



การพัฒนาชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วิทยานิพนธ์
ของ
พรพิมล ครองชื่น

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

กันยายน 2557

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์



**THE DEVELOPMENT OF INSTRUCTIONAL PACKAGES IN
INFORMATION TECHNOLOGY AND COMMUNICATION
BY USING LEARNING CENTER FOR GRADE 10 STUDENTS**

Pornpimon Krongchuen

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Curriculum and Instruction**

September 2014

Copyright of Buriram Rajabhat University

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	
ผู้วิจัย	พรพิมล ครองชื่น	
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์มาลีนี จุโทปะมา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประคอง กาญจนการุณ	ที่ปรึกษาหลัก ที่ปรึกษาร่วม
ปริญญา	ครุศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน
สถานศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์	ปีที่พิมพ์ 2557

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อพัฒนาชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/3 จำนวน 43 คน โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ปีการศึกษา 2554 ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีการจับสลาก โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย ชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ จำนวน 5 ชุด แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อประกอบการใช้ชุดการสอน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ จำนวน 5 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ และแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ Dependent Samples t - test

ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 88.80/87.97 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนด้วยชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

TITLE	The Development of Instructional Packages in Information Technology and Communication by Using Learning Center for Grade 10 Students		
AUTHOR	Pornpimon Krongchuen		
THESIS ADVISORS	Associate Professor Malinee Chutopama	Major Advisor	
	Assistant Professor Prakong Kanchanagarun	Co - advisor	
DEGREE	Master of Education	MAJOR	Curriculum and Instruction
SCHOOL	Buriram Rajabhat University	YEAR	2014

ABSTRACT

The purposes of this research were : 1) to develop the instructional packages in information technology and communication by learning center for grade 10 students to meet the criteria set at 80/80; 2) to compare the students' learning achievement before and after learning through instruction packages in information technology and communication by learning center; and 3) to investigate the students' satisfaction towards learning through the instructional packages in information technology and communication by learning center. The samples of this study were 43 grade 10 students studying at Bankruatwittayakarn School of Bankruat District, Buriram Province under Buriram Secondary Educational Service Area Office 32 in academic year 2011, selected by simple random sampling. The research instruments consisted of : 1) 5 instructional packages in information technology and communication by learning center; 2) 5 lesson plans used along with the instructional packages by learning center; 3) a 40 – item learning achievement test with 5 multiple - choice; and 4) a 12 - item of 5 - rating scale satisfaction questionnaire. The collected data were analyzed by using percentage, mean, and standard deviation. The hypothesis was tested by using dependent Samples t - test.

The finding were as follows :

1. The efficiency of the instructional packages in information technology and communication by learning center for grade 10 students was at 88.80/87.97 which was higher than the criteria set at 80/80.

2. The students' learning achievement after learning through the instructional packages in information technology and communication by learning center was higher than before at the .01 level of statistical significant difference.

3. The students' satisfaction towards learning through the instructional packages in information technology and communication by learning center as a whole was at the highest level.

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
Buriram Rajabhat University

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณา และการให้คำปรึกษาแนะแนวทาง ในการทำวิจัยเป็นอย่างดีจากรองศาสตราจารย์ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์ ประธานกรรมการสอบ รองศาสตราจารย์มาลินี จุโฑปะมา ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประคอง กาญจนการุณ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิราณี จุโฑปะมา กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณไว้เป็นอย่างสูง ขอขอบคุณ บัณฑิตวิทยาลัยที่ได้เอื้ออำนวยและประสานงานในการจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นอย่างดี และ ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ตลอดช่วงระยะเวลาการศึกษา ในมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน คือ นางสาวราตรี สวงนรัมย์ ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 นายขวัญชัย โคหนึ่ง ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ (วิชาคอมพิวเตอร์) และนายพนม ธนุศิลป์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ (วิชาคอมพิวเตอร์) ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจและแก้ไข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนให้คำแนะนำในการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณผู้บริหาร โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาการ ที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ อำนวยความสะดวกในการทดลองใช้และเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณนายเฉลย ครองชื่น และนางฉิ่ง ครองชื่น และขอขอบใจ นายอิสระ ครองชื่น นายธีรวุฒิ ครองชื่น ที่ได้ให้การสนับสนุนช่วยเหลือด้านทุนในการทำวิจัย และให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาและ ตอบแทนพระคุณบิดา มารดา บุรพจารย์ คณาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีส่วนในการเกื้อกูล ให้กำลังใจและสร้างพื้นฐานการศึกษาแก่ผู้วิจัย

พรพิมล ครองชื่น

สารบัญ

	หน้า
หน้าอนุมัติ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
ประกาศคุณูปการ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพประกอบ	ฉ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	4
สมมติฐานของการวิจัย	5
ความสำคัญของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	10
สมรรถนะของผู้เรียน	12
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	15
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	16
โครงสร้างหลักสูตร	17
ชุดการสอน	18
ความหมายของชุดการสอน	18
ทฤษฎีที่นำมาใช้สร้างชุดการสอน	19
ประเภทของชุดการสอน	22

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ส่วนประกอบของชุดการสอน	25
ขั้นตอนการสร้างชุดการสอน.....	28
คุณค่าและประโยชน์ของชุดการสอน	31
การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้	33
ความหมายของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้	33
ทฤษฎีพื้นฐานในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้	34
ขั้นตอนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้.....	36
คุณค่าและประโยชน์ของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้.....	38
แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ.....	40
ความหมายของความพึงพอใจ.....	40
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ.....	42
การวัดความพึงพอใจ	47
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	50
งานวิจัยในประเทศ	50
งานวิจัยต่างในประเทศ.....	52
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	54
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	54
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	55
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	64
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	71
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	71
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	72

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	72
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	77
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	77
สมมติฐานของการวิจัย.....	78
วิธีดำเนินการวิจัย.....	78
สรุปผลการวิจัย.....	80
อภิปรายผล	80
ข้อเสนอแนะ	84
ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้.....	84
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	85
บรรณานุกรม.....	86
ภาคผนวก.....	93
ภาคผนวก ก.....	94
หนังสือขอความอนุเคราะห์.....	95
ภาคผนวก ข.....	99
แผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้.....	100
ภาคผนวก ค.....	139
ชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์.....	140
ภาคผนวก ง.....	215
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	216

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก จ	222
แบบสอบถามความพึงพอใจ	223
ภาคผนวก ฉ.....	224
แบบประเมินคุณภาพชุดการสอน.....	225
ผลการประเมินคุณภาพชุดการสอน	227
แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้.....	228
ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้.....	230
แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบ.....	232
ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบ	253
แบบประเมินคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจ.....	256
ผลประเมินคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจ.....	258
ภาคผนวก ช.....	259
ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	260
ภาคผนวก ซ.....	261
ประสิทธิภาพของชุดการสอน (1 : 100).....	262
ภาคผนวก ฅ.....	264
ประสิทธิภาพกระบวนการของคะแนนระหว่างการเรียนรู้.....	265
ประสิทธิภาพผลลัพธ์ของคะแนนสอบหลังการเรียนรู้	267
คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน	269
คะแนนจากการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน	271
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	273

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 แบบแผนการทดลองแบบ One Group – Pretest – Posttest Design.....	65
3.2 กำหนดการทดลอง โดยใช้ชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.....	66
4.1 ประสิทธิภาพกระบวนการของคะแนนชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	74
4.2 ประสิทธิภาพผลลัพธ์ของคะแนนสอบหลังเรียนด้วยชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.....	75
4.3 ประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.....	76
4.4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.....	76
4.5 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน	77

สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
2.1 แผนผังการจัดศูนย์การเรียน	39
2.2 การใช้ประโยชน์และการได้รับความพึงพอใจจากสื่อ.....	45
2.3 ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน	47

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โลกในยุคปัจจุบันเป็นสังคมสารสนเทศ องค์ประกอบแรกคือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (Computer Technology) องค์ประกอบที่ตามมาคือ เทคโนโลยีการสื่อสาร โทรคมนาคม (Telecommunication Technology) ปัจจุบันทั่วโลกได้ให้ความสำคัญกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาประเทศและเป็นที่ยอมรับว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลต่อการพัฒนาเป็นอย่างมาก อาทิ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตการบริหารจัดการ ตลอดจนการส่งเสริมคุณภาพการเรียนรู้ ทำให้ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกพยายามใช้ประโยชน์ต่าง ๆ จากเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างกว้างขวาง เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจและพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในสังคมและเมื่อพิจารณากระแสการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมในระดับนานาชาติที่มุ่งเน้นการพัฒนาประเทศไปสู่เศรษฐกิจและสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศที่เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่มีความสำคัญยิ่งต่อการผลิต การเข้าถึงการจัดเก็บ และการแพร่กระจายความรู้ อันเป็นปัจจัยการผลิตภายใต้ระบบเศรษฐกิจและสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ (สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. 2545 : 1)

จากความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี ในปัจจุบันทำให้คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของทุกคนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ประกอบกับการพัฒนาศักยภาพของระบบข้อมูลข่าวสารที่เปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคสารสนเทศ ทำให้แนวคิดในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษาเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปในหลายประเทศ สำหรับประเทศไทยรัฐบาลกำหนดไว้อย่างชัดเจนในหลักเกณฑ์การดำเนินการหาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในหน่วยงานและสถาบันการศึกษาของรัฐซึ่งจะเห็นได้จากสถาบันการศึกษาระดับต่าง ๆ ได้เปิดหลักสูตรคอมพิวเตอร์ ตลอดจนนำเอาไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ และเป็นที่ยอมรับกันว่าไมโครคอมพิวเตอร์มีขีดความสามารถสูงกว่าการเรียนการสอนประเภทอื่น ๆ ที่เคยมีมาแล้ว เพราะสามารถตอบสนองเป้าประสงค์ของการเรียนการสอนที่มีรูปแบบซับซ้อนและ

รูปแบบการเรียนรู้รายบุคคล ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาความสามารถและสติปัญญาของนักเรียนได้อย่างเต็มสมรรถนะของแต่ละคน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 : 6)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2)

พ.ศ. 2545 มาตรา 22 ระบุว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545 : 13) มุ่งเน้นผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังสำคัญของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึก ในการเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษต่อ การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 ก : 4) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชาคอมพิวเตอร์และรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทุกวันนี้บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศที่กำลังเปลี่ยนแปลงสังคม ผลักดันให้ต้องมีการศึกษาหาความรู้เพื่อปรับตัวให้เข้ากับสังคมได้ กระทรวงศึกษาธิการได้เพิ่มเติมหลักสูตรเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เข้าไปในหลักสูตรมัธยมศึกษาหลายรายวิชา โดยมุ่งเน้นให้เยาวชนของชาติ ได้มีโอกาสเรียนรู้เทคโนโลยีเหล่านี้ แต่ก็ยังพบปัญหาในระดับประเทศหลาย ๆ ด้านด้วยกัน อาทิเช่น การนำเทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมมาใช้งาน การกลัวต่อความเปลี่ยนแปลงกลัวที่จะเรียนรู้ โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศยังกระจายไม่ทั่วถึง ทำให้ขาดความเสมอภาคในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง และเป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ตามมา ในส่วนของเขตพื้นที่การศึกษายังขาดในส่วนของการสนับสนุนด้านงบประมาณในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอย่าง

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชาคอมพิวเตอร์ และรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของผู้วิจัย พบว่าการจัดการเรียนการสอน ประสบปัญหาหลายอย่าง นักเรียนไม่สนใจเรียน ไม่ส่งงาน ขาดทักษะกระบวนการปฏิบัติงาน ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม ไม่ตั้งใจปฏิบัติงานที่ครูมอบหมาย เนื่องจากนักเรียนจะสนใจใน การทำ กิจกรรมกับคอมพิวเตอร์ที่นอกเหนือจากการสอนของครู อาทิเช่น การเล่นเกม การเล่น อินเทอร์เน็ต จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนค่อนข้างต่ำ จากรายงานผลการทดสอบ ระดับชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test : O-NTE) ปีการศึกษา 2553 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ผลปรากฏว่า โรงเรียน บ้านกรวดวิทยาคารมีระดับคะแนนเฉลี่ย 38.68 ซึ่งเป็นคะแนนที่ต่ำกว่าระดับจังหวัดที่มีคะแนน เฉลี่ย 40.97 ซึ่งเป็นคะแนนที่ต่ำกว่า ระดับสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาที่มีคะแนนเฉลี่ย 44.14 และระดับประเทศที่มีคะแนนเฉลี่ย 43.69 (โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร. 2553 : 134) จากรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ประจำปีการศึกษา 2553 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประจำปีการศึกษา 2553 กลุ่มสาระ การงานอาชีพและเทคโนโลยี (วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) โรงเรียนบ้านกรวด วิทยาคาร พบว่าร้อยละของผู้เรียนที่มีผลการเรียนระดับดีขึ้นไปเท่ากับ 51.20 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่ โรงเรียนกำหนดไว้คือร้อยละ 70 (โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร. 2553 : 20) จากข้อมูลดังกล่าว เป็นปัญหาที่ควรได้รับการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน ซึ่งปัจจุบันการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์นั้น นักเรียนให้ความสนใจกับอินเทอร์เน็ตมาก ไม่สนใจครูผู้สอน บทบาทของครูผู้สอนน้อยลง ทำให้นักเรียน ไม่เข้าใจในเนื้อหาบทเรียน รวมถึง บางครั้งไม่สามารถฝึกปฏิบัติได้

จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่ เกี่ยวข้อง พบว่า สื่อการเรียนรู้และนวัตกรรมที่จะสามารถแก้ปัญหาการเรียนการสอนได้ คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนซึ่งใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน ซึ่งจะช่วยส่งเสริม ให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะการทำงานกลุ่ม รู้จักการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ฝึกความ รับผิดชอบ และสามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มได้ นอกจากนี้ชุดการสอนยังเป็นสื่อการเรียน ที่จำเป็นสำหรับนักเรียนในยุคปัจจุบันที่ต้องจัดการเรียนการสอนที่ปลูกฝังให้นักเรียนเกิด ความรักใคร่สามัคคีกัน ให้เกียรติซึ่งกันและกันตามระบอบประชาธิปไตยและช่วยเหลือเอื้อเฟื้อกัน ชุดการสอนที่จัดให้นักเรียนได้ศึกษานั้นประกอบด้วยกิจกรรมที่แตกต่างกันออกไป

เรียกว่า ศูนย์การเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรมและสื่อการเรียนรู้จัดไว้ในรูปของชุดการสอนนักเรียนจะค้นคว้าความรู้เป็นกลุ่ม ครูจะทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยการความสะดวกและให้คำแนะนำ เมื่อนักเรียนเกิดปัญหาจะเห็นว่าบทบาทของครู จะเปลี่ยนไปจากครูผู้สอน ไปเป็นผู้ให้คำแนะนำ เมื่อนักเรียน ได้ทำกิจกรรมแต่ละศูนย์การเรียนรู้เป็นกลุ่มจะทำให้ให้นักเรียนมีโอกาสปรึกษาหารือ วางแผนร่วมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่มเป็นการฝึกความรับผิดชอบต่อตนเอง และต่อสังคม ส่วนรวมให้กับนักเรียน ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ยังสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล กล่าวคือนักเรียนที่ทำกิจกรรมกลุ่มเสร็จก่อนกลุ่มอื่นจะเปลี่ยนไปทำกิจกรรมที่ศูนย์สำรอง ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้กว้างขวางออกไป นอกจากนี้ยังสามารถส่งเสริมและพัฒนา ให้นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีความช่วยเหลือกันมีความสามัคคีกันและสามารถร่วมกันทำงาน กลุ่มจนสำเร็จได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (ทิตินา แคมมณี. 2545 : 375)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จึงสนใจที่จะศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ข้อค้นพบที่ได้จะทำให้ได้รับองค์ความรู้ใหม่ ที่สามารถนำไป ขยายผลได้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในรูปแบบบูรณาการกับรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสาร สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่องการสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้ชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เป็นแนวทางพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สำหรับครูผู้สอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้
3. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการเสริมสร้างและพัฒนาชุดการสอนเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา เป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 10 ห้องเรียน 432 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/3 จำนวน 43 คน โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ปีการศึกษา 2554 ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit)

2. ตัวแปรที่ศึกษา มีดังนี้

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนด้วยชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง การทดลองครั้งนี้ ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ใช้เวลาในการทดลองจำนวน 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง ทั้งนี้รวมเวลาในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

4. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย เนื้อหาทั้งหมด 5 หัวข้อ ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การสื่อสารข้อมูล วิธีการถ่ายโอนข้อมูลเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดการสอน หมายถึง การนำสื่อประสมและกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ มารวมกันอย่างเป็นระบบเพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม และบัตรเฉลย เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย 5 หัวข้อ ดังนี้

- 1.1 ความรู้เบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 1.2 การสื่อสารข้อมูล
- 1.3 วิธีการถ่ายโอนข้อมูล
- 1.4 เครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 1.5 ประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2. การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนมีระบบการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มที่จัดขึ้นในห้องตามปกติโดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 - 5 กลุ่ม ๆ ละประมาณ 5 - 12 คน จำนวนที่เหมาะสมที่สุดคือ 5 - 8 คน แต่ละศูนย์จะมี

