขอใช้บริการเครื่องอื่นได้ จึงเหมาะสำหรับนำมาใช้งานเพื่อจุดประสงค์ด้านความเร็ว หรือติดตั้งได้โดยง่ายเมื่อไม่มีโครงสร้างพื้นฐานที่จะรองรับ ตัวอย่างเช่น

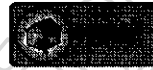
ในศูนย์ประชุมหรือการประชุมที่จัดนอกสถานที่



รูปแบบการเชื่อมต่อของระบบเครือข่ายไร้สาย

2. Client/Server (Infrastructure mode)

ระบบเครือข่ายไร้สายแบบ Client/Server (Infrastructure mode) มีลักษณะการรับส่งข้อมูลโดยอาศัย Access Point (AP) หรือเรียกว่า "Hot Spot" ทำหน้าที่เป็นสะพานเชื่อมต่อระหว่างระบบเครือข่ายแบบใช้สาย กับคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (Client) โดยจะกระจายสัญญาณคลื่นวิทยุเพื่อรับ-ส่งข้อมูลเป็นรัศมีโดยรอบ ซึ่ง AP 1 จุด สามารถให้บริการเครื่องลูกข่ายได้ถึง 15-50 อุปกรณ์ เหมาะสำหรับการนำไปขยายเครือข่าย หรือใช้ร่วมกับระบบเครือข่ายแบบใช้สายเดิมใน Office ห้องสมุด หรือในห้องประชุม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มากขึ้น



ประโยชน์ของ wireless

ประโยชน์ของระบบ Wireless LAN

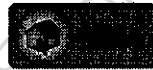
1. สะดวกในการเคลื่อนย้าย ติดตั้ง เนื่องจาก Wireless LAN ไม่จำเป็นต้องมีสายเคเบิลในการต่อพ่วง
2. ง่ายในการติดตั้ง เพราะไม่จำเป็นต้องเดินสายเคเบิล
3. ลดค่าใช้จ่าย เนื่องจากไม่ต้องจำเป็นต้องจ่ายค่าบำรุงรักษา ในระยะยาว
4. สามารถขยายเครือข่ายได้ไม่จำกัด



ประโยชน์ของ wireless

ประโยชน์ของระบบ Wireless LAN

1. สะดวกในการเคลื่อนย้าย ติดตั้ง เนื่องจาก Wireless LAN ไม่จำเป็นต้องมีสายเคเบิลในการต่อพ่วง
2. ง่ายในการติดตั้ง เพราะไม่จำเป็นต้องเดินสายเคเบิล
3. ลดค่าใช้จ่าย เนื่องจากไม่ต้องจำเป็นต้องเสียค่าบำรุงรักษา ในระยะยาว
4. สามารถขยายเครือข่ายได้ไม่จำกัด



อุปกรณ์เครือข่าย

การเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ให้กลายเป็นระบบเครือข่ายได้นั้น

จะต้องอาศัยอุปกรณ์สื่อสารในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network Device)

ซึ่งทำหน้าที่รับและส่งข้อมูลโดยผ่านทางสื่อกลาง ไม่ว่าจะเป็นสื่อกลางแบบใช้สาย และสื่อกลางแบบไร้สาย

ซึ่งอุปกรณ์สื่อสารในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีดังนี้

1. ฮับ (hub) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รวมสัญญาณที่มาจากอุปกรณ์รับส่ง หรือเครื่องคอมพิวเตอร์หลายๆ เครื่องเข้าด้วยกัน สัญญาณที่ส่งมาจากฮับจะกระจายไปยังทุกเครื่องที่ต่ออยู่กับฮับ ซึ่งแต่ละเครื่องจะเลือกรับเฉพาะข้อมูลที่ส่งมาถึงตนเองเท่านั้น



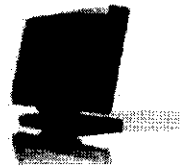
อุปกรณ์เครือข่าย

2. สวิตช์ (switch) หรือ บริดจ์ (bridge) ใช้ในการเชื่อมต่อเครือข่ายหลายเครือข่ายเข้าด้วยกัน โดยจะต้องเป็นเครือข่ายที่ใช้โพรโทคอลเดียวกัน ซึ่งมีความสามารถมากกว่าฮับและอุปกรณ์ทวนสัญญาณ คือสามารถกรองข้อมูลที่ส่งต่อได้ โดยการตรวจสอบว่า ข้อมูลที่ส่งนั้นปลายทางอยู่ที่ใด หากเครื่องปลายทางอยู่ในเครือข่ายเดียวกันกับเครื่องส่ง ก็จะส่งข้อมูลนั้นไปในเครือข่ายเดียวกันเท่านั้น ไม่ส่งไปยังเครือข่ายอื่น



อุปกรณ์เครือข่าย

3. เราเตอร์ (router) อุปกรณ์จัดหาเส้นทาง (router) สามารถกรองข้อมูลได้เช่นกับบริดจ์ แต่จะมีความสามารถมากกว่า โดยจะหาเส้นทางในการส่งกลุ่มข้อมูล (data packet) ไปยังเครื่องปลายทางในระยะทางที่สั้นที่สุดได้



โปรโตคอล (protocol)

โปรโตคอล (Protocol)

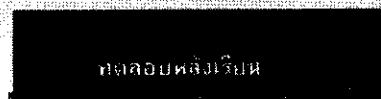
ในการเชื่อมโยงของเครือข่ายเครื่องคอมพิวเตอร์ ในแต่ละเครื่องอาจต้องมีระบบที่เหมือนกันหรือแตกต่างกัน

เช่นในการใช้งานในเครือข่ายจึงต้องเป็นมาตรฐานหรือระเบียบที่ใช้ในการติดต่อให้แต่ละเครื่องมีวิธีการสื่อสารที่เป็นไปตามแนวทางเดียวกันได้ เพื่อให้เป็นการเชื่อมโยงข้อมูล

และในการติดต่อสื่อสารของเครื่องคอมพิวเตอร์ในแต่ละเครื่องต้องมีความเข้าใจถูกต้องตรงกันและสามารถทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี ไม่เกิดความเสียหายนั้นเกิดขึ้น จึงมีการกำหนดวิธีการมาตรฐานขึ้นเรียกว่า โปรโตคอล

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าโปรโตคอล หมายถึง กฎเกณฑ์ ข้อตกลง ภาษาสื่อสาร รูปแบบวิธีการเชื่อมต่อของเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย(ระบบใดๆก็ตาม)ให้สามารถติดต่อสื่อสารมีการใช้งานร่วมกันได้หลากหลาย

หน่วยที่ 2 ประเภทของระบบเครือข่าย



หน่วยที่ 2 ประเภทของระบบเครือข่าย

มาตรฐานการเรียนรู้

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

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถจำแนกออกได้หลายประเภทขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ เช่น หากแบ่งตามขนาดของระบบเครือข่าย สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ LAN, MAN, และ WAN หากแบ่งตามลักษณะการทำงานแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ Client และ Server หากแบ่งตามลักษณะของสื่อที่ใช้แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ Wired Network และ Wireless Network

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะสำคัญของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แต่ละชนิดได้ (K)
2. เลือกใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องเหมาะสม (K)
3. มีทักษะในการแสวงหาความรู้ (P)
4. มีเจตคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีการสื่อสารในชีวิตประจำวัน (A)



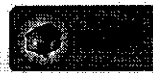
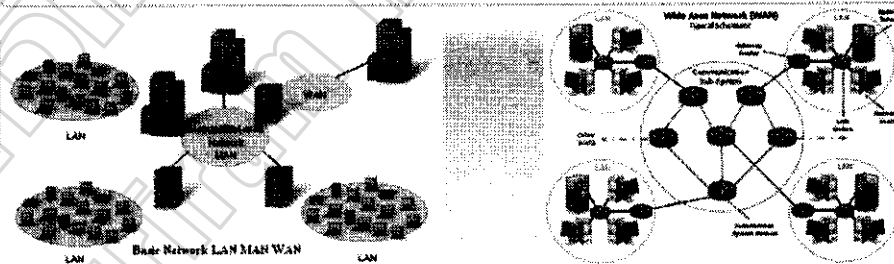
ประเภทของระบบเครือข่าย

การจำแนกประเภทของเครือข่าย

เครือข่ายสามารถจำแนกออกได้เป็นหลายประเภทแล้วแต่เกณฑ์ที่ใช้ คล้ายกับการจำแนกของรถยนต์ ถ้าใช้ขนาดเป็นเกณฑ์ จะสามารถแบ่งออกได้ โดยทั่วไปจำแนกประเภทของเครือข่ายมีอยู่ 3 วิธีคือ

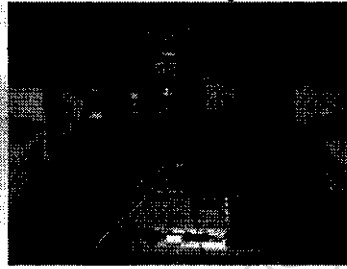
1. ประเภทของเครือข่ายแบ่งตามขนาดทางภูมิศาสตร์

ถ้าใช้ขนาดทางกายภาพเป็นเกณฑ์ เครือข่ายก็ต้องสามารถแบ่งออกได้เป็นสองประเภทคือ LAN(Local Area Network) หรือเครือข่ายท้องถิ่น และ WAN(Wide Area Network)หรือเครือข่ายในบริเวณกว้าง



ระบบเครือข่ายระยะใกล้หรือท้องถิ่น (LAN: Local Area Network)

เป็นรูปแบบการทำงานของระบบเครือข่ายหนึ่งที่ช่วยให้เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ และอุปกรณ์ใช้งานทางด้านคอมพิวเตอร์ต่างๆ สามารถเชื่อมโยงสื่อสาร ส่งข้อมูล ติดต่อใช้งานรวมกันได้ การติดต่อสื่อสารของอุปกรณ์จะอยู่ในบริเวณแคบ โดยทั่วไปจะมีระยะการไม่เกิน 10 กิโลเมตร เช่น ภายในอาคารสำนักงาน ภายในคลังสินค้า โรงงานหรือ ระหว่างตึกใกล้เคียง เชื่อมโยงด้วยสายสื่อสารจึงทำให้มีความเร็วในการสื่อสารข้อมูลด้วยความเร็วสูงมาก และความผิดพลาดต่ำ



ภาพจาก https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0f/Keller_lan.jpg

ระบบเครือข่ายระยะไกล

เป็นเครือข่ายที่ติดตั้งใช้งานอยู่ในบริเวณกว้าง โดยมีการส่งข้อมูลในลักษณะเป็น Packet ซึ่งต้องเดินทางจากเครื่องคอมพิวเตอร์ต้นทางไปสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทาง Packet นี้ส่งจากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่ง โดยมีสายสื่อสารหรืออุปกรณ์สื่อสารอื่นในการเชื่อมต่อกัน ในลักษณะเป็นลูกโซ่
ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์จัดไปในเส้นทางที่สะดวกรูปแบบของเครือข่ายแตกต่างกันไปตามลักษณะฮาร์ดแวร์ที่สนับสนุนการคำนวณเส้นทางในการส่ง Packet โดยแบ่งออกได้เป็นสองประเภทใหญ่ๆ คือ แบบดาตาแกรม (Datagram) และแบบเวอร์ชวล เซอร์กิต (Virtual Circuit) หรือวงจรแบบเสมือน ระบบดาตาแกรมพิจารณาแต่ละ Packet แยกจากกัน Packet ต่างๆ ของข้อความเดียวกันอาจถูกส่งไปในเส้นทางที่ต่างกันได้อันอยู่กับ ปริมาณข่าวสารในเครือข่าย ในแต่ละขณะเวลาที่ผ่านไป และ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงลักษณะของเครือข่ายเนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์บางตัวเสีย
ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการแสวงหาความรู้มีหลายระบบ ในที่นี้จะกล่าวถึง 2 ระบบ คือ อินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ต

ระบบเครือข่ายระยะไกล

เป็นเครือข่ายที่ติดตั้งใช้งานอยู่ในบริเวณกว้าง โดยมีการส่งข้อมูลในลักษณะเป็น Packet ซึ่งต้องเดินทางจากเครื่องคอมพิวเตอร์ต้นทางไปสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทาง Packet นี้ส่งจากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่ง โดยมีสายสื่อสารหรืออุปกรณ์สื่อสารอื่นในการเชื่อมต่อกัน ในลักษณะเป็นลูกโซ่

อาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดไปในเส้นทางที่สะดวก รูปแบบของเครือข่ายแตกต่างกันไปตามลักษณะอัลกอริทึมสำหรับการคำนวณเส้นทางในการส่ง Packet โดยแบ่งออกได้เป็นสองประเภทใหญ่ๆ คือ แบบดาตาแกรม (Datagram) และแบบวงจรเสมือน เซอร์กิต (Virtual Circuit) หรือวงจรแบบเสมือน ระบบดาตาแกรมพิจารณาแต่ละ Packet แยกจากกัน Packet ใดๆ ของข้อความเดียวกันอาจถูกส่งไปในเส้นทางที่ต่างกันได้ขึ้นอยู่กับ ปริมาณจราจรในเครือข่าย ในแต่ละช่วงเวลาที่ผ่านมา และ

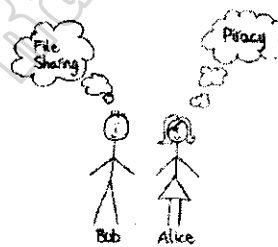
รวมถึงการเปลี่ยนแปลงลักษณะของเครือข่ายเนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์บางตัวเสีย

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการแสวงหาความรู้มีหลายระบบ ในที่นี้จะกล่าวถึง 2 ระบบ คือ อินทราเน็ตและอินเทอร์เน็ต

เครือข่ายแบบเพียร์ทูเพียร์ (Peer - To - Peer)

2.1 เครือข่ายแบบเพียร์ทูเพียร์ (Peer - To - Peer)

โดยเป็นการเชื่อมต่อของเครื่องทุกเครื่องที่ใช้ในระบบเครือข่าย และยังมีสถานะเท่าเทียมกันหมด โดยเป็นเครื่องทุกเครื่องสามารถเป็นได้ทั้งเครื่องผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการในขณะใดขณะหนึ่ง

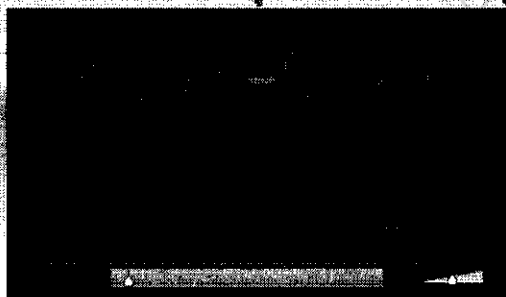


วิดีโอจาก <https://www.youtube.com/watch?v=C5UWEWcGJgs>

เครือข่ายแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server Network)

2.2 เครือข่ายแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server Network)

ถ้าระบบเครือข่ายมีคอมพิวเตอร์ไม่มากนัก ควรสร้างเครือข่ายแบบพีอีซีพีอี เนื่องจากง่ายและค่าใช้จ่ายจะถูกกว่า แต่เมื่อเครือข่ายนั้นมีการขยายใหญ่ขึ้นจำนวนผู้ใช้ก็มากขึ้นเช่นกัน การดูแลและการจัดการระบบก็จะซับซ้อนมากยิ่งขึ้น เครือข่ายจำเป็นต้องมีเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่จัดการเรื่องต่างๆ และให้บริการอื่นๆ เครื่องเซิร์ฟเวอร์นั้นก็ควรที่จะเป็นเครื่องที่มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น และสามารถให้บริการให้ผู้ใช้ได้หลายๆ คนในเวลาเดียวกันได้



วิดีโอจาก <https://www.youtube.com/watch?v=SwLdKeC8scE>

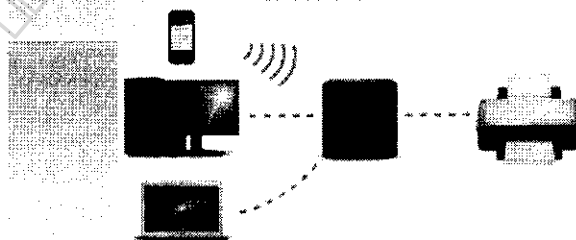
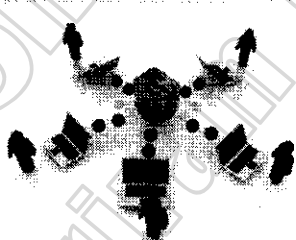
ประเภทของเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการแบบต่าง ๆ

ก. ไฟล์เซิร์ฟเวอร์ (File Server)

เป็นเซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่ในการจัดเก็บไฟล์ จะเหมือนฮาร์ดดิสก์วงมศูนย์กลาง (Cauterized disk storage) เหมือนว่าผู้ใช้งานทุกคนมีเก็บข้อมูลอยู่ที่เดียว เพราะควบคุม-บริหารง่าย การสำรองข้อมูลโดยการ Restore ง่าย

ข. พรินต์เซิร์ฟเวอร์ Print Server

หนึ่งเหตุผลที่จะต้องมีการ Print Server ก็คือ เพื่อแบ่งให้พรินเตอร์ราคาแพงบางรุ่นที่ออกแบบมาใช้สำหรับการทำงานหนัก ๆ เช่น HP Laser 5000 พิมพ์ได้ถึง 10 - 24 แผ่นต่อหน้าที่ พรินเตอร์สำหรับประเภทนี้ ความสามารถในการทำงานก็จะสูง



ประเภทของเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการแบบต่าง ๆ

ค. แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ (Application Server)

Application Server คือ เซิร์ฟเวอร์ที่รันโปรแกรมประยุกต์ได้ โดยการทำงานสอดคล้องกับไคลเอนต์ เช่น Mail Server (รัน MS Exchange Server) Proxy Server (รัน Proxy Server) หรือ Web Server (รัน Web Server Program เช่น Xitami , Apache)

ง. อินเทอร์เน็ตเซิร์ฟเวอร์ (Internet Server)

ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตเซิร์ฟเวอร์ มีผลกระทบกับเครือข่ายในปัจจุบันเป็นอย่างมาก อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่มากและมีผู้ใช้งานมากที่สุดในโลก เทคโนโลยีที่ทำให้อินเทอร์เน็ตเป็นที่นิยมก็คือ เว็บ และอีเมลล์ เพราะทั้งสองแอปพลิเคชันทำให้ผู้ใช้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและสื่อสารกันได้ง่ายและมีรวดเร็ว

เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) คือ เซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการข้อมูลในรูปแบบ HTML (Hyper text Markup Language)

เมลเซิร์ฟเวอร์ (Mail Server) คือ เซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการรับ - ส่ง จัดเก็บ และจัดการเกี่ยวกับอีเมลของผู้ใช้

ประเภทของระบบเครือข่าย

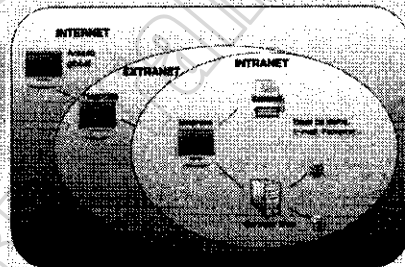
3. ประเภทของเครือข่ายแบ่งตามระดับความปลอดภัยของข้อมูล

อีกวิธีหนึ่งในการแบ่งประเภทของเครือข่ายคือ การให้ระดับความปลอดภัยของข้อมูล ซึ่งจะแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทด้วยกันก็คือ อินเทอร์เน็ต (Internet) , อินทราเน็ต (Intranet) , เอ็กส์ทราเน็ต (Extranet)

3.1 อินเทอร์เน็ต(Internet)

3.2 อินทราเน็ต (Intranet)

3.3 เอ็กส์ทราเน็ต (Extranet)



	INTERNET	EXTRANET	INTRANET
การเข้าถึง	Publico	Privado	Limitado
Usuarios	Cualquiera	Miembros de una organización	Grupo de usuarios estrechamente relacionados
Administración	Fragmentada	Proprietaria	Compartida dentro de un círculo de empresas

อินเทอร์เน็ต(Internet)

3.1 อินเทอร์เน็ต(Internet)

อินเทอร์เน็ต (Internet) ย่อมาจากคำว่า Inter Connection Network คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกเข้าด้วยกัน โดยอาศัยเครือข่ายโทรคมนาคมเป็นตัวเชื่อมเครือข่าย ภายใต้มาตรฐานการเชื่อมโยงด้วยโปรโตคอลเดียวกันคือ TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในอินเทอร์เน็ตสามารถสื่อสารข้อมูลซึ่งกันและกันได้ นับว่าเป็นเครือข่ายที่กว้างขวางที่สุดในปัจจุบันเนื่องจากมีผู้นิยมใช้จากทั่วโลกทุกมุมโลก



อินทราเน็ต (Internet)

3.2 อินทราเน็ต (Internet)

อินทราเน็ต (intranet) คือ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบภายในองค์กร ไร้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ในการใช้งานอินทราเน็ตจะต้องใช้โพรโทคอล IP เหมือนกับอินเทอร์เน็ต สามารถมีเว็บไซต์และโซลเวเบิลเบราว์เซอร์ได้เช่นกัน รวมถึงอีเมล ถ้าเราเชื่อมต่ออินทราเน็ตของเรากับอินเทอร์เน็ต เราก็สามารถไรต์ทั้ง อินเทอร์เน็ต และ อินทราเน็ต ไปพร้อม ๆ กัน แต่ในการใช้งานนั้นจะแตกต่างกันตามความเร็วในการโหลดไฟล์ใหญ่ ๆ จากเว็บไซต์ในอินทราเน็ต จะรวดเร็วกว่าการโหลดจากอินเทอร์เน็ตมาก ดังนั้นประโยชน์ที่จะได้รับจากอินทราเน็ต สำหรับองค์กรหนึ่ง คือ สามารถใช้ความสามารถต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

เวลาที่มีการเชื่อมต่ออินทราเน็ตเข้ากับอินเทอร์เน็ต มักมีการติดตั้งไฟร์วอลล์สำหรับควบคุมการผ่านเข้าออกของข้อมูล ผู้ดูแลด้านความปลอดภัยในองค์กร สามารถควบคุมและจำกัดการใช้งานอินเทอร์เน็ตบางประเภท เช่น ไม่ให้เขาไปยังเว็บไซต์ลามก หรือตรวจสอบว่าผู้ไรรายไหนพยายามเขาไปเว็บดังกล่าว เป็นต้น นอกเหนือจากนี้ ไฟร์วอลล์ยังป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอกอินทราเน็ตเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ภายในองค์กร นอกเหนือไปจากเซิร์ฟเวอร์สำหรับให้บริการซึ่งผู้บริหารเครือข่ายได้กำหนดไว้

เอ็กสตราเน็ต (Extranet)

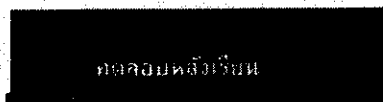
3.3 เอ็กสตราเน็ต (Extranet)

อินเทอร์เน็ต (extranet) คือระบบเครือข่ายซึ่งเชื่อมเครือข่ายภายในองค์กร หรือ อินทราเน็ต (intranet) เข้ากับระบบคอมพิวเตอร์ที่อยู่ภายนอกองค์กร เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ของสาขาของผู้จัดจำหน่าย หรือของลูกค้า เป็นต้น โดยการเชื่อมต่อเครือข่ายอาจเป็นได้ทั้งการเชื่อมต่อโดยตรงระหว่าง 72 จุด หรือการเชื่อมต่อแบบเครือข่ายเสมือน (virtual network) ระหว่างระบบอินทราเน็ตหลาย ๆ เครือข่ายผ่านอินเทอร์เน็ตก็ได้

ระบบเครือข่ายแบบเอ็กสตราเน็ต โดยปกติแล้วจะอนุญาตให้โรงงานเฉพาะสมาชิกขององค์กร หรือผู้ที่ได้รับสิทธิในการใช้งานเท่านั้น โดยผู้ใช้จากภายนอกที่เชื่อมต่อเข้ามาผ่านเครือข่ายเอ็กสตราเน็ต อาจแบ่งเป็นประเภท ๆ เช่น ผู้ดูแลระบบ สมาชิก คู่ค้า หรือผู้สนใจทั่วไป เป็นต้น ซึ่งผู้ใช้ในแต่ละกลุ่มจะได้อำนาจในการใช้งานเครือข่ายที่แตกต่างกันไป



หน่วยที่ 3 โครงสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์



หน่วยที่ 3 โครงสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ๓ 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ มีคุณธรรม และสำนึก

โครงสร้างของระบบเครือข่ายคือการนำคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อกันเพื่อประโยชน์ของการสื่อสารรูปแบบ การจัดวางคอมพิวเตอร์การเดินสายสัญญาณคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายรวมถึงหลักการไหลเวียนข้อมูลในเครือข่ายสามารถทำ ได้หลายรูปแบบซึ่งแต่ละแบบก็มีจุดเด่นที่แตกต่างกันเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถแบ่งตามลักษณะของการเชื่อมต่อ หลักได้ดังนี้ 1. เครือข่ายแบบบัส (bus topology) 2. โครงสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบวงแหวน (ring topology) 3. โครงสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบดาว (Star Network) 4. โครงสร้างเครือข่ายแบบผสม (Hybrid Topology) 5. โครงสร้างแบบตาข่าย (Mesh Topology)

ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจถึงความจำเป็นในการกำหนดมาตรฐานการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (K)
2. เลือกใช้อุปกรณ์เครือข่าย ได้ถูกต้องกับประเภทและรูปแบบของระบบเครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพ (K,P)
3. มีทักษะในการแสวงหาความรู้ (P)
4. มีเจตคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีการสื่อสารในชีวิตประจำวัน (A)

โครงสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์

คือ การนำคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อกันเพื่อประโยชน์ของการสื่อสารรูปแบบการจัดวางคอมพิวเตอร์ การเดินสายสัญญาณคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย รวมถึงหลักการไหลเวียนข้อมูลในเครือข่ายสามารถทำได้หลายรูปแบบ ซึ่งแต่ละแบบก็มีจุดเด่นที่แตกต่างกันเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถแบ่งตามลักษณะของการเชื่อมต่อหลักได้ดังนี้

1. เครือข่ายแบบบัส (bus topology)
2. โครงสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบวงแหวน (ring topology)
3. โครงสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบดาว (Star Network)
4. โครงสร้างเครือข่ายแบบผสม (Hybrid Topology)
5. โครงสร้างแบบตาข่าย (Mesh Topology)

1. เครือข่ายแบบบัส (bus topology)

1. เครือข่ายแบบบัส (bus topology) เป็นเครือข่ายที่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วยสายเคเบิลยาวต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ โดยจะมีคอนเน็กเตอร์เป็นตัวเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เข้ากับสายเคเบิล ในการส่งข้อมูล จะมีคอมพิวเตอร์เพียงตัวเดียวเท่านั้นที่สามารถส่งข้อมูลได้ในเวลาหนึ่งๆ การจัดส่งข้อมูลวิธีนี้จะต้องกำหนดวิธีการที่จะไม่ในทุกสถานีส่งข้อมูลพร้อมกัน เพราะจะทำให้ข้อมูลชนกัน วิธีการที่ให้อาจแบ่งเวลาหรือในแต่ละสถานีใช้ความถี่สัญญาณที่แตกต่างกัน การเชื่อมต่อเครื่องเครือข่ายแบบบัสนี้ทำได้ไม่ยากเพราะคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์แต่ละชนิดถูกเชื่อมต่อด้วยสายเคเบิลเพียงเส้นเดียวโดยส่วนใหญ่เครือข่ายแบบบัส มักจะใช้ในเครือข่ายขนาดเล็ก ซึ่งอยู่ในองค์กรที่มีคอมพิวเตอร์ใช้ไม่มากนัก

ข้อดีของการเชื่อมต่อแบบบัส คือ ไร้เส้นนำข้อมูลน้อย ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย และถ้าเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดเครื่องหนึ่งเสียก็ยังไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบโดยรวม แต่มีข้อเสียคือ การตรวจจุดที่มีปัญหา กระทบได้ค่อนข้างยาก และถ้ามีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายมากเกินไป จะมีการส่งข้อมูลชนกันมากจนเป็นปัญหา

ข้อจำกัด คือ จำเป็นต้องใช้วงจรสื่อสารและซอฟต์แวร์เข้ามาช่วยเพื่อหลีกเลี่ยงการชนกันของสัญญาณข้อมูล และถ้ามีอุปกรณ์ตัวใดตัวหนึ่งเสียหาย อาจส่งผลให้ทั้งระบบหยุดทำงานได้

2. โครงสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบวงแหวน (Ring topology)

2. โครงสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบวงแหวน (Ring topology)

เป็นเครือข่ายที่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ด้วยสายเคเบิลยาวเส้นเดียว ในลักษณะวงแหวน การรับส่งข้อมูลในเครือข่ายวงแหวน จะใช้ทิศทางเดียวเท่านั้น เมื่อคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งส่งข้อมูล มันก็จะส่งไปยังคอมพิวเตอร์เครื่องถัดไป ถ้าข้อมูลที่รับมาไม่ตรงตามที่คอมพิวเตอร์เครื่องต้นทางระบุ มันก็จะส่งผ่านไปยัง คอมพิวเตอร์เครื่องถัดไปซึ่งจะเป็นที่ต้นตออย่างนี้ไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะถึงคอมพิวเตอร์ปลายทางที่ถูกระบุตามที่อยู่

ข้อดีของโครงสร้าง เครือข่ายแบบวงแหวนคือ ใช้สายเคเบิลน้อย และถ้าคิดเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสียออกจากระบบ ก็จะไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบเครือข่ายนี้ และจะไม่มีการชนกันของข้อมูลที่แต่ละเครื่องส่ง ข้อจำกัด ถ้าเครื่องใดเครื่องหนึ่งในเครือข่ายเสียหาย อาจทำให้ทั้งระบบหยุดทำงานได้

3. โครงสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบดาว(Star Network)

3. โครงสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบดาว(Star Network) เป็นเครือข่ายที่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้ากับอุปกรณ์ที่เป็นจุดศูนย์กลางของเครือข่าย โดยการนำสถานีต่าง ๆ มาต่อรวมกันกับหน่วยสลับสายกลางการติดต่อสื่อสารระหว่างสถานีจะกระทำได้ ด้วยการติดต่อผ่านทางวงจรของหน่วยสลับสายกลางการทำงานของหน่วยสลับสายกลางจึงเป็นศูนย์กลางของการติดต่อวงจรเชื่อมโยงระหว่างสถานีต่าง ๆ ที่ต้องการติดต่อกัน ข้อดี คือ

ถ้าต้องการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เครื่องใหม่ก็สามารถทำได้ง่ายและไม่กระทบต่อเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆ ในระบบ ส่วนข้อเสีย คือ ค่าใช้จ่ายในการใช้สายเคเบิลจะค่อนข้างสูง และเมื่อมีปัญหาในการทำงาน การสื่อสารของคอมพิวเตอร์ทั้งระบบก็จะหยุดตามไปด้วย ข้อจำกัด ถ้าฮับเดียวหายจะทำให้ทั้งระบบต้องหยุดชะงัก และมีความสิ้นเปลืองสายสัญญาณมากกว่าแบบอื่นๆ

4. โครงสร้างเครือข่ายแบบผสม (Hybrid Topology)

4. โครงสร้างเครือข่ายแบบผสม (Hybrid Topology) คือ เป็นเครือข่ายที่ผสมผสานกันทั้งแบบดาว, วงแหวน และบัส เช่น วิทยาลัยขนาดเล็กที่มีหลายอาคาร เครือข่ายของแต่ละอาคารอาจใช้แบบบัสเชื่อมต่อกับอาคารอื่นๆที่ใช้แบบดาว และแบบวงแหวน

5. โครงสร้างแบบตาข่าย(Mesh Topology)

5. โครงสร้างแบบตาข่าย(Mesh Topology) รูปแบบเครือข่ายแบบนี้ ปกติใช้ในระบบเครือข่ายบริเวณกว้าง (Wide Area Network) ลักษณะการสื่อสารจะมีการต่อสายหรือการเดินทางของข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์หรือโหนดไปยังโหนดอื่น ๆ ทุก ๆ ตัว ทำให้มีทางเดินข้อมูลหลายเส้นและปลอดภัยจากเหตุการณ์ที่จะเกิดจากการล้มเหลวของระบบ แต่ระบบนี้จะมีค่าใช้จ่ายมากกว่าระบบอื่น ๆ เพราะต้องใช้สายสื่อสารเป็นจำนวนมาก

ข้อดี

ในกรณีสายเคเบิลบางสายชำรุด เครือข่ายทั้งหมดยังสามารถใช้ได้ ทำให้ระบบมีเสถียรภาพสูง นิยมใช้กับเครือข่ายที่ต้องการเสถียรภาพสูง และเครือข่ายที่มีความสำคัญ

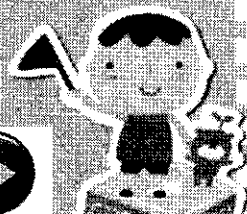
ข้อเสีย

สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย และสายเคเบิลมากกว่าการต่อแบบอื่น ๆ
ยากต่อการติดตั้ง เดินสาย เคลื่อนย้ายปรับเปลี่ยนและบำรุงรักษาระบบเครือข่าย

หน่วยที่ 4 บริการบนระบบเครือข่าย



ทดลองหลังเรียน



หน่วยที่ 4 บริการบนระบบเครือข่าย

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์คือชีวิต สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สังคม