สื่อการเรียนที่จัดไว้ในซองหรือกล่องวางบน โต๊ะซึ่งแต่ละศูนย์จะมีเนื้อหาที่แตกต่างกันออกไป ผู้เรียนจะเข้าเรียนตามศูนย์ต่าง ๆ การเรียนตามศูนย์ต่าง ๆ จะใช้เวลาประมาณ 15 - 20 นาที เมื่อเสร็จจากศูนย์หนึ่งก็เลื่อนไปเรียนอีกศูนย์เวียนไปจนครบทุกศูนย์ โดยมีขั้นตอนการสอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน การนำเข้าสู่บทเรียน ใช้เวลา 10-15 นาที โดยปกติ กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนจะกำหนดไว้ในแผนการสอนแล้ว การนำเข้าสู่บทเรียนทำได้หลายวิธีคือ

1. การบรรยาย เช่น การเล่าเรื่องหรือเหตุการณ์ประจำวันขึ้นมากล่าวถึง หรือ ด้วยการถามปัญหา อาจมีสื่อการสอนประกอบ เช่น รูปภาพ แผนภูมิ ของจริง ฯลฯ
2. การให้นักเรียนประกอบกิจกรรมที่ครูเตรียมไว้ เช่น การเล่นเกม การเล่นเกม การแสดงบทบาทสมมติ ร่วมทดลอง ร่วมใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ฯลฯ

ขั้นที่ 2 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียน

1. การแบ่งกลุ่มนักเรียน จะแบ่งเป็นกลุ่มกิจกรรม 4-5 กลุ่ม โดยแบ่งตามความเหมาะสม ให้มีสัดส่วนนักเรียนเก่ง ปานกลางและอ่อนคละกัน
2. การให้นักเรียนทำงานกลุ่ม เมื่อแบ่งกลุ่มเรียบร้อยแล้ว นักเรียนจะต้องอ่านบัตรคำสั่งและทำกิจกรรมตามลำดับขั้น แต่ละกลุ่มจะใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที เมื่อประกอบกิจกรรมที่มอบหมายเสร็จแล้ว ก็จะเปลี่ยนกลุ่มไปเรียนศูนย์อื่นต่อไป
3. การเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรม ทำได้ 3 วิธี คือ
 - 3.1 เปลี่ยนกลุ่มพร้อมกันทุกกลุ่ม จากศูนย์ที่ 1 ไปศูนย์ที่ 2, 3, 4, 5 ตามลำดับ การเปลี่ยนกลุ่มในลักษณะนี้ จะกระทำได้อีกต่อเมื่อนักเรียนทุกคนประกอบกิจกรรมเสร็จพร้อมกัน
 - 3.2 เปลี่ยนกลุ่มที่เสร็จด้วยกัน เช่น ถ้ากลุ่มที่ 1 และ 3 เสร็จแล้วอาจเปลี่ยนกลุ่มกันได้ทันที
 - 3.3 กลุ่มใดเสร็จก่อนให้ไปทำกิจกรรมในศูนย์สำรอง จะทำให้กลุ่มที่เสร็จว่างลงเมื่อกลุ่มอื่นเสร็จแล้วก็จะเปลี่ยนไปทำกิจกรรมในกลุ่มที่ว่างลงทันที

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปบทเรียน เมื่อผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมครบทุกศูนย์แล้ว ผู้สอนจะต้องสรุปบทเรียนอีกครั้งเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจกระจ่างชัดยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 4 ขั้นประเมินผล ผู้สอนจะให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งจะคว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพียงใด กล่าวคือ เรียนรู้มากขึ้นกว่าเดิมเท่าใด โดยนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน สำหรับกิจกรรมที่ผู้เรียนได้เรียนไปแล้วนั้น ผู้สอนควรประเมินผลและให้คะแนนด้วยเพื่อดูว่าการเรียนรู้ของผู้เรียนมีประสิทธิภาพเพียงใด

3. วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นวิชาที่สอนเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยี สารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดการสอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดความสามารถในเรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 40 ข้อ แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดความรู้ความสามารถของนักเรียนที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

6. แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง เอกสารการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ที่จัดทำขึ้นสำหรับนำชุดการสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน

7. ประสิทธิภาพของชุดการสอน หมายถึง คุณภาพของชุดการสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน ตามเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการได้จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากการทำแบบฝึกหัดและทักษะปฏิบัติระหว่างเรียน ซึ่งวัดจากแบบสังเกตและแบบตรวจผลงานที่ผู้เรียนทำได้ร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ได้จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนที่ผู้เรียนทำได้ร้อยละ 80

8. ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความชอบ ความสนใจของนักเรียนหลังจากเรียนโดยใช้ชุดการสอน ในการจัดกิจกรรม เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อันเป็นผลที่นักเรียนบรรลุหรือตอบสนองในความต้องการ ความคาดหวัง ความปรารถนา ของนักเรียนในการเรียน ซึ่งวัดโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 12 ข้อ

9. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัย ได้ศึกษา เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้เป็นพื้นฐานความรู้ประกอบ ซึ่งจะได้นำเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
 - 1.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
 - 1.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
 - 1.3 โครงสร้างหลักสูตร
2. ชุดการสอน
 - 2.1 ความหมายของชุดการสอน
 - 2.2 ทฤษฎีที่นำมาใช้สร้างชุดการสอน
 - 2.3 ประเภทของชุดการสอน
 - 2.4 ส่วนประกอบของชุดการสอน
 - 2.5 ขั้นตอนการสร้างชุดการสอน
 - 2.6 คุณค่าและประโยชน์ของชุดการสอน
3. การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
 - 3.1 ความหมายของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
 - 3.2 ทฤษฎีพื้นฐานในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
 - 3.3 ขั้นตอนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
 - 3.4 คุณค่าและประโยชน์ของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
4. ความพึงพอใจ
 - 4.1 ความหมายของความพึงพอใจ
 - 4.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
 - 4.3 การวัดความพึงพอใจ

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยในประเทศ

5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

จากแนวคิดพื้นฐานในการดำเนินงานปฏิรูปการศึกษารอบ 2 พุทธศักราช 2542 ในข้อที่ 2 ได้กล่าวไว้ว่า การปฏิรูปการศึกษาให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ และสถานการณ์ในอนาคต จะต้องเน้นการพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยเฉพาะคุณภาพของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญ และข้อที่ 5 ได้กล่าวไว้ว่า องค์ประกอบหลักของการปฏิรูปการศึกษา คือ การปฏิรูปหลักสูตร การปฏิรูปการเรียนการสอน การปฏิรูปครูและบุคลากรทางการศึกษา และการปฏิรูปการบริหารและการจัดการศึกษา จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงเกิดการปฏิรูปหลักสูตรขึ้น ชื่อว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้เขตพื้นที่การศึกษา หน่วยงานระดับท้องถิ่น และสถานศึกษาทุกสังกัดที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐานได้นำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการพัฒนาหลักสูตร และจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้มีคุณภาพด้านความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างค้ำเนื่องตลอดชีวิต

โดยหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนด วิสัยทัศน์ หลักการ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด ไว้ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 ข : 3 - 5)

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาคือ การประกอบอาชีพและการศึกษาคตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรม บนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดมุ่งหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนคติของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยี ด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

มาตรฐานการเรียนรู้

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 รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อ

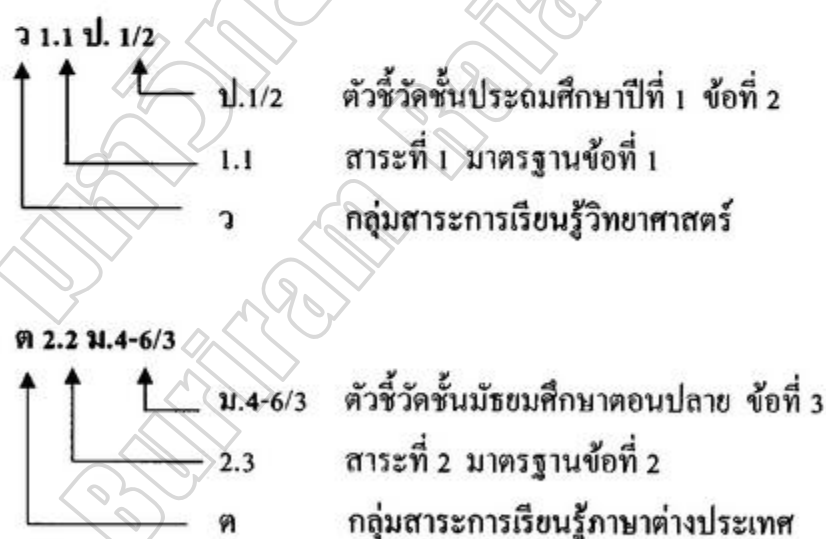
การประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระบุสิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรม นำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

1. ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 3)
2. ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4-6)

หลักสูตร ได้มีการกำหนดรหัสกำกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เพื่อความเข้าใจ และให้สื่อสารตรงกัน ดังนี้



จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีการกำหนดควิตัณฑ์ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด โครงสร้างเวลาเรียนของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ในแต่ละปี