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

อินเทอร์เน็ต เป็นแหล่งที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจำนวนมาก ที่เราสามารถค้นคว้า และรับส่งข้อมูลไปมา ระหว่างกันได้ อินเทอร์เน็ตจึงมีประโยชน์สำหรับยุคสังคมและข่าวสาร ในปัจจุบันอย่างมาก อินเทอร์เน็ต จะทำหน้าที่ เหมือนห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่ ส่งข้อมูลที่เรากำลังมองหาให้ถึงบ้านหรือที่ทำงาน ภายในไม่กี่นาที จากแหล่งข้อมูลทั่วโลก

- ผลการเรียนรู้
1. มีความเข้าใจและอธิบายลักษณะและสำคัญของบริการที่มีอยู่บนระบบเครือข่ายได้ (K)
 2. เลือกใช้บริการบนระบบเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (K,P)
 3. มีทักษะในการแสวงหาความรู้ (P)
 4. มีเจตคติที่ดีในการใช้บริการบนระบบเครือข่าย (A)

บริการบนระบบเครือข่าย

บริการบนอินเทอร์เน็ต

การใช้หลักการแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ ทำให้อินเทอร์เน็ต มีการให้บริการต่างๆ มากมาย ผู้ใช้บริการสามารถเรียกใช้บริการเหล่านี้ จากระยะไกลได้ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นเครือข่าย ที่ไม่ขึ้นกับระยะทาง แม้ว่าผู้ใช้บริการจะอยู่คนละซีกโลก ก็เหมือนอยู่ใกล้กัน และมีระบบการทำงานเป็นแบบโลกาภิวัตน์ คือ สามารถติดต่อถึงกันได้ทั่วโลกการให้บริการอินเทอร์เน็ตที่รู้จักกันมากในขณะนี้ประกอบด้วย

- การบริการอิเล็กทรอนิกส์เมล (Electronic Mail)
- การบริการโอนย้ายแฟ้มข้อมูล (File Transfer)
- พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (electronic commerce หรือ e - commerce)
- บริการWorld Wide Web (WWW)
- บริการเครือข่ายทางสังคม (Social Network)

การบริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์(Electronics Mail)

คือ จดหมาย ที่รับส่งกันโดยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ บางแห่งใช้เฉพาะภายใน บางแห่งใช้เฉพาะภายนอกองค์กร (สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลกคือ internet)

การใช้งานก็เหมือนกับเราพิมพ์ข้อความในโปรแกรม word จากนั้นก็คลิกคำสั่ง เพื่อส่งออกไป โดยจะมีชื่อของผู้รับ ซึ่งเราเรียกว่า Email Address เป็นหลักในการรับส่ง

รูปแบบชื่อ Email Address จะเป็น youname@sanook.com

1. youname คือ ชื่อที่เราสามารถตั้งเป็นชื่ออะไรก็ได้ (แต่ต้องไม่ซ้ำกับของคนอื่น)
2. เครื่องหมาย @ สำหรับกันระหว่าง ชื่อ กับ ชื่อเว็บไซต์ หรือ domain name
3. sanook.com คือ ชื่อเว็บไซต์ หรือ domain name

ชนิดของการรับส่ง E-mail

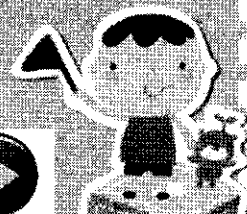
1. รับส่งโดยใช้โปรแกรม E-mail โดยเฉพาะ เช่น Outlook Express, Eudora
2. รับส่งโดยผ่าน Web site เช่น www.gmail.com , www.hotmail.com
3. รับส่งโดยผ่าน Web Browser เช่น IE , Firefox , Chrome เป็นต้น



การบริการโอนย้ายแฟ้มข้อมูล(File Transfer)

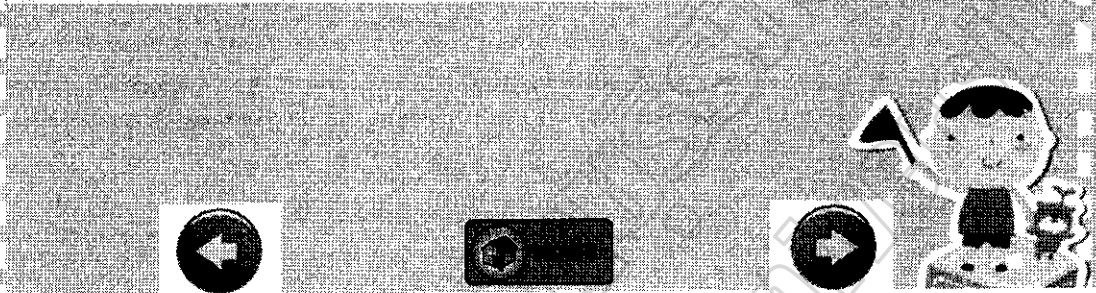
การบริการโอนย้ายแฟ้มข้อมูลเรียกว่า FTP คำว่า FTP มาจากคำว่า File Transfer Protocol การให้บริการนี้หมายถึง สถานีบริการ FTP อาจเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่ง ที่มีการนำข้อมูลมาเก็บไว้ ข้อมูลเหล่านี้อาจเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นเอกสาร หรือแฟ้มข้อมูลอื่นใดก็ได้ สถานีบริการนี้จะดูแลแฟ้ม และให้บริการผู้เรียกดู ผู้เรียกดูจากที่ห่างไกลบนเครือข่ายสามารถติดต่อเราไป เพื่อขอคัดลอกแฟ้มที่ต้องการมาใช้งานได้

การโอนย้ายข้อมูลด้วย FTP นี้ ยังสามารถนำข้อมูลของผู้ใช้ที่มีอยู่โอนย้ายไปให้ผู้อื่น หรือนำไปได้ในเครื่องบริการ ที่ต่ออยู่บนอินเทอร์เน็ตอื่น ซึ่งผู้ใช้มีสิทธิ์ในการใช้



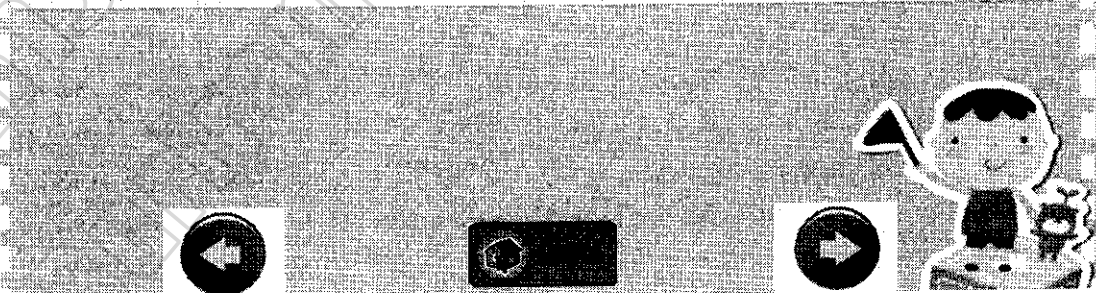
พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (electronic commerce หรือ e - commerce)

เป็นการทำธุรกรรมซื้อขายหรือแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการบนอินเทอร์เน็ต โดยใช้เว็บไซต์เป็นสื่อในการนำเสนอสินค้าและบริการต่างๆ รวมถึงการติดต่อกันระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย ทำให้เขาใช้บริการจากทุกที่ทุกประเทศ หรือทุกมุมโลกสามารถเข้าถึงร้านค้าได้ง่ายและตลอด 24 ชั่วโมง ตัวอย่าง เช่น ร้านขายหนังสือบนอินเทอร์เน็ตสามารถนำเสนอรายการและตัวอย่างหนังสือบนเว็บไซต์ มีระบบค้นหาหนังสือที่ลูกค้าต้องการ โดยดูตัวอย่างหนังสือก่อน และดำเนินการสั่งซื้อ ก็สามารถสั่งซื้อได้โดยกรอกแบบฟอร์มการสั่งซื้อ พร้อมทั้งเลือกวิธีการชำระเงินค่าหนังสือที่มีหลายรูปแบบ เช่น ระบบการชำระเงินผ่านบัตรเครดิต ระบบการโอนเงินผ่านธนาคาร หรือระบบการนำส่งสินค้าแล้วจึงค่อยชำระเงิน ตัวอย่างการซื้อขายสินค้าบนอินเทอร์เน็ต



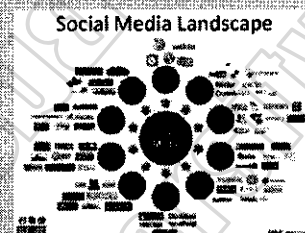
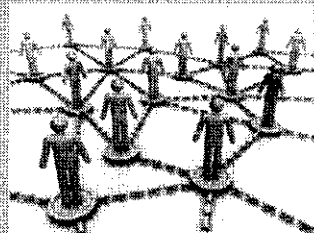
บริการWorld Wide Web : WWW

WWW ย่อมาจาก Wold Wide Web คือ เครือข่ายที่เชื่อมต่อกันทั่วโลก เามักเรียกย่อๆกันว่า เว็บ คือรูปแบบหนึ่งของระบบการเชื่อมโยงเครือข่ายข่าวสาร ใช้ในการค้นหาข้อมูลข่าวสารบน Internet จากแหล่งข้อมูลหนึ่งไปยังแหล่ง ข้อมูลที่อยู่ทางไกล ในมีความง่ายต่อการใช้งานมากที่สุด WWW จะแสดงผลอยู่ในรูปแบบของเอกสารที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hyper Text) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลชนิดหนึ่งที่ทำหน้าที่รวบรวมข่าวสารข้อมูลที่อยู่กระจัดกระจายในที่ต่าง ๆ ทั่วโลกให้สามารถนำมาใช้งานได้เสมือนอยู่ในที่เดียวกัน โดยที่เว็บเบราว์เซอร์ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ช่วยในการดู หรืออ่านข้อมูลเหล่านั้น เว็บเบราว์เซอร์ที่นิยมใช้ เช่น IE Microsoft Internet Explorer , Firefox , google chrome เป็นต้น



เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network)

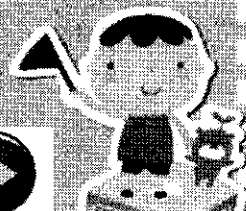
Social Network หรือ เครือข่ายสังคม (ชุมชนออนไลน์) เป็นรูปแบบของเว็บไซต์ ในการสร้างเครือข่ายสังคม สำหรับผู้ใช้งานในอินเทอร์เน็ต เขียนและอธิบายความรู้สึก และกิจการที่ทำได้ทำ และเชื่อมโยงกับความสนใจและกิจกรรมของผู้อื่น ในบริการเครือข่ายสังคมมักจะประกอบไปด้วย การแชต ส่งข้อความ ส่งอีเมลล์ วิดีโอ เพลง อัปโหลดรูป บล็อก



ประเภทของเครือข่ายสังคมออนไลน์

การจัดประเภทของโซเชียลเน็ตเวิร์ค (Social Network) นั้นสามารถแยกได้ตามรูปแบบ และวัตถุประสงค์ในการใช้งาน โซเชียลเน็ตเวิร์ค (Social Network) ตามรูปแบบ แบ่งได้เป็น

1. Blog หรือ บล็อก
2. ไมโครบล็อก (Microblog)
3. โซเชียลเน็ตเวิร์คเว็บไซต์



Blog หรือ บล็อก

คือเว็บไซต์รูปแบบหนึ่ง มาจากคำว่า Weblog (Website + Log) ซึ่งคำว่า Log ในที่นี้หมายถึง "ปูม" ดังนั้น Blog จึงมีลักษณะเป็นเว็บไซต์ที่จัดเก็บข้อมูลด้วยวิธีเดียวกับปูม มีการเรียงลำดับตามวันเดือนปี ที่ก ข้อมูลใหม่ที่ Post จะอยู่บนสุด ส่วนข้อมูลเก่าจะอยู่ด้านล่าง โดยบล็อกสมัยนี้ไม่ได้เรียงลำดับเพียงอย่างเดียว แต่มีลักษณะเป็น Community ที่รวบรวม Blog หลายๆ Blog เข้าไว้ด้วยกัน สามารถเชื่อมโยงผู้เขียน (Blogger) ได้เป็นสังคมขนาดใหญ่ ในขณะเดียวกันก็เชื่อมโยงผู้อ่านไว้กับผู้เขียนได้ โดยสามารถคอมเมนต์บทความ ติดตาม หรือกดไลค์ได้ เช่น Blogger WordPress เป็นต้น




ไมโครบล็อก (Microblog)

เป็นเว็บไซต์ขนาดเล็ก ใช้สำหรับส่งข้อความสั้นๆ ไม่กี่ประโยค เพื่อบอกถึงสถานการณ์ และความเป็นไป ไมโครบล็อกที่มีผู้นิยมใช้บริการ เช่น Twitter

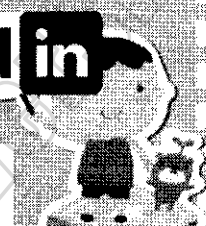


โซเชียลเน็ตเวิร์กเว็บไซต์ (Social Network Website)

คือเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นมาเพื่อเป็นสังคมออนไลน์โดยเฉพาะ เช่น Facebook, LinkedIn, Myspace, Hi5 เป็นต้น
 เว็บพวกนี้มีจุดเด่นที่การแชร์คอนเทนต์ ทั้งข้อความ รูปภาพ และวิดีโอ บางเว็บรวมไปถึงบทความ เพลง และลิงค์
 นอกจากนี้ยังมีฟังก์ชันในการแสดงความรู้สึก หรือมีส่วนร่วม เช่น การกดไลค์ (Like) การโหวต การอภิปราย (Discuss)
 และการแสดงความคิดเห็น เป็นต้น



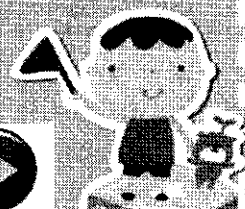
Linked in



หน่วยที่ 5 จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบเครือข่าย



ทดสอบหลังเรียน



หน่วยที่ 5 จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบเครือข่าย

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิตสังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ มีคุณธรรม

สาระสำคัญ

คุณธรรมและจริยธรรมทางสารสนเทศ หมายถึง "หลักศีลธรรมจรรยาที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติ หรือควบคุมการใช้ระบบคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ การใช้งานอินเทอร์เน็ตอย่างสร้างสรรค์และเป็นประโยชน์ จะทำให้สังคมอินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งที่ดีและเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมผู้ใช้จะต้องหลีกเลี่ยงกิจกรรมบางอย่างที่ไม่ควรปฏิบัติ เช่น การส่งกระจายข่าวลือจำนวนมากบนเครือข่ายพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550

ผลการเรียนรู้

1. ตระหนักถึงความสำคัญและอธิบายเหตุผล ความจำเป็นที่จะต้องมีจริยธรรมบนระบบเครือข่าย (KA)
2. เลือกใช้บริการบนระบบเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (KP)
3. ปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องทั้งทางกฎหมายและหลักจริยธรรม ในการใช้บริการบนระบบเครือข่าย (PA)
4. มีเจตคติที่ดีในการใช้บริการบนระบบเครือข่าย (A)

จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง



เว็บไซต์จาก <http://changsom3.blogspot.com/2012/08/3-cyber.html>

จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

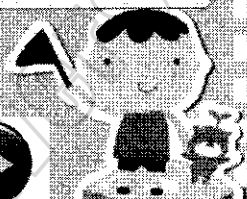
คุณธรรม คือ จิตวิญญาณของปัจเจกบุคคล ศาสนาและอุดมการณ์ เป็นดวงวิญญาณของปัจเจกบุคคลและสังคมด้วย
ปัจเจกบุคคลต้องมีวิญญาณ สังคมต้องมีจิตวิญญาณ คุณธรรมของปัจเจกบุคคลอยู่ที่การล่อมเกลาเรียนรู้โดยพ่อแม่

จริยธรรม หมายถึง พฤติกรรมในการประพฤติปฏิบัติตนในสิ่งที่ควรปฏิบัติที่ตรงเหมาะสม
และเป็นที่ยอมรับชอบหรือยอมรับของสังคมเพื่อความสันติสุขแห่งตนเอง และความสงบเรียบร้อยของสังคมส่วนรวม

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า **คุณธรรม และจริยธรรม** หมายถึง คุณงามความดีของบุคคลที่กระทำไปด้วยความสำนึกในจิตใจ
โดยได้ยึดถือจนเป็นความเคยชิน อันเป็นคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่ตรง เป็นที่ยอมรับว่าเป็นสิ่งที่ถูกต้องของตนเอง
ผู้อื่นและสังคม

การพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมในโลกเสมือนจริงที่มีธรรมชาติ ที่แตกต่างจากโลกจริง

ทำให้เราอาจต้องพยายามค้นหาคุณธรรมที่สามารถใช้ได้อย่างสากล



จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ที่เป็นดังนี้เพราะ

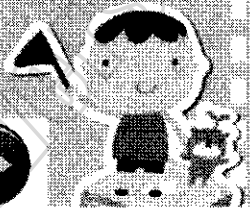
1. ความไร้พรมแดนและไร้รัฐของพื้นที่ไซเบอร์
 2. การสื่อสารบนพื้นที่ไซเบอร์ สามารถกล่าวได้ว่าเป็นพื้นที่ที่จินตนาการของมนุษย์ ได้เชื่อมต่อกับโลกที่เป็นจริง
 3. บนพื้นที่ไซเบอร์เป็นที่พบปะของปัจเจก องค์กรและสังคม สามารถทำหน้าที่บางเรื่องได้อย่างใกล้เคียงกันมาก
- เมื่อเป็นดังนั้น ในบางเรื่องเราก็ต้องพร้อมที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่ต้องเกิดขึ้น โดยที่เราจะต้องเตรียมรับมือให้พร้อม
ไม่ปล่อยเลยตามเลย เพราะในโลกเสมือนจริง หรือโลกอินเทอร์เน็ต ที่มีการดำเนินการกิจกรรมต่างบนพื้นที่ไซเบอร์นี้
เราจะไปเรียกร้องและคาดหวังว่า การพิจารณาในเรื่องกรอบความสัมพันธ์ทาง คุณธรรม จริยธรรม
ศีลธรรมและความรับผิดชอบ ในระดับเดียวกับสิ่งต่างๆที่กล่าวมานี้ในโลกและสังคมจริงๆ คงจะไม่สอดคล้องเสียทีเดียว
และยิ่งเราไม่ยอมรับว่าในโลกสมัยใหม่ดังกล่าวนี้ การเปลี่ยนแปลงเหล่านั้นยากที่กลับไปสู่จุดเดิมๆได้อีกแล้ว
ไม่ว่าเราจะชอบหรือไม่ก็ตามที่ การเรียกร้องหรือคาดหวังว่า คุณธรรม
จริยธรรมทุกอย่างในการดำเนินกิจกรรมบนพื้นที่ไซเบอร์ต้องเป็นแบบที่เกิดใน โลกจริง
หรือการไม่ยอมรับการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้นอาจจะขัดกับธรรมชาติของโลกอิน เทอร์เน็ต
การมองแบบนั้นอาจไปขัดกับเสรีภาพในทางความคิด อวสานแท้



จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

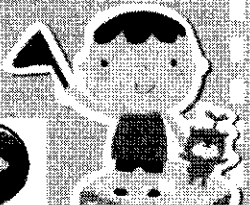
ซึ่งในโลกอินเทอร์เน็ตนั้น ความคิดความเชื่อบางอย่างเป็นเสรีภาพที่ข้ามพรมแดน ดังกล่าวแล้ว แต่อย่างไรก็ตามหากเราจะปล่อยเลยตามเลยก็จะเท่ากับเราไม่ปกป้องคนของเราที่รู้เท่าไม่ถึงการณ์หรือมีความอ่อนแอทางความคิดและประสบการณ์ และที่น่าเป็นห่วงมากก็คือเยาวชน

ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ในชีวิตน้อย ก็อาจตกเป็นเหยื่อของมิจฉาชีพบนพื้นที่ไซเบอร์ได้โดยง่าย ในขณะที่เดียวกันแม้เราจะพยายามรักษาสีทิวเสรีภาพของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมากที่สุด เพียงใดก็ตาม แต่เราก็ต้องรักษาสีทิวของบุคคลอื่นๆ รวมทั้งสังคมที่อาจถูกละเมิดโดยผู้ใช้อินเทอร์เน็ตไม่ให้เขาเหล่านั้นสร้างความเสียหายให้กับผู้อื่นในรูปแบบต่างๆด้วยเช่นเดียวกัน



จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ในสังคมไทยปัจจุบัน เราอาจพบคนจำนวนมากคาดหวังให้มีการชี้ชัดไปถึง ระบบ คุณธรรม จริยธรรม ศีลธรรม และความรับผิดชอบ และกรอบความสัมพันธ์ทั้งหลาย อันได้เกิดขึ้นในโลกเสมือนจริง เป็นเสมือนหนึ่งว่ายกเอาโลกและสังคมจริงๆ มาจำลองไว้ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเลยทีเดียว สำหรับบุคคลเหล่านี้เขาจะมองเห็นแต่โทษภัยของพื้นที่ไซเบอร์แต่เพียงด้านเดียว ในขณะที่เราก็อาจพบคนอีกบางกลุ่มที่พยายามปกป้องสิทธิและเสรีภาพในการแสดงความคิดเห็นส่วนบุคคลในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจนเกินขอบเขต จนไม่คำนึงว่าอาจไปกระทบและละเมิดจนเกิดความเสียหายแก่สังคมและบุคคลอื่นๆ ตลอดจนอาจกลายเป็นช่องทางให้ผู้เป็นเจ้าของเว็บไซต์ต่าง ๆ นั้นรับดำเนินการ ให้เกิดขึ้นโดยเร็ว



จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

กล่าวโดยสรุปแล้วเราจะเห็นได้ว่าการที่เทคโนโลยีสารสนเทศได้มีการใช้เสรีภาพไปเป็นช่องทางในการกระทำการในเรื่องที่ผิดศีลธรรมจรรยา ไปจนกระทั่งกระทำความผิดกฎหมายบ้านเมือง ดังนั้นการพยายามหาหลักเกณฑ์ที่เหมาะสมและปฏิบัติได้จึงเป็นภาระของผู้ที่เกี่ยวข้องในทุกส่วนจะต้องพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว

จนเกิดการบูรณาการขึ้นเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นโลกเสมือนจริง (Virtual World) และพื้นที่ไซเบอร์ (Cyberspace) ได้เกิดผลประโยชน์ต่อมนุษย์อย่างมากมายมหาศาล

ดังกล่าวก็นำไปสู่ผลกระทบต่อสังคมและองค์กรอย่างมากมายเช่นเดียวกันโดยเฉพาะ ผลกระทบด้านลบ เช่น การล่อลวง การก่ออาชญากรรม การให้ร้าย การขโมยข้อมูลและรหัสลับ การค้าประเวณีและการค้ายาเสพติดทางอินเทอร์เน็ต การเผยแพร่ภาพที่ไม่เหมาะสมของบุคคลอื่น ตลอดจนการสื่อสารเพื่อการก่อการร้าย เป็นต้น

ดังนั้นเพื่อที่จะลดความเสียหายจากผลกระทบทางลบเหล่านี้ให้บรรเทาเบาบางลง นอกจากมาตรการอื่นๆแล้ว การส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรมในหมู่ผู้ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเจ้าของ เว็บไซต์ ผู้ประกอบอาชีพบนพื้นที่ไซเบอร์ และผู้ดำเนินกิจกรรมในโลกเสมือนจริง จึงเป็นเรื่องจำเป็นและมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

รู้จักกับ พรบ.คอมพิวเตอร์ เพื่อใช้คอมพิวเตอร์ โอนอินเทอร์เน็ตไม่ให้ผิดกฎหมาย

พรบ.คอมพิวเตอร์ปี 50 (พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550) เริ่มบังคับใช้เมื่อ 10 มิถุนายน 2550 จนถึงเวลานี้ก็บังคับใช้มาถึง 6 ปีแล้ว ซึ่งมีหลายมาตรา

ที่ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตต้องทำความเข้าใจและปฏิบัติให้อยู่ในกรอบของกฎหมาย หากฝ่าฝืนอาจถูกดำเนินคดีได้ เช่น การกระทำ โปสต์ ข้อมูลปลอม ข้อมูลเท็จ

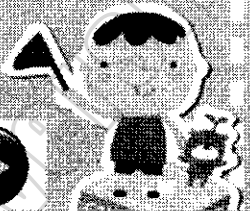
อย่างกรณีของอดีตเนรค่าที่มีการโพสต์ข้อความแสดงอิทธิฤทธิ์อวดอ้างผ่านทางเว็บไซต์ให้คนหลงเชื่อ หรือ ให้ข้อมูลเท็จที่จะเกิดความเสียหายต่อความมั่นคงของประเทศ ประชาชนต้นตระกูล

โพลข้อมูลอันเป็นความผิดเกี่ยวกับความมั่นคงแห่งราชอาณาจักร หรือความผิดเกี่ยวกับการก่อการร้าย รวมทั้งการเผยแพร่ข้อมูล ลามก อนาจาร

ซึ่งกรณีทั้งหมดนี้ มีค. พรบ.คอม มาตรา 14 ระบุไว้ว่า “ผู้ใดกระทำความผิดที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินห้าปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

รู้จักกับ พรบ.คอมพิวเตอร์ เพื่อใช้คอมฯ ใช้อินเทอร์เน็ตไม่ให้ผิดกฎหมาย

- (๑) นำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ปลอมไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน หรือ ข้อมูลคอมพิวเตอร์อื่นเป็นเท็จ โดยประการที่น่าจะเกิดความเสียหายแก่ผู้อื่นหรือประชาชน
- (๒) นำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์อื่นเป็นเท็จ โดยประการที่น่าจะเกิดความเสียหายต่อความมั่นคงของประเทศหรือก่อให้เกิดความตื่นตระหนกแก่ประชาชน
- (๓) นำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ใด ๆ อันเป็นความผิดเกี่ยวกับความมั่นคงแห่งราชอาณาจักรหรือความผิดเกี่ยวกับการร้ายตามประมวลกฎหมายอาญา
- (๔) นำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ใด ๆ ที่มีลักษณะอันลามกและข้อมูลคอมพิวเตอร์นั้นประชาชนทั่วไปอาจเข้าถึงได้
- (๕) เผยแพร่หรือส่งต่อซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์โดยรู้อยู่แล้วว่าเป็นข้อมูลคอมพิวเตอร์ตาม (๑) (๒) (๓) หรือ (๔) "

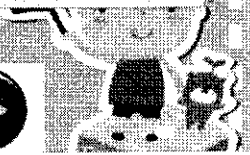


รู้จักกับ พรบ.คอมพิวเตอร์ เพื่อใช้คอมฯ ใช้อินเทอร์เน็ตไม่ให้ผิดกฎหมาย

อีกกรณีที่ต้องระวังสำหรับผู้ใช้อินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะกลุ่มคนที่ เล่นโซเชียล ชอปปิง หรือส่งต่อ เช่น ให้ความหมายใน Line, หรือทาง Facebook , Twitter เจอปุ่ม share ปุ่ม หรือส่งต่อให้กับเพื่อนๆ ทั้งทาง Line หรือทางอีเมล โดยที่ไม่ได้ตรวจสอบก่อนว่าข้อความนั้น จริงหรือไม่...? หากแชร์หรือทวิต ทั้งที่เป็นข้อมูลเท็จ การกระทำลักษณะแบบนี้ ผิด พรบ.คอมพิวเตอร์ ซึ่งหากตรวจสอบว่าผิดจริง ผู้แชร์ก็อาจถูกดำเนินคดี ได้ และอาจถึงขั้นจำคุก หรือปรับ

อ.ปริญญา พอมอนเนก ที่ปรึกษาคณะอนุกรรมการธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ได้ให้คำแนะนำไว้ว่า ก่อนส่งต่อ หรือแชร์ ลองตรวจสอบข้อมูลก่อนว่าเนื้อหาจริงหรือไม่ เพราะถ้าคุณส่งข้อมูลเท็จ ข้อมูลที่เกิดความเสียหายต่อผู้อื่น หรือต่อความมั่นคงของประเทศ ข้อมูลลามก อนาจาร ตามข้อมูลที่มีความผิดตาม พรบ คอมพิวเตอร์ที่กล่าวไปแล้วนี้.....คุณก็จะมีผิดในมาตรา 14 วรรค 5

(เผยแพร่หรือส่งต่อซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์โดยรู้อยู่แล้วว่าเป็นข้อมูลคอมพิวเตอร์ตาม ข้อมูลเท็จ) โดนด้วย... ระวังเหมือนกัน



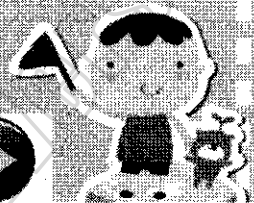
รู้จักกับ พรบ.คอมพิวเตอร์ เพื่อใช้คอมพิวเตอร์เน็ตไม่ให้ผิดกฎหมาย

อีกเรื่องที่เกี่ยวข้อง คือการตัดต่อภาพที่ทำให้ผู้อื่นเสียหายแล้ว เผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต อันนี้ มีความผิดตามมาตรา 16 ระบุไว้ว่า

“ผู้ใดนำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ที่ประชาชนทั่วไปอาจเข้าถึงได้ซึ่งข้อมูล คอมพิวเตอร์ที่ปรากฏเป็นภาพของผู้อื่น และภาพนั้นเป็นภาพที่เกิดจากการสร้างขึ้น ตัดต่อ เติม หรือดัดแปลงด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือวิธีการอื่นใด ทั้งนี้ โดยประการที่น่าจะทำให้ผู้อื่นนั้น เสียชื่อเสียง ถูกดูหมิ่น ถูกเกลียดชัง หรือได้รับความอับอาย ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามปี หรือ ปรับไม่เกินหกหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ”



กระทรวงดิจิทัล
เพื่อเศรษฐกิจและสังคม
พ.ศ. ๒๕๕๐



รู้ทันกฎหมายคอมพิวเตอร์

12:03:59

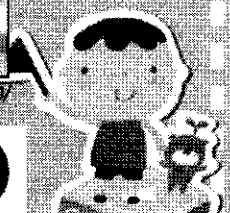
(๓) นำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์อันเป็นความผิดเกี่ยวกับความมั่นคงแห่งราชอาณาจักร หรือความผิดเกี่ยวกับการก่อการร้าย ตามประมวลกฎหมายอาญา

(๔) นำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ใด ๆ ที่มีลักษณะอันลามกและข้อมูลลามก



รู้จักกับ พร.บ.คอมพิวเตอร์ 2550

เว็บไซต์จาก <http://www.124hrs.com/2013/statute-offense-compute-crime-2550/>



มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

ภาคผนวก ค

แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

สาระการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

หน่วยที่ 1 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เวลาเรียน 10 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่าย เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ..... ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

มาตรฐานการเรียนรู้

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

สาระสำคัญ

ระบบสื่อสารข้อมูล ประกอบด้วย ข่าวดสาร ผู้ส่ง ผู้รับ สื่อกลาง โพรโทคอล

เครือข่ายคอมพิวเตอร์จะสื่อสารและรับส่งข้อมูลกันได้ต้องใช้โพรโทคอล ชนิดเดียวกัน

วิธีการถ่ายโอนข้อมูลแบบขนาน และแบบอนุกรม

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะความหมายและความสำคัญของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ (K)
2. ใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (P,A)
3. มีทักษะในการแสวงหาความรู้ (P)

4. มีเจตคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีการสื่อสารในชีวิตประจำวัน (A)

สาระการเรียนรู้

ระบบสื่อสารข้อมูล

ความเป็นไปในในการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูล

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูอธิบายถึงการสภาพปัจจุบันของสังคม ที่เทคโนโลยีและการสื่อสารกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน แสดงให้เห็นถึงสภาพความเป็นจริงในสังคม นำเสนอให้เห็นถึงข้อดีและผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยี ทั้งในทางที่ถูกต้องและทางที่ไม่เหมาะสม

2. ให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นและเล่าประสบการณ์ในการใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารของตนเอง ร่วมกับเพื่อนๆ ในห้อง

3. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปประเด็นถึงความจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีและการสื่อสาร การเลือกใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุด เหมาะสมกับกาลเทศะ ซึ่งประเด็นการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจะต้องเกิดจากตัวนักเรียนเอง การเรียนรู้ไม่ได้มีแค่ในห้องเรียนแต่สามารถเกิดขึ้นได้ทุกที่และทุกเวลา การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้รวดเร็ว ครอบคลุม

4. ครูแนะนำวิธีการใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายเรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

4.1 แนะนำวิธีการใช้บริการผ่านอุปกรณ์สื่อสารที่นักเรียนมีอยู่ เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา และเครื่องคอมพิวเตอร์แบบปกติ

4.2 แนะนำการวิธีการเข้าถึงบทเรียนผ่านเครือข่ายทั้งภายใน และนอกโรงเรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นการเรียนรู้

1. นักเรียนเข้าสู่ระบบ บทเรียนผ่านเครือข่ายเรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่าย

ขั้นที่ 3 ขั้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

1. ครูแบ่งนักเรียนเป็น 6 กลุ่มๆละ 5 คน อภิปรายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่ม

2. ครูสุ่มกลุ่มนำเสนอผลการศึกษาและอภิปรายภายในกลุ่ม นำเสนอข้อสรุปผลการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่ม ให้นักเรียนที่เหลือในแต่ละกลุ่มร่วมอภิปราย ซักถามตามความสนใจ

3. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ

ขั้นที่ 4 ฝึกฝนผู้เรียน(นอกเวลาเรียน)

1. ให้นักเรียนค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ไม่ได้นำเสนอในหน่วยการเรียนรู้จากหนังสือเล่มอื่น ๆ และเว็บไซต์สำหรับค้นหาข้อมูล สรุปเป็นประเด็นบูรณาการร่วมกับผลการศึกษาดูบทเรียนผ่านเครือข่าย การอภิปรายในชั้นเรียน ผลจากการต่อยอดการค้นคว้าเพิ่มเติม บันทึกลงในแบบบันทึกกิจกรรมการเรียนรู้ในบทเรียนผ่านเครือข่าย

2. ครูและเพื่อนๆ ร่วมกันแสดงความเห็น ผลการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมผ่านทางกระดานสนทนา Social Network

ขั้นที่ 5 การนำไปใช้

นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับความคิดเห็นต่อสื่อสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เลือกใช้เทคโนโลยีการสื่อสารที่เหมาะสมกับงานหรือรูปแบบของข้อมูลที่ต้องการสื่อสาร มีเจตคติต่อการเลือกและการใช้เทคโนโลยีและการสื่อสาร

สื่อการเรียนรู้

1. บทเรียนผ่านเครือข่าย

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต

3. ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4. หนังสือกิจกรรม-โครงการ เทคโนโลยีสารสนเทศ ม. 5

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. สังเกตจากการถาม การตอบ และการอภิปราย
2. ตรวจสอบบันทึกและกิจกรรมการแลกเปลี่ยนในบทเรียนผ่านเครือข่าย
3. แบบทดสอบย่อยเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครือข่าย

ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)

1. สังเกตพฤติกรรมด้านความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
2. สังเกตความตั้งใจและเต็มใจ ทำงาน

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
2. สังเกตการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายและค้นหาข้อมูล

กิจกรรมเสริมการเรียนรู้

ค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมทางอินเทอร์เน็ต และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเพื่อนๆและครูผ่าน

ทาง กระดานสนทนา social network

1. หนังสือเกี่ยวกับเทคโนโลยีการสื่อสาร
2. เว็บไซต์สำหรับค้นหาข้อมูล เช่น <http://www.google.co.th>

กิจกรรมเสนอแนะ

ขั้นที่ ๓ การจัดการเรียนรู้

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

สรุปผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ปัญหา/อุปสรรค

ข้อเสนอแนะ/แนวทางการแก้ไขปัญหา

ลงชื่อ.....