ตลอดจนเกณฑ์การวัดประเมินผลให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อมุ่งพัฒนาหลักสูตรให้มีความชัดเจนเหมาะสม และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง พร้อมทั้งรองรับการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาเพื่อเปิดโอกาสให้สถานศึกษาได้เพิ่มเติมได้ตามความพร้อมและความเหมาะสม เพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยให้เป็นบุคคลที่สมบูรณ์ สามารถดำรงชีวิตในสังคมที่เปลี่ยนแปลง ใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่นได้และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 ก : 1 - 2)

1. **การดำรงชีวิตและครอบครัว** เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวยุ 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 เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์
ที่ผู้วิจัยปฏิบัติการสอน อยู่มาตรฐานการเรียนรู้ที่ 7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน
ทักษะ การจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหา
ความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และ
สิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

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

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

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

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ
ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

จากการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีแล้ว กลุ่มวิชา
คอมพิวเตอร์ จะอยู่ในสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ
เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้
การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สถานศึกษาจึงเปิดสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่องการสื่อสาร
สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรสถานศึกษา
ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 และสอดคล้องกับตัวชี้วัด ง3.1
ม.3/3 คือ ตัวชี้วัดระดับ ม.4-6 สาระที่ 3 มาตรฐานที่ 3.1 ตัวชี้วัดข้อที่ 3 อธิบายระบบสื่อสารข้อมูล
สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยมีสาระแกนกลาง ดังนี้

1. ระบบสื่อสารข้อมูล ประกอบด้วย ข่าวสาร ผู้ส่ง ผู้รับ สื่อกลาง โพรโตคอล
2. เครือข่ายคอมพิวเตอร์จะสื่อสารและรับ – ส่งข้อมูลกันได้ต้องใช้โพรโตคอลชนิดเดียวกัน

เดียวกัน

3. วิธีการถ่ายโอนข้อมูลแบบขนานและแบบอนุกรม

สรุปได้ว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระที่มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะในการทำงาน รวมถึงการเลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก เพื่อเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อ สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างกลุ่มสาระฯ การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร (หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร. 2551 : 25) มีรายละเอียด ดังนี้

1. ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาพื้นฐาน รหัสวิชา ง21101 วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เวลาเรียน จำนวน 40 ชั่วโมง ต่อภาคเรียน จำนวน 1.0 หน่วยกิต
2. ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาเพิ่มเติม รหัสวิชา ง20241 วิชาการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ เวลาเรียนจำนวน 40 ชั่วโมง ต่อภาคเรียน จำนวน 1.0 หน่วยกิต
3. ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชาเพิ่มเติม รหัสวิชา ง20242 วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เวลาเรียนจำนวน 40 ชั่วโมง ต่อภาคเรียน จำนวน 1.0 หน่วยกิต
4. ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชาเพิ่มเติม รหัสวิชา ง20243 ระบบปฏิบัติการและการใช้ซอฟต์แวร์เบื้องต้น เวลาเรียนจำนวน 40 ชั่วโมง ต่อภาคเรียน จำนวน 1.0 หน่วยกิต
5. ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเพิ่มเติม รหัสวิชา ง20244 การใช้โปรแกรมนำเสนองาน เวลาเรียนจำนวน 40 ชั่วโมง ต่อภาคเรียน จำนวน 1.0 หน่วยกิต
6. ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาเพิ่มเติม รหัสวิชา ง20245 วิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น เวลาเรียนจำนวน 40 ชั่วโมง ต่อภาคเรียน จำนวน 1.0 หน่วยกิต

โครงสร้างกลุ่มสาระฯการงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)

ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ของหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร

1. ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิชาพื้นฐาน รหัสวิชา ง31101 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เวลาเรียน จำนวน 40 ชั่วโมง ต่อภาคเรียน จำนวน 1.0 หน่วยกิต

2. ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิชาเพิ่มเติม รหัสวิชา ง30241 วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก 1 เวลาเรียน จำนวน 40 ชั่วโมง ต่อภาคเรียน จำนวน 1.0 หน่วยกิต

3. ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 วิชาเพิ่มเติม รหัสวิชา ง30242 วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก 2 เวลาเรียน จำนวน 40 ชั่วโมง ต่อภาคเรียน จำนวน 1.0 หน่วยกิต

4. ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 วิชาเพิ่มเติม รหัสวิชา ง30243 วิชาการเขียนโปรแกรม เวลาเรียน จำนวน 40 ชั่วโมง ต่อภาคเรียน จำนวน 1.0 หน่วยกิต

5. ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาเพิ่มเติม รหัสวิชา ง30244 วิชาโครงงานคอมพิวเตอร์ 1 เวลาเรียน จำนวน 40 ชั่วโมง ต่อภาคเรียน จำนวน 1.0 หน่วยกิต

6. ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาเพิ่มเติม รหัสวิชา ง30245 วิชาโครงงานคอมพิวเตอร์ 2 เวลาเรียน จำนวน 40 ชั่วโมง ต่อภาคเรียน จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ผู้วิจัยได้เลือกสาระที่ 3 มาตรฐานที่ 3.1 ตัวชี้วัดข้อที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ตัวชี้วัดข้อที่ 3 คือ อธิบายระบบสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตามโครงสร้างหลักสูตร โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร ผู้วิจัยใช้ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ในการทำวิจัยในครั้งนี้

ชุดการสอน

ความหมายของชุดการสอน

ปัจจุบันในวงการศึกษาดำเนินนวัตกรรมและเทคโนโลยีต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ ชุดการสอน เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ภาษาอังกฤษใช้ชื่อต่าง ๆ กัน เช่น Learning Package หรือ Instructions Package ซึ่งจะมีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนและช่วยในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น โดยนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศได้ให้ความหมายของชุดการสอนไว้ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2541 : 95) ได้กล่าวไว้ว่า ชุดการสอน หมายถึง สื่อการเรียนหลายอย่างประกอบกัน จัดเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด (Package) เรียกว่า สื่อประสม (Multi Media) เพื่อมุ่งให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542 : 27) ให้ความหมายว่า ชุดการสอน หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับการออกแบบและจัดอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วยจุดมุ่งหมาย เนื้อหาและวัสดุอุปกรณ์ โดยกิจกรรมต่าง ๆ ดังกล่าว ได้รับการรวบรวมไว้เป็นระเบียบในกล่องเพื่อเตรียมไว้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาจากประสบการณ์ทั้งหมด

บุญเกื้อ กวรวาเวช (2543 : 91) ได้ให้ความหมายของชุดการสอนไว้ว่า ชุดการสอน เป็นชุดของสื่อประสมที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ตามหัวข้อเนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการจะให้ผู้เรียนได้รับ โดยจัดไว้เป็นชุด ๆ บรรจุอยู่ในซอง หรือ กระเป๋า แล้วแต่ผู้สร้างจะทำขึ้น

กฤษยา แสงเดช (2545 : 5) ให้ความหมายว่า ชุดการสอน เป็นสื่อการเรียนการสอน ที่จัดอย่างมีระบบให้สอดคล้องกับเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้ และประสบการณ์ที่จัดไว้แต่ละหน่วย เพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2550 : 51) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ชุดการสอน คือ สื่อการสอนชนิดหนึ่งที่เป็นลักษณะของสื่อประสม เป็นการนำสื่อตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปรวมกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ต้องการ โดยอาจจัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ เนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการจะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้

จากความหมายของชุดการสอนดังกล่าวมาข้างต้นจึงพอสรุปได้ว่า ชุดการสอน หมายถึง ชุดการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบเป็นระบบที่สมบูรณ์ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม โดยใช้สื่อหลายชนิดร่วมกันหรือเรียกว่า สื่อประสม อันเป็นเครื่องมือในการช่วยสอนของครูที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในมากขึ้นและสามารถเรียนรู้ไปตามจุดมุ่งหมายที่หลักสูตรกำหนด

ทฤษฎีที่นำมาใช้สร้างชุดการสอน

จากการศึกษาเอกสาร คำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หลักการและทฤษฎีที่นำมาใช้ในการสร้างชุดการสอนนั้นมี ดังต่อไปนี้

ชัยขงศ์ พรหมวงศ์ และคณะ (2543 : 125 - 127) ได้กล่าวถึงทฤษฎีและหลักการที่นำมาสร้างชุดการสอน มีดังนี้

1. ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล การเรียนการสอน ควรต้องคำนึงถึงความต้องการ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ การนำเอาความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งด้านความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคม และอื่น ๆ มาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมที่สุด คือ การจัดการเรียนรายบุคคลหรือศึกษาโดยอิสระเพื่อเปิดโอกาสให้อิสระต่อการเรียน ตามสติปัญญาของตนเอง โดยมีครูเป็นเพียงผู้แนะนำ