(นายเจษฎาภรณ์ มะลิหอม)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกการตรวจ/นิเทศของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ลงชื่อ.....

(นางสุทัศนีย์ ใจกล้า)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกการตรวจ/นิเทศของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

ลงชื่อ.....

(นายประเสริฐ สันทอง)

รองผู้อำนวยการ โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกการตรวจ/นิเทศของผู้อำนวยการ

ลงชื่อ.....

(นายทันใจ ชูทรงเดช)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้	การงานอาชีพและเทคโนโลยี	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
สาระการเรียนรู้	เทคโนโลยีสารสนเทศ	เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
หน่วยที่ 1	ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	เวลาเรียน 10 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	เรื่อง ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	เวลาเรียน 2 ชั่วโมง
สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....		ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

มาตรฐานการเรียนรู้

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

สาระสำคัญ

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถจำแนกออกได้หลายประเภทขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ เช่น หากแบ่งตามขนาดของระบบเครือข่าย สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ LAN, MAN, และ WAN หากแบ่งตามลักษณะการทำงานแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ Client และ Server หากแบ่งตามลักษณะของสื่อที่ใช้แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ Wired Network และ Wireless Network หากแบ่งตาม Topology ที่ใช้สามารถแบ่งได้เป็น Bus, Ring, Star, Mesh และ Hybrid

ผลการเรียนรู้

- อธิบายลักษณะสำคัญของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แต่ละชนิดได้ (K)
- เลือกใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องเหมาะสม (K)

3. มีทักษะในการแสวงหาความรู้ (P)

4. มีเจตคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีการสื่อสารในชีวิตประจำวัน (A)

สาระการเรียนรู้

ระบบสื่อสารข้อมูล

ประเภทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิดและหลักการทำงานของระบบเครือข่าย
ความจำเป็นในชีวิตประจำวัน โดยครูเป็นผู้ปรับและเพิ่มเติมความเข้าใจที่ถูกต้อง
2. ครูสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับในชีวิตประจำวันนักเรียนมีการส่งหรือรับข้อมูล โดย
อุปกรณ์สื่อสารกับเพื่อนๆหรือไม่ ให้นักเรียนอาสาสมัครแต่ละคนเล่าถึงขั้นตอนวิธีในการรับส่ง
ข้อมูล เทคโนโลยีที่ใช้ ชนิดของข้อมูลที่รับส่ง ระยะทางในการรับส่ง และระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละ
ครั้ง
3. ครูให้นักเรียนตั้งข้อสังเกต และบอกปัจจัยที่น่าจะเกี่ยวข้องกับคุณภาพ และ
ประสิทธิภาพในการรับส่ง แลกเปลี่ยนข้อมูล ระหว่างตัวนักเรียนเองกับเพื่อนๆ เขียนประเด็นที่
เกี่ยวข้องบนกระดาน จากนั้นเชื่อมโยงให้เกิดเป็นรูปแบบ สรุปและชี้ประเด็นให้เห็นถึง
ประสิทธิภาพในการรับส่ง แลกเปลี่ยนข้อมูลขึ้นอยู่กับ ระยะทางที่ใช้ในการเชื่อมต่อ ความเร็วของ
ระบบเครือข่าย จำนวนของอุปกรณ์ในระบบเครือข่าย และรูปแบบของเทคโนโลยีในการสื่อสาร

ขั้นที่ 2 ขั้นการเรียนรู้

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม โดยให้แต่ละกลุ่มผู้เพื่อเลือกหัวข้อในการค้นคว้าชนิด
ของระบบเครือข่าย ดังนี้ แบ่งตามขนาด แบ่งตามหน้าที่การทำงาน แบ่งตามลักษณะของสื่อ และ
แบ่งตามTopology

2. สมาชิกของกลุ่มแต่ละกลุ่มค้นคว้าในบทเรียนผ่านเครือข่ายเรื่องประเภทของระบบเครือข่าย เพื่อกำหนดหัวข้อย่อยในการศึกษา

3. หัวหน้ากลุ่มปรึกษาหารือกับสมาชิกในการกำหนดหัวข้อย่อยในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมให้กับสมาชิกแต่ละคน กำหนดบทบาทและหน้าที่รับผิดชอบ

4. นักเรียนแต่ละคนค้นคว้าผ่านบทเรียนเครือข่าย และหาข้อมูลประกอบเพิ่มเติมผ่านอินเทอร์เน็ต

5. ครูส่งกลุ่มนำเสนอผลการศึกษามะและอภิปรายภายในกลุ่ม นำเสนอข้อสรุปผลการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่ม ให้นักเรียนที่เหลือในแต่ละกลุ่มร่วมอภิปราย ชักถามตามความสนใจ

3. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ

ขั้นที่ 3 ฝึกฝนผู้เรียน(นอกเวลาเรียน)

1. ให้นักเรียนค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ไม่ได้นำเสนอในหน่วยการเรียนรู้จากหนังสือเล่มอื่น ๆ และเว็บไซต์สำหรับค้นหาข้อมูล สรุปเป็นประเด็นบูรณาการร่วมกับผลการศึกษาดูบทเรียนผ่านเครือข่าย การอภิปรายในชั้นเรียน ผลจากการต่อยอดการค้นคว้าเพิ่มเติม บันทึกลงในแบบบันทึกกิจกรรมการเรียนรู้ในบทเรียนผ่านเครือข่าย

2. ครูและเพื่อนๆ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น ผลการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมผ่านทางกระดานสนทนา Social Network

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้

นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับความคิดเห็นสื่อสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เลือกใช้เทคโนโลยีการสื่อสารที่เหมาะสมกับงานหรือรูปแบบของข้อมูลที่ต้องการสื่อสาร มีเจตคติต่อการเลือกและการใช้เทคโนโลยีและการสื่อสาร

สื่อการเรียนรู้

1. บทเรียนผ่านเครือข่าย
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต
3. ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4. หนังสือกิจกรรม-โครงการ เทคโนโลยีสารสนเทศ ม. 5

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. สังเกตจากการถาม การตอบ และการอภิปราย
2. ตรวจสอบบันทึกและกิจกรรมการแลกเปลี่ยนในบทเรียนผ่านเครือข่าย
3. แบบทดสอบย่อยเรื่องประเภทของระบบเครือข่าย

ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)

1. สังเกตพฤติกรรมด้านความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
2. สังเกตความตั้งใจและเต็มใจ ทำงาน

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
2. สังเกตการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายและค้นหาข้อมูล

กิจกรรมเสริมการเรียนรู้

ค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมทางอินเทอร์เน็ต และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเพื่อนๆและครูผ่าน

ทาง กระดานสนทนา social network

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

1. หนังสือเกี่ยวกับเทคโนโลยีการสื่อสาร
2. เว็บไซต์สำหรับค้นหาข้อมูล เช่น <http://www.google.co.th>

กิจกรรมเสนอแนะ

บันทึกการจัดการเรียนรู้

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

สรุปผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ปัญหา/อุปสรรค

ข้อเสนอแนะ/แนวทางการแก้ไขปัญหา

ลงชื่อ.....

(นายเจษฎาภรณ์ มะลิหอม)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกการตรวจ/นิเทศของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ลงชื่อ.....

(นางสุทัศนีย์ ใจกล้า)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกการตรวจ/นิเทศของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

ลงชื่อ.....

(นายประเสริฐ สันทอง)

รองผู้อำนวยการ โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกการตรวจ/นิเทศของผู้อำนวยการ

ลงชื่อ.....

(นายทันใจ ชูทรงเดช)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

สาระการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศ

เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

หน่วยที่ 1 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

เวลาเรียน 10 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 มาตรฐานการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

มาตรฐานการเรียนรู้

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

สาระสำคัญ

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ไม่ว่าจะมีความเหมือนหรือแตกต่างกัน สามารถทำงานและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ เนื่องจากมีมาตรฐานในการเชื่อมต่อชนิดเดียวกัน ซึ่งได้มีการกำหนดเป็นคุณสมบัติที่เป็นมาตรฐานและใช้เหมือนกันทั่วโลก โดยสถาบันวิชาชีพวิศวกรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Institute of Electrical and Electronics Engineers) หรือ IEEE (อ่านว่า "ไอทริปเพิลอี") เป็นสถาบันวิชาชีพ (professional organization) ระดับนานาชาติที่ไม่หวังผลกำไร ทำหน้าที่ดูแลเทคโนโลยีเกี่ยวกับไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

ผลการเรียนรู้

1. เข้าใจถึงความจำเป็นในการกำหนดมาตรฐานการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (K)

2. เลือกใช้อุปกรณ์เครือข่าย ได้ถูกต้องกับประเภทและรูปแบบของระบบเครือข่ายอย่างมี

ประสิทธิภาพ (K,P)

3. มีทักษะในการแสวงหาความรู้ (P)

4. มีเจตคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีการสื่อสารในชีวิตประจำวัน (A)

สาระการเรียนรู้

ระบบสื่อสารข้อมูล

มาตรฐานการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูให้นักเรียนอาสาสมัคร บอกถึงชนิด เครื่องหมายการคำ(ยี่ห้อ) รุ่น ของอุปกรณ์สื่อสารที่นักเรียนมี หรือเคยใช้ ลักษณะการใช้งานที่นักเรียนใช้เป็นประจำ
2. ครูเขียนคำสำคัญบนกระดาน โดยเลือกเขียนเฉพาะคำสำคัญที่ไม่ซ้ำของยี่ห้อ กับลักษณะการใช้งานของนักเรียน
3. ครูให้นักเรียนตั้งข้อสังเกต สิ่งที่เหมือนกันและมีความแตกต่างกันบนกระดานข้อสรุป
4. ครูชี้ให้เห็นว่าแม้ว่าอุปกรณ์สื่อสารที่นักเรียนใช้จะมีความแตกต่างกัน แต่ทั้งหมดก็สามารถทำงานและแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกันได้ ที่เป็นเช่นนั้นได้เพราะต่างก็มีมาตรฐานการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบเดียวกัน ให้นักเรียนศึกษาและค้นคว้าเพิ่มเติมในบทเรียนผ่านเครือข่าย

ขั้นที่ 2 ขั้นการเรียนรู้

1. นักเรียนเรียนรู้เรื่องมาตรฐานการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ผ่านบทเรียนเครือข่าย
2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ กลุ่มละ 2 คน

3. สมาชิกในกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สิ่งที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

ขั้นที่ 4 ฝึกฝนผู้เรียน(นอกเวลาเรียน)

1. ให้นักเรียนค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบมาตรฐานการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย จากหนังสือเล่มอื่น ๆ และเว็บไซต์สำหรับค้นหาข้อมูล บันทึกลงในแบบบันทึกกิจกรรมการเรียนรู้ในบทเรียนผ่านเครือข่าย

2. นักเรียนและครูร่วมกันแสดงความคิดเห็น ผลการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมผ่านทางกระดานสนทนา Social Network

ขั้นที่ 5 การนำไปใช้

นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับ การติดต่อสื่อสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เลือกใช้เทคโนโลยีการสื่อสารที่เหมาะสมกับงานหรือรูปแบบของข้อมูลที่ต้องการสื่อสาร มีเจตคติต่อการเลือกและการใช้เทคโนโลยีและการสื่อสาร

สื่อการเรียนรู้

1. บทเรียนผ่านเครือข่าย
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต
3. ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4. หนังสือกิจกรรม-โครงการ เทคโนโลยีสารสนเทศ ม. 5

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. สังเกตจากการถาม การตอบ และการอภิปราย
2. ตรวจสอบบันทึกและกิจกรรมการแลกเปลี่ยนในบทเรียนผ่านเครือข่าย

3. แบบทดสอบย่อยเรื่องมาตรฐานการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย

ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)

1. สังเกตพฤติกรรมด้านความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
2. สังเกตความตั้งใจและเต็มใจ ทำงาน

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
2. สังเกตการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายและค้นหาข้อมูล

กิจกรรมเสริมการเรียนรู้

ค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมทางอินเทอร์เน็ต และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเพื่อนๆ และครูผ่าน

ทาง กระดานสนทนา social network

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

1. หนังสือเกี่ยวกับเทคโนโลยีการสื่อสาร
2. เว็บไซต์สำหรับค้นหาข้อมูล เช่น <http://www.google.co.th>

กิจกรรมเสนอแนะ

บันทึกการจัดการเรียนรู้

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

สรุปผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ปัญหา/อุปสรรค

ข้อเสนอแนะ/แนวทางการแก้ไขปัญหา

ลงชื่อ.....

(นายเจษฎาภรณ์ มะลิหอม)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกการตรวจ/นิเทศของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ลงชื่อ.....

(นางสุทัศน์ ใจกล้า)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกการตรวจ/นิเทศของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

ลงชื่อ.....

(นายประเสริฐ สันทอง)

รองผู้อำนวยการ โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกการตรวจ/นิเทศของผู้อำนวยการ

ลงชื่อ.....