2. ทฤษฎีสื่อประสม (Multi-media Approach) แต่ละศูนย์กิจกรรมควรจัดให้มีการบูรณาการด้วยสื่อหลายชนิดที่สนับสนุนกัน เพื่อให้บรรลุจุดหมายของการเรียนตามวิธีนี้

สื่อประสม หมายถึง การนำสื่อการสอนหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กัน เพื่อถ่ายทอด เนื้อหาสาระในลักษณะที่สื่อแต่ละชิ้นส่งเสริมสนับสนุนกันและกัน บทบาทของสื่อประสม สรุปได้ ดังนี้

2.1 ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาต่าง ๆ ได้ดี เกือบทุกเรื่องจากแหล่งความรู้หลาย แหล่ง โดยถือว่าสื่อแต่ละอย่างมีเนื้อหาต่างกัน

2.2 ช่วยประหยัดเวลาทั้งผู้สอนและผู้เรียน

2.3 ช่วยให้ทั้งนักเรียนเก่งและอ่อนได้รับความรู้ ตามความสามารถและความพร้อมของแต่ละบุคคล

2.4 ช่วยฝึกการทำงานร่วมกัน เป็นหมู่คณะของนักเรียน ได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ปลุกฝังให้เกิดความสามัคคี ขอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี เพื่อ นักเรียนจะได้นำไปใช้ในชีวิตประจำวันและจะอยู่ในสังคม ได้อย่างมีความสุข

2.5 สามารถวัดผลได้ว่า ประสบการณ์ใด ประสบผลสำเร็จและประสบการณ์ใด ไม่ประสบผลสำเร็จ ซึ่งจะได้ปรับปรุงแก้ไขต่อไป

การใช้สื่อประสม สื่อประสมจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัส หลาย ๆ ทางที่ผสมผสานกัน (Multisensory Experience) อันเป็นสิ่งที่ช่วยให้นักเรียนค้นพบวิธีการ ที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการ ได้ด้วยตนเองอย่างมาก ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ครบทุกด้าน คือ ด้านเนื้อหาวิชา จะช่วยให้จดจำได้นานกว่า ด้านทักษะ ด้านทัศนคติและคุณค่าต่าง ๆ ด้านการแก้ปัญหา

3. ทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ (Group Process) ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับสภาพแวดล้อม แต่ก่อนความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ในห้องเรียนมีลักษณะเป็นทางเดียว คือ ครูเป็นผู้นำและนักเรียนเป็นผู้ตาม ครูมิได้เปิด โอกาส ให้นักเรียนแสดงความคิดอย่างเสรี นักเรียนอาจมีโอกาสดำพูดก็ต่อเมื่อครูให้พูด การตัดสินใจ ของนักเรียนส่วนใหญ่มักจะตามครู นักเรียนเป็นฝ่ายเอาใจครรมากกว่าครูเอาใจนักเรียน จึงปรากฏ อยู่บ่อย ๆ ว่า ครูวิจารณ์หรือพูดเยาะเย้ยนักเรียนในชั้น โดยเฉพาะในกรณีที่นักเรียนตอบไม่ถูกต้อง ตามใจครูชอบหรือจะทำอะไรผิดพลาด แต่ถ้านักเรียนทำอะไรดีควรแก่การชมเชย ครูจะนิ่งเสีย เพราะหากชมก็กลัวนักเรียนเหลิงดังนั้น นักเรียนไทยส่วนใหญ่ จึงนำเอาประสบการณ์ที่ไม่น่า ฟังพอใจเมื่อเติบโตใหญ่ขึ้น ในส่วนที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนต่อนักเรียนในห้องเรียนนี้ แทบจะ ไม่มีเลย เพราะครูส่วนใหญ่ไม่ชอบนักเรียนคุยกัน นักเรียนจึงไม่มีโอกาสฝึกฝน ทำงาน ร่วมกันเป็นหมู่เป็นคณะ และเชื่อฟังและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น เมื่อเติบโตใหญ่จึงทำงานร่วมกัน

ไม่ได้ นอกจากนี้ปฏิริยาสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับสภาพแวดล้อม ก็มักจะอยู่เพียง ซอเล็ก กระดานดำ และแบบเรียนในห้องเรียนที่เหลี่ยมแคบ ๆ หรือในสนามหญ้าที่ส่วนใหญ่ถูกปล่อยให้รกร้างเฉอะแฉะตามฤดูกาล ครูไม่เคยพานักเรียนออกไปสู่สภาพนอกโรงเรียน การเรียนการสอนจึงจัดอยู่เพียงในห้องเรียนเป็นส่วนใหญ่ แนว โนม์ในปัจจุบันและอนาคตของขบวนการเรียนรู้ จึงต้องนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ ในการเปิดโอกาสให้เด็ก ได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มจึงเป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ ซึ่งนำมาสู่การจัดระบบ การผลิตสื่อออกมาในรูปของชุดการสอน

4. การเรียนรู้เพื่อรอบรู้ (Master Learning) การเรียนรู้เพื่อรอบรู้ เป็นการจัดระบบการเรียนการสอนที่คำนึงถึงความสามารถ ในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความแตกต่างกัน โดยการเรียนจะต้องคำนึงถึงเนื้อหา จุดประสงค์และกิจกรรมการเรียนการสอน ให้เหมาะสม และให้เวลาในการเรียนของนักเรียนอย่างเต็มที่ตามความต้องการและความสามารถของแต่ละคนในการเรียน การสอนจะสอนให้เรียนเกิดมโนคติ และมีการฝึกทักษะพื้นฐาน เพื่อจะเรียนรู้ในขั้นต่อไป หลักการเรียน ในแต่ละหน่วยการเรียนจะมีการทดสอบ เพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่องของกิจกรรม และแก้ไขข้อบกพร่องนั้น ๆ จึงเรียนในเรื่องต่อไปได้

ขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อรอบรู้

1. บอกจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยการเรียน วิธีเรียนและการประเมินผล การเรียน
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นกลุ่มเน้นการสอน ให้นักเรียนเกิดมโนคติ ในเรื่องที่เรียนสลับด้วยการฝึกทักษะจากการทำแบบฝึกหัด
3. ทดสอบครั้งที่ 1 เป็นการสอบย่อยและให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียน
4. จัดกิจกรรมการสอนซ่อมเสริม เพื่อแก้ปัญหาข้อบกพร่องที่พบ
5. ทดสอบครั้งที่ 2 แล้วเริ่มต้นขั้นตอนการจัดกิจกรรม ข้อ 1-5 สำหรับ หน่วยการเรียนต่อ
6. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อสรุปผล

5. ความแตกต่างระหว่างบุคคล ตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ มนุษย์แต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคม และความแตกต่างด้านอื่น ๆ นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสำคัญ วิธีการที่เหมาะสมที่สุด คือ

การจัดการเรียน การสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามสติปัญญา ความสามารถ และความสนใจ โดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม

6. แนวคิดการจัดสภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ การจัดสภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่ได้ยึดหลักจิตวิทยาการเรียนมาใช้โดยจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบโปรแกรม ซึ่งหมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้บทเรียน

6.1 ได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเอง

6.2 มีทางทราบว่า การตัดสินใจ หรือการทำงานของคุณถูกคิดอย่างไร

6.3 มีการเสริมแรงบวก ที่ทำให้ผู้เรียนภาคภูมิใจที่ได้ทำถูกหรือคิดถูก อันจะทำให้กระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต

6.4 ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปที่ละขั้นตอนตามความสามารถ ความสนใจของตนเองโดยไม่มีใครบังคับ

การจัดสภาพการณ์ที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ตามนัยดังกล่าว จะต้องมามีเครื่องมือช่วยให้บรรลุจุดมุ่งหมายปลายทาง โดยจัดการสอนแบบโปรแกรมในรูปของกระบวนการและใช้ชุดการสอนเป็นเครื่องมือสำคัญ

จากหลักการและแนวคิดทฤษฎีหลาย ๆ ประการดังกล่าวมานี้ สรุปได้ว่า นับเป็นจุดสำคัญที่ทำให้ชุดการสอนเริ่มเป็นที่สนใจ และหันมาใช้ในการเรียนการสอน โดยใช้ชุดการสอนกันแพร่หลายมากขึ้น และการผลิตก็จะยึดแนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ เหล่านี้เป็นหลักใหญ่ โดยการนำมาผสมผสานกับสภาพแวดล้อมและวัยของผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งผู้เรียนจะต้องมีมโนทัศน์หรือหลักการพื้นฐานที่ต่อเนื่องสัมพันธ์กันกับสิ่งที่ต้องการเรียนรู้เสียก่อน ผู้เรียนจึงจะมีความรอบรู้ในสิ่งที่จะเรียนใหม่ ชุดการสอนจะสร้างบรรยากาศที่ดี ซึ่งสนองความต้องการ ความสนใจและความต้องการของผู้เรียนเป็นอย่างดี