(นายทันใจ ชูทรงเดช)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

สาระการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศ

เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

หน่วยที่ 1 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

เวลาเรียน 10 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 บริการต่าง ๆ บนระบบเครือข่าย

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล

มีคุณธรรม

สาระสำคัญ

อินเทอร์เน็ต เป็นแหล่งที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจำนวนมาก ที่เราสามารถค้นคว้า และรับส่งข้อมูลไปมา ระหว่างกัน ได้ อินเทอร์เน็ตจึงมีประโยชน์สำหรับยุคสังคมและข่าวสาร ในปัจจุบันอย่างมาก อินเทอร์เน็ต จะทำหน้าที่ เหมือนห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่ ส่งข้อมูลที่เราร้องการมาให้ถึงบ้านหรือที่ทำงาน ภายในไม่กี่นาที จากแหล่งข้อมูลทั่วโลก โดยจัดเป็นบริการในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web : WWW) คือบริการค้นหาและแสดงข้อมูลแบบมัลติมีเดีย บนอินเทอร์เน็ตทุกประเภท ซึ่งข้อมูลและสารสนเทศอาจจัดอยู่ในรูปแบบของข้อความ รูปภาพ หรือ

เพียงก็ได้ ข้อดีของบริการประเภทนี้คือ สามารถเชื่อมโยง ไปยังเว็บเพจหน้าอื่น หรือเว็บไซต์อื่นได้ง่าย เพราะใช้วิธีการของไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) โดยมีการทำงานแบบไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) ซึ่งผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูล จากเครื่องที่ให้บริการซึ่งเรียกว่าเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยอาศัยโปรแกรม ที่ใช้ดูข้อมูลเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ซึ่งผลที่ได้จะมีการแสดงเป็นไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งในปัจจุบันมีการผนวกรูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และสามารถเชื่อมโยงไปยังเอกสารหรือข้อมูลอื่น ๆ ได้โดยตรงตัวอย่างเช่นwww.google.co.th สามารถค้นหาและเชื่อมโยงข้อมูล ไปยังเรื่องราวต่างๆ เช่น การศึกษาการท่องเที่ยว โรงแรมต่างๆ การรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ เป็นต้น

จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail) หรือนิยมเรียกกันทั่วไปว่า “อีเมล” (E-mail) เป็นรูปแบบการติดต่อสื่อสาร ระหว่างกัน และกันบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด สามารถส่งข้อความ ไปยังสมาชิกที่ติดต่อด้วย โดยใช้เวลาเพียงไม่กี่นาที และสามารถแนบไฟล์ข้อมูลไปพร้อมกับจดหมายได้อีกด้วย การส่งจดหมายในลักษณะนี้ จะต้องมีที่อยู่เหมือนกับการส่งจดหมายปกติ แต่ที่ของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เราเรียกว่า E-mail Address

การโอนย้ายข้อมูล (FTP : File Transfer Protocol) เป็นรูปแบบการติดต่อสื่อสารข้อมูล บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อีกรูปแบบหนึ่ง ใช้สำหรับการ โอนย้ายข้อมูลระหว่างผู้ใช้โปรแกรม FTP กับ FTP Server การโอนย้ายไฟล์จาก FTP Server มายังเครื่องของผู้ใช้ เรียกว่า ดาวน์โหลด (Download) และการโอนย้ายไฟล์ จากเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ ไปยัง ไปยัง FTP Server เรียกว่า อัปโหลด

การสืบค้นข้อมูล (Search Engine) คือ บริการที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต โดยพิมพ์ข้อความที่ต้องการสืบค้น เข้าไป โปรแกรมจะทำการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ ให้ภายในเวลาไม่กี่นาที โปรแกรมประเภทนี้เราเรียกว่า Search Engines เพราะฉะนั้นถ้าเราไม่สามารถจำชื่อเว็บไซต์ บางเว็บได้ ก็สามารถใช้วิธีการสืบค้นข้อมูล ในลักษณะนี้ได้ เว็บไซต์ที่ทำหน้าที่เป็น Search Engines มีอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น google.com , yahoo.com , sanook.com ฯลฯ เป็นต้น

การสนทนากับผู้อื่นบนอินเทอร์เน็ต จะคล้ายกับการใช้โทรศัพท์แต่แตกต่างกันที่ เป็นการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะใช้ไมโคร โฟน และลำโพงที่ต่ออยู่กับคอมพิวเตอร์ในการสนทนาโซเชียลเน็ตเวิร์ค หรือ Social Network คือเครือข่ายสังคมออนไลน์ หรือการที่ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตคนหนึ่ง เชื่อม โยงกับเพื่อนอีกนับสิบ รวมไปถึงเพื่อนของเพื่อนอีกนับร้อย ผ่านผู้ให้บริการด้านโซเชียลเน็ตเวิร์ค (Social Network) บนอินเทอร์เน็ต เช่น Facebook, Blogger, Hi5, Twitter หรือ Tagged เป็นต้น (บางเว็บไซต์ที่กล่าวถึงในตัวอย่าง ปัจจุบันนี้ได้เชื่อมความนิยมแล้ว) การเชื่อมโยงดังกล่าว ทำให้เกิดเครือข่ายขึ้น เช่น เราสามารถรู้จักเพื่อนของเพื่อนเราได้ เป็นทอดๆ ต่อไปเรื่อยๆ ทำให้เกิดสังคมเสมือนจริงขึ้นมา สามารถสร้างคอนเน็คชั่นใหม่ๆ ได้ง่าย และเมื่อเราแชร์

(Share) ข้อความหรืออะไรก็ตามลงไปบนเครือข่าย ทุกคนในเครือข่ายก็สามารถรับรู้ได้พร้อมกัน และสามารถตอบสนองต่อสิ่งที่เราแชร์ได้ เช่น แสดงความคิดเห็น (Comment) กดไลค์ (Like) ซึ่งอาจจะแตกต่างกันออกไปตามแต่ละผู้ให้บริการ ความโดดเด่นในเรื่องความง่ายของโซเชียลเน็ตเวิร์ค (Social Network) ทำให้ธุรกิจ และนักการตลาดสนใจที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการประชาสัมพันธ์สินค้าและบริการ

ผลการเรียนรู้

1. มีความเข้าใจและอธิบายลักษณะและสำคัญของบริการที่มีอยู่บนระบบเครือข่ายได้ (K)
2. เลือกใช้บริการบนระบบเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (K,P)
3. มีทักษะในการแสวงหาความรู้ (P)
4. มีเจตคติที่ดีในการใช้บริการบนระบบเครือข่าย (A)

สาระการเรียนรู้

บริการบนระบบเครือข่าย

Social Network และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูให้นักเรียนอาสาสมัคร เล่าถึงพฤติกรรมการใช้บริการ ลักษณะการใช้บริการ บนระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ตที่ตนเองใช้
2. ครูเขียนคำสำคัญบนกระดาน โดยคำสำคัญใดกล่าวถึงซ้ำ ให้ขีดแสดงความถี่
3. ครูให้นักเรียนตั้งข้อสังเกตว่านักเรียนในห้องส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการใช้บริการบนระบบเครือข่ายเป็นไปในลักษณะใด ให้ร่วมแสดงความคิดเห็นว่าเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

ขั้นที่ 2 ขั้นการเรียนรู้

1. นักเรียนค้นคว้าผ่านบทเรียนผ่านเครือข่าย

2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นเป็น 5 กลุ่ม

3. สุ่มหัวข้อสำหรับการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมดังนี้

บริการWWW บริการFTP บริการE-Mail Facebook Line และInstagram

4. ตัวแทนของกลุ่มนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า

5. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายการใช้บริการบนระบบเครือข่ายอย่างไร จึงจะเกิด

ประโยชน์สูงสุด พฤติกรรมลักษณะใดไม่เหมาะสม

ขั้นที่ 4 ฝึกฝนผู้เรียน(นอกเวลาเรียน)

1. ให้นักเรียนศึกษาวิธีใช้ผ่านบทเรียนเครือข่าย และสมัครใช้บริการ Social Network ดังนี้

line และ facebook

2. มอบหมายให้อาสาสมัครตัวแทนนักเรียนสร้างกลุ่มของห้องเรียน เพื่อใช้ในการ

แลกเปลี่ยนเรียนรู้

ขั้นที่ 5 การนำไปใช้

นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับ การติดต่อสื่อสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เลือกใช้เทคโนโลยีการสื่อสารที่เหมาะสมกับงานหรือรูปแบบของข้อมูลที่ต้องการสื่อสาร มีเจตคติต่อการเลือกและการใช้เทคโนโลยีและการสื่อสาร

สื่อการเรียนรู้

1. บทเรียนผ่านเครือข่าย

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต

3. ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4. หนังสือกิจกรรม-โครงการ เทคโนโลยีสารสนเทศ ม. 5

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. สังเกตจากการถาม การตอบ และการอภิปราย
2. ตรวจสอบบันทึกและกิจกรรมการแลกเปลี่ยนในบทเรียนผ่านเครือข่าย
3. แบบทดสอบย่อยเรื่องบริการบนระบบเครือข่าย

ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)

1. สังเกตพฤติกรรมด้านความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
2. สังเกตความตั้งใจและเต็มใจ ทำงาน

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
2. สังเกตการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายและค้นหาข้อมูล

กิจกรรมเสริมการเรียนรู้

ค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมทางอินเทอร์เน็ต และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเพื่อนๆ และครูผ่านทาง กระดานสนทนา social network

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

1. หนังสือเกี่ยวกับเทคโนโลยีการสื่อสาร
2. เว็บไซต์สำหรับค้นหาข้อมูล เช่น <http://www.google.co.th>

กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

พื้นที่การจัดการเรียนรู้

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

สรุปผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางการแก้ไขปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายเกษฎาภรณ์ มะลิหอม)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกการตรวจ/นิเทศของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ลงชื่อ.....

(นางสุทัศนีย์ ใจกล้า)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกการตรวจ/นิเทศของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

ลงชื่อ.....

(นายประเสริฐ สันทอง)

รองผู้อำนวยการ โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกการตรวจ/นิเทศของผู้บริหาร

ลงชื่อ.....

(นายทันใจ ชูทรงเดช)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

มัธยมศึกษาปีที่ 5

สาระการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศ

เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

หน่วยที่ 1 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

เวลาเรียน 10 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบเครือข่ายเวลาเรียน 2 ชั่วโมง

สอนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล

การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล

มีคุณธรรม

สาระสำคัญ

คุณธรรมและจริยธรรมทางสารสนเทศ หมายถึง "หลักศีลธรรมจรรยาที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติ หรือควบคุมการใช้ระบบคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ "การระบุนว่าการกระทำสิ่งใดผิดจริยธรรมนั้นขึ้นอยู่กับวัฒนธรรมของสังคมในแต่ละประเทศด้วยเช่นกันที่เจ้าของบริษัทใช้กล้องในการตรวจจับหรือเฝ้าดูการทำงานของพนักงานการกระทำที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าเป็นการกระทำที่ผิดจริยธรรม เช่นการใช้คอมพิวเตอร์ทำร้ายผู้อื่นให้เกิดความเสียหายหรือก่อความ

วิพากษ์

ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศมีทั้งทางบวกและทางลบ ทางบวกทำให้มนุษย์มีความเป็นอยู่ดีช่วยส่งเสริมให้มี ประสิทธิภาพในการทำงาน ทำให้เกิดการผลิตในอุตสาหกรรม ส่งเสริมให้เกิดการค้นคว้าวิจัยสิ่งใหม่ ส่งเสริมสุขภาพและ ความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น ทางลบอาจทำให้เกิดอาชญากรรม ทำให้ความสัมพันธ์ของมนุษย์เสื่อม ทำให้เกิดการเสี่ยงภัยด้านธุรกิจ ธุรกิจในปัจจุบันจำเป็นต้องพึ่งพาอาศัย เทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น หากข้อมูลเกิดการสูญหาย ย่อมทำให้เกิดผลกระทบต่อธุรกิจโดยตรง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในทางใดจึงขึ้นอยู่กับผู้ใช้ จริยธรรมการใช้คอมพิวเตอร์จึงเป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องปลูกฝังให้กับผู้ใช้ คอมพิวเตอร์ เพื่อให้รู้จักการใช้งานที่เหมาะสม ในเรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศก็จำเป็นต้องปลูกฝังเช่นเดียวกัน เพื่อให้ผู้ใช้งานไปใช้งานที่เป็นประโยชน์เชิงสร้างสรรค์หรือทางบวก

ปัจจุบันมีผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตเป็นจำนวนมากซึ่งก่อให้เกิดปัญหาต่อส่วนรวม แต่ละเครือข่ายจึงได้ออกกฎเกณฑ์การใช้งานภายในเครือข่าย เพื่อให้สมาชิกในเครือข่ายของตนยึดถือและปฏิบัติตาม กฎเกณฑ์เหล่านี้จะช่วยให้สมาชิกโดยส่วนรวมได้รับประโยชน์สูงสุด และป้องกันปัญหาที่เกิดจากผู้ใช้งานบางคนได้ ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจะต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และ ผู้ร่วมใช้บริการคนอื่น และจะต้องรับผิดชอบต่อการกระทำของตนเองที่เข้าไปขอใช้บริการต่างๆ บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การส่งข่าวสารลงในเครือข่ายนั้นอาจทำให้ข่าวสารกระจายไปยังเครือข่ายอื่นๆ ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจะต้องให้ความสำคัญและตระหนักถึงปัญหาปริมาณข้อมูลข่าวสารที่วิ่งอยู่บนเครือข่าย แม้ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตจะได้รับสิทธิจากผู้บริหารเครือข่ายให้ใช้บริการต่างๆ บนเครือข่ายนั้นได้ ผู้ใช้จะต้องเข้าใจกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่เครือข่ายนั้นวางไว้ด้วย ไม่เพียงละเมิดสิทธิ์หรือกระทำการใดๆ ที่จะสร้างปัญหาหรือไม่เคารพกฎเกณฑ์ที่แต่ละเครือข่ายวางไว้และจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด

การใช้งานอินเทอร์เน็ตอย่างสร้างสรรค์และเป็นประโยชน์ จะทำให้สังคมอินเทอร์เน็ตเป็นสังคมที่น่าใช้ และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม ผู้ใช้จะต้องหลีกเลี่ยงกิจกรรมบางอย่างที่ไม่ควรปฏิบัติ เช่น การส่งกระจายข่าวลือจำนวนมากบนเครือข่าย

พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550

ผลการเรียนรู้

1. ตระหนักถึงความสำคัญและอธิบายเหตุผล ความจำเป็นที่จะต้องมิจริยธรรมบนระบบเครือข่าย (K,A)
2. เลือกใช้บริการบนระบบเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (K,P)
3. ปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องทั้งทางกฎหมายและหลักจริยธรรม ในการใช้บริการระบบเครือข่าย (P,A)
4. มีเจตคติที่ดีในการใช้บริการบนระบบเครือข่าย (A)

สาระการเรียนรู้

จริยธรรมบนระบบเครือข่าย

พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม

1. ครูให้นักเรียนอาสาสมัคร เล่าถึงพฤติกรรมกรการใช้บริการ ลักษณะกรใช้บริการ บนระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ตที่ตนเองใช้
2. ครูให้นักเรียนชมคลิปวิดีโอเกี่ยวกับการใช้บริการระบบเครือข่ายที่เหมาะสม และลักษณะที่ไม่เหมาะสม
3. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปถึงประเด็น ความจำเป็นที่จะต้องมิกฎหมายควบคุม เหตุกรใช้งานระบบเครือข่ายจึงจำเป็นต้องมิจริยธรรม

ขั้นที่ 2 ขั้นการเรียนรู้

1. นักเรียนค้นคว้าผ่านบทเรียนผ่านเครือข่าย

2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม ศึกษาค้นหาว่าเรื่องจริยธรรมและหลักกฎหมายการใช้บริการระบบเครือข่าย

3. นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่ม

4. ครูสุ่มตัวแทนกลุ่ม 1 กลุ่มนำเสนอผลการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

5. นักเรียนร่วมกันอภิปราย วิพากษ์

ขั้นที่ 4 ฝึกฝนผู้เรียน(นอกเวลาเรียน)

ค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมทางอินเทอร์เน็ต และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเพื่อนๆและครูผ่านทาง กระดานสนทนา social network

ขั้นที่ 5 การนำไปใช้

นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับความคิดเห็นสื่อสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เลือกใช้เทคโนโลยีการสื่อสารที่เหมาะสมกับงานหรือรูปแบบของข้อมูลที่ต้องการสื่อสาร มีเจตคติต่อการเลือกและการใช้เทคโนโลยีและการสื่อสาร

สื่อการเรียนรู้

1. บทเรียนผ่านเครือข่าย
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต
3. ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4. หนังสือกิจกรรม-โครงการ เทคโนโลยีสารสนเทศ ม. 5

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. สังเกตจากการถาม การตอบ และการอภิปราย

2. ตรวจสอบบันทึกและกิจกรรมการแลกเปลี่ยนในบทเรียนผ่านเครือข่าย
3. แบบทดสอบย่อยเรื่องบริการบนระบบเครือข่าย

ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)

1. สังเกตพฤติกรรมด้านความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
2. สังเกตความตั้งใจและเต็มใจ ทำงาน

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
2. สังเกตการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายและค้นหาข้อมูล

กิจกรรมเสริมการเรียนรู้

ค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมทางอินเทอร์เน็ต และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเพื่อนๆ และครูผ่าน

ทาง กระดานสนทนา social network

แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

1. หนังสือเกี่ยวกับเทคโนโลยีการสื่อสาร
2. เว็บไซต์สำหรับค้นหาข้อมูล เช่น <http://www.google.co.th>

กิจกรรมเสนอแนะ

บันทึกการจัดการเรียนรู้

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

สรุปผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ปัญหา/อุปสรรค

ข้อเสนอแนะ/แนวทางการแก้ไขปัญหา

ลงชื่อ.....

(นายเจษฎาภรณ์ มะลิหอม)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกการตรวจ/นิเทศของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ลงชื่อ.....

(นางสุทัศนีย์ ใจกล้า)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกการตรวจนิเทศของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

ลงชื่อ.....

(นายประเสริฐ สันทอง)

รองผู้อำนวยการ โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกการตรวจนิเทศของผู้อำนวยการ

ลงชื่อ.....

(นายทันใจ ชูทรงเดช)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

แบบทดสอบก่อนเรียนรายวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบ(ปรนัย)จำนวน 30 ข้อ
2. นักนักเรียนคลิกที่วงกลมหน้าข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด เพียงข้อเดียว
3. เวลาที่ใช้ในการทดสอบ 30 นาที

1. องค์ประกอบใดไม่จำเป็นในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

เน็ตเวิร์คการ์ด

สื่อกกลาง

ผู้ใช้งาน ✓

โปรโตคอล

2. สายนำสัญญาณชนิดใดสามารถนำสัญญาณได้ระยะทางไกลที่สุด

ใยแก้วนำแสง ✓

สายโคแอกเชียล

สายคู่บิดเกลียว

สายไฟฟ้าภายในบ้าน

3. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ใช้ทรัพยากรในระบบร่วมกันได้

ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการประมวลผล

ทำให้การติดต่อสื่อสารสะดวกขึ้น

ป้องกันความเสียหายจากไวรัสคอมพิวเตอร์ ✓

4. การทำงานเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์อย่างน้อยเท่าใด

4 เครื่อง

1 เครื่อง

3 เครื่อง

2 เครื่อง ✓

5. ในการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใช้โปรโตคอลใด

TCP/IP ✓

IPX/SPX

Apple Talk

NetBEUI

6. ในปัจจุบัน (พ.ศ. 2558) ประเทศไทยใช้งานเครือข่ายไร้สายด้วยความถี่เท่าใด

2.4 GHz

500 MHz

5 GHz

2.4 GHz และ 5 GHz ✓

7. ระบบเครือข่ายภายในบ้าน ตรงกับเครือข่ายชนิดใด

WAN

Internet

MAN

LAN ✓

8. ระบบเครือข่ายชนิดใดมีขนาดใหญ่ที่สุด

Internet ✓

MAN

WAN

LAN

9. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่ของเมลเซิร์ฟเวอร์

ให้บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ✓

ให้บริการอินเทอร์เน็ต

ให้บริการข้อมูลการจราจร

ให้บริการเพิ่มข้อมูล

10. นายแดงและนายดำ ต้องการพิมพ์เอกสาร โดยใช้เครื่องพิมพ์ร่วมกันภายในบ้าน เขาทั้งสองควรเลือกใช้ระบบเครือข่ายแบบใด จึงจะเหมาะสมที่สุด

Internet

WAN

Client Server ✓

Peer to Peer

11. ในระบบเครือข่ายแบบLAN ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

ระบบเครือข่ายแบบLAN มีความเร็วสูงมาก

ระบบเครือข่ายแบบLAN สามารถสื่อสารข้ามประเทศได้ ✓

ระบบเครือข่ายแบบLAN สามารถสื่อสารโดยใช้สายได้

ระบบเครือข่ายแบบLAN สามารถสื่อสารแบบไร้สายได้

12. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

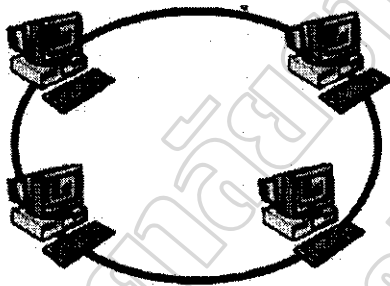
Internetใช้งานได้โดยเสรี

Internetมีความปลอดภัยมากกว่าIntranet ✓

Intranetใช้งานเฉพาะในองค์กร

Intranetมีความเร็วสูงกว่าInternet

13. จากภาพเป็นเครือข่ายชนิดใด



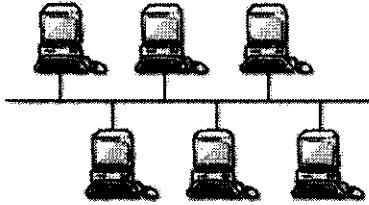
Bus

Star

Mesh

Ring ✓

14. จากภาพเป็นเครือข่ายชนิดใด



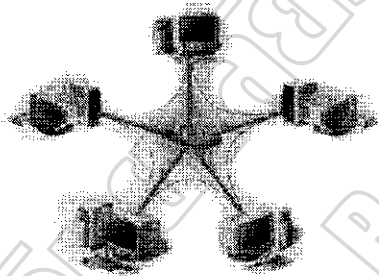
Mesh

Ring

Bus ✓

Star

15. จากภาพเป็นเครือข่ายชนิดใด



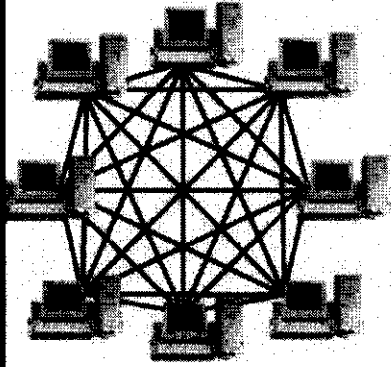
Mesh

Star ✓

Bus

Ring

16. จากภาพเป็นเครือข่ายชนิดใด



Bus

Ring

Star

Mesh ✓

17. ระบบเครือข่ายแบบใดนิยมใช้งานมากที่สุด

Hybrid

Ring

Star ✓

Bus

18. ระบบเครือข่ายแบบไร้สายภายในโรงเรียน จัดเป็นระบบเครือข่ายแบบใด

Hybrid

Star ✓

Bus

Ring

19. ข้อใดต่อไปนี้เป็นไม่ใช่ Social Network

Instagram

Facebook

Line

Powerpoint ✓

20. ข้อใดต่อไปนี้เป็นเกี่ยวข้องกับ E-Commerce มากที่สุด

ชาวเซทกับเพื่อนเป็นประจำ

ค้าโอนเงินให้แม่ผ่านทางอินเทอร์เน็ตอยู่เสมอ

แดงชอบโพสต์ข้อความบนอินเทอร์เน็ต

เจี๊วยขายสินค้าออนไลน์ ✓

21. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถใช้ส่งสิ่งใดได้

แสดมบี้ ✓

วิดีโอ

ภาพถ่าย

เสียง

22. ข้อใดเป็นอีเมลแอดเดรสที่มีองค์ประกอบถูกต้องสามารถใช้งานได้

jase@nkw.ac.th ✓

jase!nkw.ac.th

jase.nkw.ac.th

jase&nkw.ac.th

23. บุคคลใดใช้ Social Network ได้ถูกต้อง

เจี๊ยมักจะโพสต์ข่าวสาร โดยเพิ่มความคิดเห็นของตนเองไปด้วย

แดงโพสต์ทุกอย่างที่ตนรู้มา

คำมักจะคัดลอกข้อความคนอื่นมาโพสต์ต่อ

ขาวไม่โพสต์ข้อความที่ผิดหลักศีลธรรมและกฎหมาย ✓

24. การบันทึกรูปภาพจากอินเทอร์เน็ตไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัวเป็นการถ่ายโอนเพิ่มข้อมูล
ลักษณะใด

Download ✓

Up and Download

Upload

Reload

25. การใช้กล้องวงจรปิดเพื่อตรวจสอบการปฏิบัติงานของพนักงานโดยไม่ได้รับอนุญาต เป็นการ
กระทำที่ผิดจริยธรรมในลักษณะใด

ความเป็นเจ้าของ

ความเป็นส่วนตัว ✓

การเข้าถึงข้อมูล

ความถูกต้อง

26. "นางสาวก๊กไก่ เป็นแฟนเพลงที่ชื่นชอบในผลงานของพีเบิร์ดอย่างมาก จึงซื้อแผ่นซีดีเพลงของพีเบิร์ดมา และด้วยความชื่นชอบอย่างมาก จึงต้องการให้เพื่อนที่อยู่ต่างประเทศฟังด้วย จึงทำสำเนา (copy) ซีดีเพลงแล้วส่งไปให้เพื่อนทางไปรษณีย์" จากที่กล่าวมาข้างต้น นางสาวก๊กไก่ ทำผิดเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญาในข้อใด

ความลับทางการค้า

สิทธิบัตร

ปลอมแปลง

ลิขสิทธิ์ ✓

27. คำว่า shareware หมายความว่าอย่างไร

ให้ใช้งานได้ฟรี ถัดออก และเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้

ให้ทดลองใช้ได้ก่อนที่จะตัดสินใจซื้อ ✓

ซื้อลิขสิทธิ์ และมีสิทธิ์ใช้

เป็นโปรแกรมหรือข้อมูลที่มีคนส่งมาให้

28. ข้อใดคือไม่ใช่อาชญากรรมคอมพิวเตอร์

การเปลี่ยนแปลงแปลง การทำลายข้อมูล

การสำเนาข้อมูลของผู้อื่น

การอ่านแฟ้มที่ผู้อื่นส่งมาให้ ✓

การเข้ารหัสข้อมูลในแฟ้มข้อมูลผู้อื่น

29. ข้อใดเป็นการกระทำที่ไม่ผิดจริยธรรมของคอมพิวเตอร์

การเข้าถึงข้อมูลหรือคอมพิวเตอร์ผู้อื่น โดยไม่ได้รับอนุญาต

การละเมิดลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์

สร้างโปรแกรม Virus Computer ที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผู้อื่น

อ่านจดหมายที่เพื่อนส่งมาให้ ✓

30. ข้อใดไม่เป็นการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลของอาชญากรคอมพิวเตอร์

ใช้รหัสผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password)

ใช้บัตรแม่เหล็ก หรือกุญแจ เพื่อเข้าสู่ระบบ

ใช้ระบบอ่านลายนิ้วมือก่อนเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์

ปิดการทำงานของระบบ Firewall ทุกครั้งที่เปิดคอมพิวเตอร์ ✓

แบบทดสอบหลังเรียนรายวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบ(ปรนัย)จำนวน 30 ข้อ
2. นักนักเรียนคลิกที่วงกลมหน้าข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด เพียงข้อเดียว
3. เวลาที่ใช้ในการทดสอบ 30 นาที

1. องค์ประกอบใดไม่จำเป็นในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

เน็ตเวิร์คการ์ด

สวิตกลาง

ผู้ใช้งาน ✓

โปรโตคอล

2. สายนำสัญญาณชนิดใดสามารถนำสัญญาณได้ระยะทางไกลที่สุด

ใยแก้วนำแสง ✓

สายโคแอกเชียล

สายคู่บิดเกลียว

สายไฟฟ้าภายในบ้าน

3. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ใช้ทรัพยากรในระบบร่วมกันได้

ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการประมวลผล

ทำให้การติดต่อสื่อสารสะดวกขึ้น

ป้องกันความเสียหายจากไวรัสคอมพิวเตอร์ ✓

4. การทำงานเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์อย่างน้อยเท่าใด

4 เครื่อง

1 เครื่อง

3 เครื่อง

2 เครื่อง ✓

5. ในการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใช้โปรโตคอลใด

TCP/IP ✓

IPX/SPX

Apple Talk

NetBEUI

6. ในปัจจุบัน (พ.ศ. 2558) ประเทศไทยใช้งานเครือข่ายไร้สายด้วยความถี่เท่าใด

2.4 GHz

500 MHz

5 GHz

2.4 GHz และ 5 GHz ✓

7. ระบบเครือข่ายภายในบ้าน ตรงกับเครือข่ายชนิดใด

WAN

Internet

MAN

LAN ✓

8. ระบบเครือข่ายชนิดใดมีขนาดใหญ่ที่สุด

Internet ✓

MAN

WAN

LAN

9. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่ของเมลเซิร์ฟเวอร์

ให้บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ✓

ให้บริการอินเทอร์เน็ต

ให้บริการข้อมูลการจราจร

ให้บริการเพิ่มข้อมูล

10. นายแดงและนายดำ ต้องการพิมพ์เอกสาร โดยใช้เครื่องพิมพ์ร่วมกันภายในบ้าน เขาทั้งสองควรเลือกใช้ระบบเครือข่ายแบบใด จึงจะเหมาะสมที่สุด

Internet

WAN

Client Server ✓

Peer to Peer

11. ในระบบเครือข่ายแบบLAN ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

ระบบเครือข่ายแบบLAN มีความเร็วสูงมาก

ระบบเครือข่ายแบบLAN สามารถสื่อสารข้ามประเทศได้ ✓

ระบบเครือข่ายแบบLAN สามารถสื่อสารโดยใช้สายได้

ระบบเครือข่ายแบบLAN สามารถสื่อสารแบบไร้สายได้

12. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

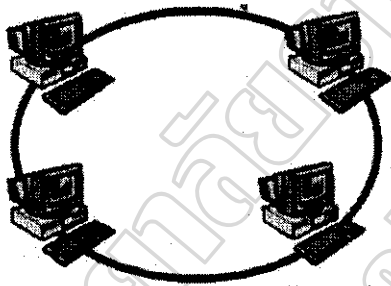
Internetใช้งานได้โดยเสรี

Internetมีความปลอดภัยมากกว่าIntranet ✓

Intranetใช้งานเฉพาะในองค์กร

Intranetมีความเร็วสูงกว่าInternet

13. จากภาพเป็นเครือข่ายชนิดใด



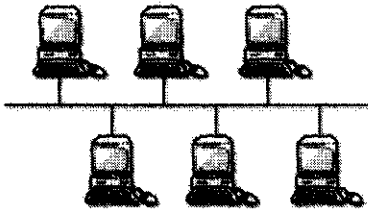
Bus

Star

Mesh

Ring ✓

14. จากภาพเป็นเครือข่ายชนิดใด



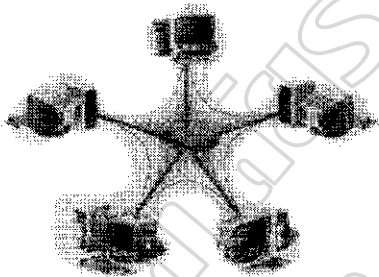
Mesh

Ring

Bus ✓

Star

15. จากภาพเป็นเครือข่ายชนิดใด



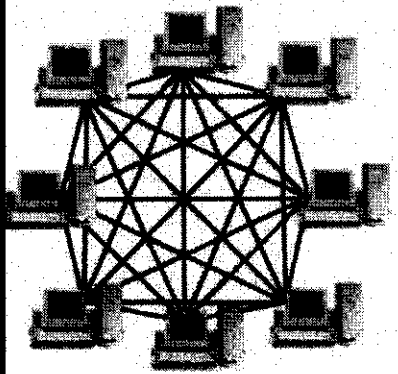
Mesh

Star ✓

Bus

Ring

16. จากภาพเป็นเครือข่ายชนิดใด



Bus

Ring

Star

Mesh ✓

17. ระบบเครือข่ายแบบใดนิยมใช้งานมากที่สุด

Hybrid

Ring

Star ✓

Bus

18. ระบบเครือข่ายแบบไร้สายภายในโรงเรียน จัดเป็นระบบเครือข่ายแบบใด

Hybrid

Star ✓

Bus

Ring

19. ข้อใดต่อไปนี้เป็นไม่ใช่ Social Network

Instagram

Facebook

Line

Powerpoint ✓

20. ข้อใดต่อไปนี้เป็นเกี่ยวข้องกับ E-Commerce มากที่สุด

ชาวเซทกับเพื่อนเป็นประจำ

ค้าโอนเงินให้แม่ผ่านทางอินเทอร์เน็ตอยู่เสมอ

แดงชอบโพสต์ข้อความบนอินเทอร์เน็ต

เจียวขายสินค้าออนไลน์ ✓

21. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถใช้ส่งสิ่งใดได้

แสดมปี ✓

วิดีโอ

ภาพถ่าย

เสียง

22. ข้อใดเป็นอีเมลแอดเดรสที่มีองค์ประกอบถูกต้องสามารถใช้งานได้

jase@nkw.ac.th ✓

jase!nkw.ac.th

jase.nkw.ac.th

jase&nk.w.ac.th

23. บุคคลใดใช้ Social Network ได้ถูกต้อง

เขียนมักจะ โพสต์ข่าวสาร โดยเพิ่มความคิดเห็นของตนเองไปด้วย

แดง โพสต์ทุกอย่างที่ตนรู้มา

ดำมักจะคัดลอกข้อความคนอื่นมา โพสต์ต่อ

ขาวไม่โพสต์ข้อความที่ผิดหลักศีลธรรมและกฎหมาย ✓

24. การบันทึกรูปภาพจากอินเทอร์เน็ตไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัวเป็นการถ่ายโอนเพิ่มข้อมูล
ลักษณะใด

Download ✓

Up and Download

Upload

Reload

25. การใช้กล้องวงจรปิดเพื่อตรวจสอบการปฏิบัติงานของพนักงาน โดยไม่ได้รับอนุญาต เป็นการ
กระทำที่ผิดจริยธรรมในลักษณะใด

ความเป็นเจ้าของ

ความเป็นส่วนตัว ✓

การเข้าถึงข้อมูล

ความถูกต้อง

26. "นางสาวกุกไก่ เป็นแฟนเพลงที่ชื่นชอบในผลงานของพีเบิร์ดอย่างมาก จึงซื้อแผ่นซีดีเพลงของพีเบิร์ดมา และด้วยความชื่นชอบอย่างมาก จึงต้องการให้เพื่อนที่อยู่ต่างประเทศฟังด้วย จึงทำสำเนา (copy) ซีดีเพลงแล้วส่งไปให้เพื่อนทางไปรษณีย์" จากที่กล่าวมาข้างต้น นางสาวกุกไก่ ทำผิดเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญาในข้อใด