ประเภทของชุดการสอน

ประเภทของชุดการสอนแต่ละประเภทมีลักษณะแตกต่างกัน มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้คำนิยามไว้ดังนี้

ชัยขงค์ พรหมวงศ์ (2541 : 244-245) ได้จัดแบ่งชุดการเรียนการสอนตามลักษณะการใช้งานออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ชุดการสอนประเภทคำบรรยาย เป็นชุดการสอนที่มุ่งขยายเนื้อหาสาระการสอนแบบบรรยายให้ชัดเจนขึ้น ช่วยให้ผู้สอนพูดน้อยลง และให้สื่อการสอนทำหน้าที่แทน ชุดการสอน

แบบบรรยายนี้นิยมใช้กับการฝึกอบรมและการสอนในระดับอุดมศึกษา การสอนแบบบรรยายยังมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียน

2. ซุคการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นซุคการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมกลุ่ม คือ การสอนแบบศูนย์การเรียน การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ เป็นต้น

3. ซุคการสอนตามเอกัตภาพหรือซุคการสอนรายบุคคล เป็นซุคการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง บางที่เรียกว่าซุคการเรียน อาจเป็นการเรียนในโรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ เพื่อให้ผู้เรียนก้าวไปข้างหน้าตามความสามารถความสนใจ และความพร้อมของผู้เรียน ซุคการสอนรายบุคคลอาจจะออกมาในรูปหน่วยการสอนย่อยหรือ โมดูล

4. ซุคการสอนทางไกล เป็นซุคการสอนที่ผู้สอนกับผู้เรียนอยู่ต่างถิ่นต่างเวลากัน มุ่งสอนให้ผู้เรียนศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียน ประกอบด้วยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุกระจายเสียง โทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการสอนเสริมตามศูนย์บริการการศึกษา บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543 : 94) แบ่งซุคการสอนออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ซุคการสอนประกอบคำบรรยาย หรือเรียกว่า “ซุคการสอนสำหรับครู” เพราะเป็นซุคการสอนที่ครูใช้ประกอบการสอนแบบบรรยาย เพื่อช่วยให้ครูลดบทบาทให้น้อยลงและใช้สื่อการสอนที่มีพร้อมอยู่ในซุคการสอนให้มากขึ้น สื่อที่ใช้อาจได้แก่ รูปภาพ แผนภูมิ สไลด์ ฟิล์ม สตรีป ภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียงหรือกิจกรรมที่กำหนดไว้ เป็นต้น

2. ซุคการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม ซุคการสอนแบบนี้มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกันและอาจจัดการเรียนในรูปของ ศูนย์การเรียน ซุคการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มจะประกอบด้วยซุคการสอนย่อย ที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วยในแต่ละศูนย์ มีสื่อการเรียนหรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนผู้เรียน ในศูนย์กิจกรรมนั้น สื่อการเรียนอาจจะจัดในรูปแบบรายบุคคล หรือผู้เรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกันได้ ผู้เรียนที่เรียนจากซุคการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มอาจจะต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อย ในระยะเริ่มแรกเท่านั้นหลังจากเคยชินต่อวิธีการใช้แล้ว ผู้เรียนจะสามารถช่วยเหลือกันและกันได้เอง ระหว่างประกอบกิจกรรมการเรียน หากมีปัญหาผู้เรียนสามารถซักถามครูได้

3. ซุคการสอนแบบรายบุคคล เป็นซุคการสอนที่จัดระบบไว้เป็นขั้นตอนให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองตามลำดับความสามารถของแต่ละบุคคลและสามารถประเมินผลรวมความก้าวหน้าของตนเองได้ ครูผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาเมื่อนักเรียนเกิดปัญหา ซุคการสอนชนิดนี้จะช่วยส่งเสริม และพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละบุคคล ให้มีการพัฒนาไปได้จนถึงขีดความสามารถ โดยไม่ต้องเสียเวลารอคอยผู้อื่น

กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 142) กล่าวถึง การสอนด้วยชุดการสอน และแบ่งประเภทของชุดการสอนเป็น 3 ประเภท คือ

1. ชุดการสอนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการสอนสำหรับครูที่กำหนดกิจกรรมและ สื่อการสอนให้ครูได้ใช้ประกอบการสอนแบบบรรยาย มีหัวข้อเนื้อหาที่จะบรรยายและประกอบ กิจกรรม จัดไว้ตามลำดับขั้นตอน สื่อที่ใช้อาจเป็นสไลด์ประกอบเสียงบรรยายในแถบเสียง แผนภูมิ ภาพยนตร์และกิจกรรมกลุ่ม

2. ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม เป็นชุดการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่ม ร่วมกัน ซึ่งอาจจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยวางเค้าโครงเรื่อง การจัดประเด็น เนื้อหา หน่วยความรู้ที่เป็นอิสระจากกัน สามารถเรียนรู้จบในหน่วยความรู้แต่ละเรื่องที่มีเนื้อหา ใกล้เคียงกัน อาจจัดความรู้ให้ได้ประมาณ 3 - 5 เรื่อง ตามสัดส่วนของการแบ่งประเด็นแต่ละเรื่อง และเวลาที่ใช้ศึกษาในแต่ละศูนย์ กิจกรรมในศูนย์จัดในรูปแบบรายบุคคล หรือเรียนร่วมกันเป็น กลุ่ม มีสื่อการเรียน มีบทเรียน แบบฝึกครบบตามจำนวนผู้เรียนในแต่ละศูนย์

3. ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนสำหรับนักเรียนเพื่อให้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามลำดับขั้นความสามารถของแต่ละบุคคล เมื่อเรียนจบแล้วจะทดสอบประเมินความก้าวหน้าแล้ว จึงศึกษาชุดอื่น ๆ ต่อไปตามลำดับ ถ้ามีปัญหา ผู้เรียนสามารถปรึกษาตนเองได้ โดยครูผู้สอน พร้อมทั้งจะให้ความช่วยเหลือ แนะนำ ชุดการสอนแบบนี้ จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ ของแต่ละบุคคลให้พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองไปได้ จนถึงขีดความสามารถเป็นรายบุคคล

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2551 : 53 - 54) แบ่งชุดการสอนเป็น 3 ประเภท คือ

1. การสอนแบบบรรยาย หรือชุดการสอนสำหรับครูผู้สอน เป็นชุดการสอนใช้สอน นักเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ มุ่งเน้นการปูพื้นฐานให้นักเรียนรับรู้และเข้าใจในเวลาเดียวกันภายใน ชุดการสอนประกอบด้วยสื่อการสอนที่ใช้ประกอบการบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทของครูผู้สอน ให้พูดน้อยลง มาเป็นผู้แนะนำ เปิด โอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ชุดการสอนแบบบรรยายนี้จะมีเนื้อหาโดยจะแบ่งหัวข้อที่จะบรรยาย และประกอบกิจกรรม ตามลำดับขั้น ดังนั้น สื่อการสอนที่ใช้ควรเป็นสื่อที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน หรือได้ยิน กันอย่างทั่วถึง เช่น แผ่นภาพ โปร่งใส สไลด์ फिल्मสตริป ภาพยนตร์ แผนภูมิ แผนภาพ โทรทัศน์ เอกสารประกอบการบรรยาย และกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้ให้นักเรียนได้อภิปรายตามปัญหาและหัวข้อที่ ครูผู้สอนกำหนดไว้ และชุดการสอนประเภทนี้ มักจะบรรจุในกล่องที่มีขนาดพอเหมาะกับสื่อการ สอน อย่างไรก็ตามถ้าหากเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่สามารถบรรจุไว้ในกล่องได้จะต้องกำหนดไว้ใน ลูมือครูผู้สอน ส่วนที่เกี่ยวกับสิ่งที่ครูผู้สอนต้องเตรียมไว้ล่วงหน้าก่อนทำการสอน

2. การสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม หรือ ชุดการสอนที่ใช้กับศูนย์เรียน เป็นชุดการสอนแบบกิจกรรม ที่สร้างขึ้น โดยอาศัยระบบการผลิตสื่อการสอนตามหน่วยและหัวเรื่อง โดยเปิดโอกาสให้นักเรียน ได้ร่วมกันประกอบกิจกรรมเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 4-8 คน ในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรมนี้ ประกอบด้วยชุดย่อย ๆ ตามจำนวนศูนย์ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์จะจัดสื่อการสอนไว้ในรูปของสื่อประสม อาจเป็นสื่อรายบุคคล หรือสื่อสำหรับกลุ่มนักเรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกัน นักเรียนที่เรียน ได้ใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม จะต้องการความช่วยเหลือจากครูผู้สอนในระยะเริ่มเรียนเท่านั้น หลังจากเคยชินต่อวิธีการเรียนแบบนี้แล้วนักเรียนจะสามารถช่วยเหลือกันเองภายในกลุ่มระหว่างการประกอบกิจกรรมหากมีปัญหาสามารถถามครูผู้สอนได้ตลอดเวลา

3. ชุดการสอนรายบุคคล หรือชุดการสอนตามอัศภาพ เป็นชุดการสอนที่มีการจัดระบบเพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นที่ระบุไว้ โดยนักเรียนสามารถเรียนด้วยตนเองตามความสนใจของแต่ละคน และตามอัตราการเรียนรู้ของตนเอง นักเรียนสามารถประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง ชุดการสอนประเภทนี้ จะเปิด โอกาสให้นักเรียน ได้ศึกษาค้นคว้าหรือศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมที่บ้านหรือที่โรงเรียนก็ได้

จากประเภทของชุดการสอนข้างต้น สรุปได้ว่า ชุดการสอนแบ่งได้ 4 ประเภท คือ ชุดการสอนแบบบรรยาย หรือชุดการสอนสำหรับครูผู้สอน สำหรับใช้สอนนักเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม หรือ ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน เป็นชุดการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกันประกอบกิจกรรมเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ชุดการสอนรายบุคคล หรือชุดการสอนตามอัศภาพ เป็นชุดการสอนที่มีการจัดระบบเพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นตอนตามที่ระบุไว้ ชุดการสอนทางไกล

ส่วนประกอบของชุดการสอน

ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมามีลักษณะขึ้นอยู่กับจุดประสงค์การใช้ ประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ที่ครูจะต้องใช้เสนอความรู้ให้แก่ นักเรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในเวลาเดียวกัน ภายในชุดการสอนจะต้องมีส่วนประกอบหลาย ๆ ด้านเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการศึกษาผู้วิจัยศึกษา เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2541 : 95) ได้จำแนกส่วนประกอบของชุดการสอนไว้ 4 ส่วน คือ

1. ส่วนของคู่มือการใช้ชุดการสอน เป็นคู่มือที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้ชุดการสอนศึกษาและปฏิบัติตามเพื่อให้บรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ อาจประกอบด้วยแผนการสอน สิ่งที่ ครูผู้สอน

ต้องเตรียมก่อนสอน บทบาทของนักเรียน และการจัดชั้นเรียน ในกรณีของชุดการสอนที่มุ่งใช้กับกลุ่มย่อย เช่น ศูนย์การเรียนรู้

2. ส่วนของบัตรงาน เป็นบัตรที่มีคำสั่งว่าจะให้นักเรียนปฏิบัติอะไรบ้าง โดยระบบกิจกรรมตามขั้นตอนของการเรียน

3. ส่วนของแบบทดสอบวัดผลความก้าวหน้าของนักเรียนเป็นแบบทดสอบที่ใช้ตรวจสอบว่าหลังจากเรียน โดยใช้ชุดการสอนแล้ว นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่

4. ส่วนของสื่อการเรียนต่าง ๆ เป็นสื่อสำหรับนักเรียนไว้ศึกษา มีหลายชนิดประกอบกันอาจเป็นประเภทสิ่งพิมพ์ เช่น บทความ เนื้อหาเฉพาะเรื่อง จุลสาร บทเรียน โปรแกรมหรือประเภทโสตทัศนูปกรณ์ เช่น รูปภาพ แผนภูมิต่าง ๆ เทปบันทึกเสียง เป็นต้น

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543 : 95-96) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการสอนไว้ ดังนี้

1. คู่มือครู เป็นคู่มือ หรือแผนการสอนสำหรับผู้สอน หรือผู้เรียนที่ต้องเรียนจากชุดการสอน

2. บัตรคำสั่งหรือคำแนะนำ จะเป็นส่วนบอกให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ บัตรคำสั่งจะมีอยู่ในชุดการสอนแบบกลุ่มและรายบุคคล ซึ่งประกอบด้วย

2.1 คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา

2.2 คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินการ

2.3 การสรุปบทเรียน

3. เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่าง ๆ อาจประกอบด้วย บทเรียน โปรแกรม สไลด์ เทปบันทึกเสียง फिल्मสตริป แผ่นภาพ โปร่งใส วัสดุ กราฟิก หุ่นจำลองของตัวอย่าง รูปภาพ เป็นต้น ผู้เรียนต้องศึกษาจากสื่อการสอนต่าง ๆ ที่บรรจุในชุดการสอนตามบัตรคำที่กำหนดให้

4. แบบประเมินผล ผู้เรียนจะทำการประเมินผลความรู้ด้วยตนเองก่อนและหลังเรียนแบบประเมินผล ที่อยู่ในชุดการสอนอาจจะเป็นแบบฝึกหัดให้เติมคำในช่องว่าง เลือกคำตอบที่ถูกต้อง จับคู่ คูณผลจากการทดลอง หรือให้ทำกิจกรรม เป็นต้น

วิชาดา ละครกุลโต (2545 : 15) ได้แบ่งชุดการสอนออกเป็น 4 ส่วนด้วยกัน คือ

1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นแนวทางที่กำหนดไว้ให้ผู้เรียนได้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายนั้น ๆ
2. เนื้อหาและกิจกรรม คือ รายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษา และลำดับขั้นตอนของวิธีการซึ่งจะนำเสนอด้วยสื่อรูปแบบต่าง ๆ
3. สื่อ คือ วัสดุการสอนที่บรรจุไว้ในชุดการสอน
4. แบบประเมินผลจะมีการประเมินผลก่อนและหลังจากการเรียนรู้ ระหว่างที่นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่ม จะมีแบบฝึกหัดให้ทำ เพื่อศึกษาเนื้อหาในแต่ละกลุ่ม

จากองค์ประกอบของชุดการสอนข้างต้น สรุปได้ว่า ชุดการสอนควรประกอบด้วยคู่มือการใช้สำหรับครูผู้สอน เป็นคำชี้แจง แผนการสอนลำดับขั้นตอนในการปฏิบัติงานต่าง ๆ ส่วนของบัตรคำสั่งหรือบัตรงาน สำหรับนักเรียน เป็นคู่มือประกอบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อกำหนดแนวทางการเรียนให้นักเรียนตามที่ได้กำหนดไว้ในชุดการสอน เนื้อหาสาระ สื่อและกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ เป็นการนำระบบสื่อประสมที่มีความเหมาะสมมาใช้ มีหลายชนิดประกอบกัน และส่วนของการวัดและประเมินผลความรู้ด้วยตนเองทั้งก่อนและหลังเรียน

กิดานันท์ มลิทอง (2546 : 39) ได้กล่าวถึงชุดการสอนว่ามีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ

1. คู่มือ คู่มือสำหรับผู้สอนในการใช้ชุดการสอนซึ่งจะมีรายละเอียดต่างๆเพื่อเป็นแนวทางในการสอนรวมถึงการจัดหาวัสดุอุปกรณ์การสอน ส่วนคู่มือสำหรับนักเรียนจะเป็นรายละเอียดเพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆในการเรียน
2. คำสั่ง เพื่อกำหนดแนวทางในการสอนหรือการเรียน
3. เนื้อหาบทเรียน จัดอยู่ในรูปของสไลด์ फिल्मสทริป เทปบันทึกเสียง วัสดุกราฟิก ม้วนวีดิทัศน์ หนังสือบทเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ ฯลฯ ซึ่งเป็นเนื้อหาตามหลักสูตร
4. กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการให้ผู้เรียนทำรายงาน หรือกิจกรรมที่กำหนดให้ หรือค้นคว้าต่อจากที่เรียนไปแล้วเพื่อความรู้ที่กว้างขวางขึ้น
5. แบบทดสอบ เป็นแบบทดสอบเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนนั้นเพื่อประเมินผู้เรียน

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2550 : 52) กล่าวว่าชุดการสอนมีองค์ประกอบสำคัญ

4 ประการ ได้แก่

1. คู่มือการใช้ชุดการสอน เป็นคู่มือหรือแผนการสอนสำหรับผู้สอนใช้ศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ ซึ่งมีรายละเอียดชี้แจงไว้อย่างชัดเจน เช่น การนำเข้าสู่บทเรียน การจัดชั้นเรียน บทบาทผู้เรียน เป็นต้น ลักษณะของคู่มืออาจจัดทำเป็นเล่มหรือแผ่นพับก็ได้

2. บัตรคำสั่งหรือใบงาน เป็นเอกสารที่บอกให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ บรรจุอยู่ในชุดการสอน บัตรคำสั่งหรือบัตรงานจะมีครบตามจำนวนกลุ่มหรือจำนวนผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วย คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา คำสั่งให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมและการสรุปบทเรียน

3. เนื้อหาสาระและสื่อการเรียนประเภทต่าง ๆ จัดไว้ในรูปของสื่อการสอนที่หลากหลาย อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

3.1 ประเภทเอกสารสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ วารสาร บทความ ใบความรู้ เป็นต้น

3.2 ประเภทโสตทัศนูปกรณ์ เช่น รูปภาพ แผนภาพ แผนภูมิ สมุดภาพ เทปบันทึกเสียง เทปโทรทัศน์ สไลด์ (Slide) วิดิทัศน์ (Video) ซีดีรอม (CD-Rom) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เป็นต้น