ความลับทางการค้า

สิทธิบัตร

ปลอมแปลง

ลิขสิทธิ์ ✓

27. คำว่า shareware หมายความว่าอย่างไร

ให้ใช้งานได้ฟรี ถัดลอก และเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้

ให้ทดลองใช้ได้ก่อนที่จะตัดสินใจซื้อ ✓

ซื้อลิขสิทธิ์ และมีสิทธิ์ใช้

เป็น โปรแกรมหรือข้อมูลที่มีคนส่งมาให้

28. ข้อใดคือไม่ใช่อาชญากรรมคอมพิวเตอร์

การเปลี่ยนแปลงแปลง การทำลายข้อมูล

การสำเนาข้อมูลของผู้อื่น

การอ่านแฟ้มที่ผู้อื่นส่งมาให้ ✓

การเข้ารหัสข้อมูลในแฟ้มข้อมูลผู้อื่น

29. ข้อใดเป็นการกระทำที่ไม่ผิดจริยธรรมของคอมพิวเตอร์

การเข้าถึงข้อมูลหรือคอมพิวเตอร์ผู้อื่น โดยไม่ได้รับอนุญาต

การละเมิดลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์

สร้างโปรแกรม Virus Computer ที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผู้อื่น

อ่านจดหมายที่เพื่อนส่งมาให้ ✓

30. ข้อใดไม่เป็นการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลของอาชญากรคอมพิวเตอร์

ใช้รหัสผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password)

ใช้บัตรแม่เหล็ก หรือกุญแจ เพื่อเข้าสู่ระบบ

ใช้ระบบอ่านลายนิ้วมือก่อนเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์

ปิดการทำงานระบบ Firewall ทุกครั้งที่เปิดคอมพิวเตอร์ ✓

ภาคผนวก จ

ค่าความเหมาะสมของบทเรียนผ่านเครือข่ายด้านเนื้อหา

ค่าความเหมาะสมของบทเรียนผ่านเครือข่ายด้านเทคนิคและวิธีการ

ค่าความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจ

ผลวิเคราะห์การประเมินความเหมาะสมของบทเรียนผ่านเครือข่ายทางด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่			\bar{X}	S	แปล ความหมาย
	1	2	3			
1. เนื้อหาวิชา				4.60	0.46	ดีมาก
1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหาวิชา	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา	4	4	5	4.33	0.58	ดี
1.4 ปริมาณความเหมาะสมของเนื้อหาแต่ละ บทเรียน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน	4	4	5	4.33	0.58	ดี
2. การดำเนินเรื่อง				4.78	0.38	ดีมาก
2.1 ความเหมาะสมของลำดับขั้นในการนำเสนอ เนื้อหา	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 ความชัดเจนในการดำเนินเรื่อง	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
3. การใช้ภาษา				4.22	0.38	ดี
3.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4	4	5	4.33	0.58	ดี
3.2 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับวัยของผู้เรียน	4	4	4	4.00	0.00	ดี

3.3 ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย	4	4	5	4.33	0.58	ดี
4. แบบทดสอบ				4.83	0.22	ดีมาก
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งและคำถามของแบบทดสอบ	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์โดยรวม	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
4.3 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
4.4 ความครอบคลุมระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
4.5 ความเหมาะสมของชนิดแบบทดสอบที่เลือกใช้	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
4.6 ความเหมาะสมของคำถาม	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
4.7 ความถูกต้องของคำตอบและความเหมาะสมของตัวลวง	4	4	5	4.33	0.58	ดี
4.8 ความถูกต้องของวิธีการรายงานผลคะแนนของแบบทดสอบ	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม				4.61	0.36	ดีมาก

หมายเหตุ	เกณฑ์การแปลผลของค่าเฉลี่ย
ระดับ	5.00 - 4.50 หมายถึง ดีมาก
ระดับ	4.49 - 3.50 หมายถึง ดี
ระดับ	3.49 - 2.50 หมายถึง ปานกลาง
ระดับ	2.49 - 1.50 หมายถึง พอใช้
ระดับ	1.49 - 1.00 หมายถึง ควรปรับปรุง

ผลวิเคราะห์การประเมินความเหมาะสมของบทเรียนผ่านเครือข่ายด้านเทคนิค

และวิธีการโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่			\bar{X}	S	ระดับ
	1	2	3			
1. ด้านการออกแบบ				4.62	0.41	ดีมาก
1.1 การออกแบบส่วนประกอบบนหน้าจอภาพ	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 ความเหมาะสมของการใช้สีขนาดของภาพและตัวอักษร	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
1.3 ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา	4	4	5	4.33	0.58	ดี
1.4 ความชัดเจนของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 ความชัดเจนของภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบ	4	4	5	4.33	0.58	ดี
1.6 ความน่าสนใจของหน้าจอภาพ	4	4	5	4.33	0.58	ดีมาก
1.7 ความสะดวกในการใช้งาน	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
2. ด้านการจัดการบทเรียน				4.48	0.16	ดี
2.1 การลงทะเบียนเรียน	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
2.2 เทคนิคการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละส่วน	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 การลำดับเนื้อหาให้ผู้เรียน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
2.4 การปฏิสัมพันธ์และการให้ผลตอบกลับ	4	4	4	4.00	0.00	ดี

2.5 การบันทึกกิจกรรมและติดตามผู้เรียน	4	4	4	4.00	0.00	ดี
2.6 การสุ่มข้อสอบมีความถูกต้องและสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
2.7 การรายงานผลข้อมูลและสถิติต่าง ๆ	4	4	4	4.00	0.00	ดี
3. ด้านสิ่งแวดล้อมความสะดวก				4.56	0.58	ดีมาก
3.1 การบริการดาวน์โหลด / อัปโหลดข้อมูล ประกอบการเรียน	4	4	5	4.33	0.58	ดี
3.2 การติดต่อสื่อสารผ่านกระดานถาม - ตอบ	4	5	5	4.67	0.58	ดี
3.3 การประกาศข่าวสารและกิจกรรม	4	5	5	4.67	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม				4.55	0.38	ดีมาก

ผลวิเคราะห์การประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญ			\bar{X}	S	ระดับ
	ท่านที่					
	1	2	3			
1. สาระสำคัญ				4.67	0.35	ดีมาก
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหา	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 บ่งชี้ถึงความคิดรวบยอดของเนื้อหา	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 กระชับรัด ได้ใจความไม่สับสน	4	4	5	4.33	0.58	ดี
1.4 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
1.5 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้	4	4	5	4.33	0.58	ดี
2. สาระการเรียนรู้				4.89	0.19	ดีมาก
2.1 มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
3. กระบวนการจัดการเรียนรู้				4.50	0.29	ดีมาก
3.1 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
3.2 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้	4	4	4	4.00	0.00	ดี
3.3 มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4	4	5	4.33	0.58	ดี

3.4 ผู้เรียนมีบทบาทในกระบวนการเรียนรู้	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
4. สื่อนะแหล่งเรียนรู้				4.50	0.58	ดีมาก
4.1 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
4.2 สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้	4	4	5	4.33	0.58	ดี
5. การวัดผลและประเมินผล				4.67	0.58	ดีมาก
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
5.2 สอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม				4.64	0.40	ดีมาก

ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ผลรวมของ คะแนน	IOC	ผลการวิเคราะห์	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			ใช้ได้	ใช้ไม่ได้
ข้อที่ 1	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
ข้อที่ 2	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
ข้อที่ 3	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
ข้อที่ 4	+1	0	+1	2	0.67	✓	
ข้อที่ 5	+1	0	+1	2	0.67	✓	
ข้อที่ 6	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
ข้อที่ 7	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
ข้อที่ 8	+1	0	+1	2	0.67	✓	
ข้อที่ 9	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
ข้อที่ 10	+1	0	+1	2	0.67	✓	
ข้อที่ 11	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
ข้อที่ 12	+1	0	+1	2	0.67	✓	
ข้อที่ 13	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
ข้อที่ 14	+1	+1	+1	3	1.00	✓	

ข้อที่ 15	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
ข้อที่ 16	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
ข้อที่ 17	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
ข้อที่ 18	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
ข้อที่ 19	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
ข้อที่ 20	+1	0	+1	2	0.67	✓	
ข้อที่ 21	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
ข้อที่ 22	+1	0	+1	2	0.67	✓	
ข้อที่ 23	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
ข้อที่ 24	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
ข้อที่ 25	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
ข้อที่ 26	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
ข้อที่ 27	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
ข้อที่ 28	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
ข้อที่ 29	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
ข้อที่ 30	+1	0	+1	2	0.67	✓	

ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถามข้อที่	คะแนนความเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ผลรวม ของคะแนน	IOC	ผลการวิเคราะห์	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			ใช้ได้	ใช้ไม่ได้
1. ด้านรูปแบบลักษณะ ของบทเรียนผ่านเครือข่าย							
1.1	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
1.2	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
1.3	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
1.4	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
1.5	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
2. ด้านเนื้อหา							
2.1	+1	0	+1	2	0.67	✓	
2.2	+1	0	+1	2	0.67	✓	
2.3	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
2.4	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
2.5	+1	+1	+1	3	1.00	✓	
3. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้							

3.1	+1	+1	0	2	0.67	✓	
3.2	+1	0	+1	2	0.67	✓	
3.3	+1	+1	+1	3	1.00	✓	

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
Buriram Rajabhat University

ภาคผนวก ฉ

ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่น (r_c)

ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ

ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย 1 : 100 (ภาคสนาม)

ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่น (rcc)

ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ

แบบทดสอบ ข้อที่	แบบทดสอบ		ข้อที่	แบบทดสอบ	
	P	B		P	B
ข้อที่ 1	0.48	0.28	ข้อที่ 16	0.52	0.36
ข้อที่ 2	0.48	0.28	ข้อที่ 17	0.52	0.68
ข้อที่ 3	0.48	0.28	ข้อที่ 18	0.56	0.60
ข้อที่ 4	0.44	0.37	ข้อที่ 19	0.44	0.37
ข้อที่ 5	0.52	0.36	ข้อที่ 20	0.44	0.53
ข้อที่ 6	0.36	0.37	ข้อที่ 21	0.40	0.45
ข้อที่ 7	0.44	0.53	ข้อที่ 22	0.40	0.77
ข้อที่ 8	0.40	0.45	ข้อที่ 23	0.48	0.44
ข้อที่ 9	0.40	0.77	ข้อที่ 24	0.44	0.69
ข้อที่ 10	0.52	0.68	ข้อที่ 25	0.56	0.44
ข้อที่ 11	0.56	0.44	ข้อที่ 26	0.44	0.53
ข้อที่ 12	0.52	0.52	ข้อที่ 27	0.56	0.44
ข้อที่ 13	0.40	0.45	ข้อที่ 28	0.60	0.35
ข้อที่ 14	0.48	0.60	ข้อที่ 29	0.52	0.36
ข้อที่ 15	0.52	0.36	ข้อที่ 30	0.44	0.53

ข้อที่ 31	0.48	0.28	ข้อที่ 41	0.52	0.36
ข้อที่ 32	0.48	0.28	ข้อที่ 42	0.52	0.68
ข้อที่ 33	0.48	0.28	ข้อที่ 43	0.56	0.60
ข้อที่ 34	0.44	0.37	ข้อที่ 44	0.44	0.37
ข้อที่ 35	0.52	0.36	ข้อที่ 45	0.44	0.53
ข้อที่ 36	0.36	0.37	ข้อที่ 46	0.40	0.45
ข้อที่ 37	0.44	0.53	ข้อที่ 47	0.40	0.77
ข้อที่ 38	0.40	0.45	ข้อที่ 48	0.48	0.44
ข้อที่ 39	0.40	0.77	ข้อที่ 49	0.44	0.69
ข้อที่ 40	0.52	0.68	ข้อที่ 50	0.56	0.44

ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) เท่ากับ 0.9070

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย 1 : 100 (ภาคสนาม)

เลขที่	คะแนน สอบ ก่อนเรียน (30)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ของหน่วยการเรียนรู้ (หน่วยที่ 1 - 5)					รวมคะแนน ท้ายบทเรียน (50)	คะแนน สอบ หลังเรียน (30)
		1 (10)	2 (10)	3 (10)	4 (10)	5 (10)		
1	21	9	8	9	8	8	42	24
2	19	8	8	8	6	8	38	26
3	18	8	9	8	8	8	41	22
4	20	9	8	8	9	8	42	26
5	18	9	7	8	8	8	40	24
6	19	9	9	9	8	8	43	24
7	17	8	8	8	9	9	42	23
8	21	9	9	9	9	9	45	23
9	19	9	8	9	9	8	43	25
10	19	8	7	8	8	8	39	23
11	22	9	8	9	8	9	43	26
12	19	9	9	8	9	9	44	24
13	22	8	9	8	9	8	42	24
14	16	8	8	8	9	8	41	22

15	18	8	8	9	8	9	42	22
16	18	7	7	7	7	8	36	22
17	19	9	8	8	9	9	43	22
18	21	10	9	9	8	8	44	24
19	19	9	9	8	8	8	42	25
20	18	9	8	8	9	8	42	24
21	20	8	9	8	9	9	43	26
22	21	8	9	8	9	8	42	26
23	19	7	8	8	7	8	38	24
24	19	9	9	8	9	8	43	25
25	19	9	9	8	8	9	43	26
รวม	481	213	208	206	208	208	1043	602
\bar{X}	19.24	8.52	8.32	8.24	8.32	8.32	41.72	24.08
S	1.48	0.71	0.69	0.52	0.80	0.48	2.09	1.44
ร้อยละ	64.13	85.20	83.20	82.40	83.20	83.20	83.44	83.76

ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

หนังสือขอความอนุเคราะห์ทดลองเครื่องมือการวิจัย



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑/ว๑๑๔

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๖ มีนาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผศ.ดร.สมศักดิ์ จีวัฒนา

ด้วย นายเจษฎาภรณ์ มะลิหอม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โดยมี ดร.ธนิช กระแสร์ เป็นประธานกรรมการ ควบคุมวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดียิ่ง จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือ ในการทำการวิจัยและการศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการใน ขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงมล สมคุณา)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐ ๔๔๖๑ ๑๒๒๑, ๐ ๔๔๖๑ ๑๖๑๖ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๔๖๑ ๒๘๕๘



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑/ว๑๑๔

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ตำบลในเมือง อำเภอเมือง

จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๖ มีนาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นายทันใจ ชูทรงเดช

ด้วย นายเจษฎาภรณ์ มะลิหอม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โดยมี ดร.ธนิศ กระแสร์ เป็นประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดียิ่ง จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ ในการทำการวิจัยและการศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล สมคุณา)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐ ๔๕๖๑ ๑๒๒๑, ๐ ๔๕๖๑ ๑๖๑๖ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๕๖๑ ๒๘๕๘



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑/ว๑๑๔

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๖ มีนาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสาวทัศนีย์ ใจกล้า

ด้วย นายเจษฎาภรณ์ มะลิหอม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โดยมี ดร.ธนิศ กระแสร์ เป็นประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือ ในการทำการวิจัยและการศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการใน ขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงมล สมकुณา)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐ ๔๔๖๑ ๑๒๒๑, ๐ ๔๔๖๑ ๑๖๑๖ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๔๖๑ ๒๘๕๘



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑/ว๓๗๔

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ตำบลในเมือง อำเภอเมือง

จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๑๑ กรกฎาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ทดลองเครื่องมือการวิจัย

เรียน โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา

ด้วย นายเจษฎาภรณ์ มะลิหอม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โดยมี ดร.ธนิช กระแสร์ เป็นประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ในการนี้นักศึกษามีความประสงค์ในการทดลอง ใช้เครื่องมือ ในการวิจัยที่จะใช้กลุ่มตัวอย่างจริงเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือในการวิจัย

ดังนั้นจึงขออนุญาตให้ นายเจษฎาภรณ์ มะลิหอม ใช้เครื่องมือในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง สำหรับกำหนดการทำงานผู้วิจัยจะประสานในรายละเอียดอีกครั้ง มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงมล สมकुณา)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐ ๔๕๖๑ ๑๒๒๑, ๐ ๔๕๖๑ ๑๖๑๖ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๕๖๑ ๒๘๕๘

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นายเจษฎาภรณ์ มะลิหอม
วัน เดือน ปีเกิด	27 กรกฎาคม 2522
สถานที่เกิด	ตำบลจอมพระ อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	209 หมู่ 4 ตำบลจอมพระ อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ครู คศ.2 โรงเรียนนารายณ์คำผงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 33
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2535 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านจอมพระ อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ. 2536 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนจอมพระประชาสรรค์ อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ. 2541 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนจอมพระประชาสรรค์ อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ. 2545 วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันราชภัฏสุรินทร์ พ.ศ. 2561 ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์