4. แบบประเมินผล เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดและประเมินความรู้ด้วยตนเองทั้งก่อนและหลังเรียน อาจเป็นแบบทดสอบชนิดจับคู่ เลือกตอบ หรือกาเครื่องหมายถูกผิด

จากองค์ประกอบของชุดการสอนที่กล่าวมา สรุปได้ว่าองค์ประกอบของชุดการสอนแต่ละชุดประกอบด้วย

1. คู่มือการใช้ชุดการสอน
2. บัตรคำสั่ง
3. สื่อการเรียนการสอน/ใบกิจกรรม (บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม)
4. แบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน

ขั้นตอนการสร้างชุดการสอน

การพัฒนาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนการสร้างชุดการสอน จาก ตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงขั้นตอนในการผลิตชุดการสอน ไว้ดังนี้คือ

ชัยขันธ์ พรหมวงศ์ และคณะ (2543 : 77-79) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแบ่งเป็นขั้นตอนสำคัญ 10 ขั้นตอน คือ

1. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหา และประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชา หรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการตามที่เห็นเหมาะสม

2. การกำหนดหน่วยการสอน แบ่งเนื้อหาวิชาการออกเป็น หน่วยการสอนโดยประมาณ เนื้อหาวิชาที่จะให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียน ได้ในหนึ่งสัปดาห์หรือ หนึ่งครั้ง

3. กำหนดหัวเรื่องผู้สอนจะต้องถามตนเองว่า ในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์อะไรแก่ผู้เรียนบ้าง แล้วกำหนดออกมาเป็น 4-6 หัวเรื่อง

4. กำหนดมโนทัศน์และหลักการ มโนทัศน์ และหลักการที่กำหนดขึ้น จะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปรวมแนวคิด สารและหลักเกณฑ์สำคัญไว้ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกัน

5. กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง เป็นจุดประสงค์ทั่วไปก่อนแล้ว เปลี่ยนเป็นพฤติกรรมที่ต้องมีเงื่อนไขและเกณฑ์การเปลี่ยนพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง

6. กำหนดกิจกรรมการเรียน ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็แนวทางในการเลือกและการผลิตสื่อการสอน “กิจกรรมการเรียน” หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่านบัตรคำสั่ง ตอบคำถาม เขียนภาพ ทำการทดลองวิทยาศาสตร์ เล่นเกม ฯลฯ

7. กำหนดแบบประเมินผล ต้องประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้แบบทดสอบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่า หลังจากผ่านกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว นักเรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

8. เลือกและผลิตสื่อการสอนวัสดุอุปกรณ์และวิธีการที่ครูใช้ ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละเรื่องแล้วก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ เรียกว่า “ชุดการสอน”

9. การหาประสิทธิภาพชุดการสอน เพื่อเป็นการประกันว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้นล่วงหน้า โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการ เพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล

10. การใช้ชุดการสอน ชุดการสอนที่ได้รับการปรับปรุง และมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แล้วสามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามประเภทของชุดการสอน และตามระดับการศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการใช้ ดังนี้

10.1 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อพิจารณาพื้นความรู้เดิมของผู้เรียน (ใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที)

10.2 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

10.3 ชี้นำประกอบกิจกรรมการเรียน (ขั้นสอน) ผู้สอนบรรยาย หรือให้มีการแบ่งกลุ่มประกอบกิจกรรมการเรียน

10.4 ชี้นำสรุปผลการสอน เพื่อสรุปมโนทัศน์และหลักการที่สำคัญ

10.5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อดูพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไปแล้ว

ศุภนันทา ศุภนทรประเสริฐ (2544 : 61) ได้กล่าวว่า การผลิตชุดการสอนให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเสียก่อนเป็นการศึกษาความรู้พื้นฐานในการผลิตชุดการสอน องค์ประกอบชุดการสอนและแนวทางการผลิตสื่อการสอน ในลักษณะสื่อประสม ตัวอย่างชุดการสอนควบคู่และขั้นตอนการผลิตเมื่อเข้าใจวิธีการก็เริ่มลงมือผลิต โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์เนื้อหา ในเรื่องที่จะทำชุดการสอน นำมาแบ่งออกเป็นหน่วยย่อยมีการกำหนดเวลา กำหนดหัวเรื่อง และกำหนดความคิดรวบยอด
2. การวางแผนการสอน คือ การกำหนดว่าในขั้นตอนหนึ่ง ๆ จะทำกิจกรรมอะไรบ้าง และใช้สื่อชนิดใดบ้าง ซึ่งก็คือการเขียนแผนการสอนนั่นเอง และจะต้องมีอยู่ในคู่มือด้วย
3. การผลิตสื่อการสอนเป็นการผลิตสื่อประเภทต่าง ๆ เพราะจะต้องใช้สื่อประสมร่วมกัน จะต้องให้มีองค์ประกอบของชุดการสอนครบถ้วน คือ คู่มือครู บัตรงานต่าง ๆ เนื้อหาสาระ และสื่อชนิดต่าง ๆ พร้อมทั้งแบบวัดผลและประเมินผล

4. การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน ซึ่งจะเป็นขั้นสุดท้ายเพื่อประเมินผลว่าชุดการสอนที่ผลิตขึ้นมานั้นมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในการผลิตชุดการสอน ถ้าดำเนินการตามขั้นตอน และวิธีการที่กล่าวมาทั้งหมด ผลที่ได้รับ คือ ชุดการสอนที่ผลิตขึ้นมานั้นสามารถที่จะนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนของนักเรียนได้ต่อเนื่องและบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้

การผลิตชุดการสอน เป็นระบบการนำสื่อการสอนแบบประสม มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสอนไม่ว่าจะเป็นแบบบรรยาย แบบกลุ่มกิจกรรม หรือการสอนตามเอกัตภาพที่เน้นความสำคัญของกระบวนการ และผลลัพธ์ของการเรียนการสอน เพื่อช่วยลดบทบาทของผู้สอนจากการเป็นศูนย์กลางของห้องเรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีบทบาทรับผิดชอบ ต่อการเรียนของตนเองมากขึ้น

จากการศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า การสร้างชุดการสอนมีขั้นตอนที่จัดไว้เป็นระบบ โดยเริ่มจากการแบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหาและประสบการณ์ออกเป็นหน่วย แต่ละหน่วยจะแบ่งเป็นหัวเรื่องที่ต้องมีความสัมพันธ์กัน มีการกำหนดมโนทัศน์ จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมกิจกรรมการเรียน และการประเมินผล หลังจากนั้นก็ทำการเลือกสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมโดยให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง วัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียน เมื่อผลิตสื่อการสอนออกมาแล้วจะรวมกันไว้เป็นหมวดหมู่ตามหน่วยของแต่ละวิชา โดยใส่กล่องหรือแฟ้ม แล้วแต่เห็นเหมาะสม ก่อนที่จะนำไปใช้ในห้องเรียนจะมีการทดลองประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้เสียก่อน

โดยปรับปรุงจนกระทั่งชุดการสอนมีคุณภาพที่จะช่วยผู้เรียนให้เรียนรู้ได้จริงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

คุณค่าและประโยชน์ของชุดการสอน

ชุดการสอน มีคุณค่าและประโยชน์ต่อผู้เรียนทั้งในด้านสังคม และงานวิชาการ มีนักวิชาการ ได้กล่าวถึงคุณค่าและประโยชน์ของชุดการสอน สรุปได้ดังนี้

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543 : 10) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการสอนไว้ ดังนี้

1. ส่งเสริมการเรียนรู้แบบรายบุคคล ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามความถนัด ความสนใจ ตามเวลา และโอกาสที่เหมาะสมของแต่ละคน
2. ช่วยขจัดปัญหาการขาดแคลนครู เพราะชุดการสอนช่วยให้ผู้เรียน เรียนได้ด้วยตนเอง หรือต้องการความช่วยเหลือจากผู้สอนเพียงเล็กน้อย
3. ช่วยในการศึกษานอกระบบ โรงเรียน เพราะผู้เรียนสามารถนำเอาชุดการสอนไปใช้ได้ทุกสถานที่และเวลา
4. ช่วยลดภาระ และช่วยสร้างความพร้อม และความมั่นใจให้แก่ครู เพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถนำไปใช้ได้ทันที
5. เป็นประโยชน์ในการสอนแบบศูนย์การเรียน
6. ช่วยให้ครูวัดผลผู้เรียนได้ตรงตามเป้าหมาย
7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

8. ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมาก ได้รับรู้แนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ

9. ช่วยฝึกให้ผู้เรียนรู้จักเคารพ นับถือ ความคิดเห็นของผู้อื่น

สรศักดิ์ แพรดำ (2545 : 175-176) กล่าวว่า การจัดสื่อการเรียนการสอนเป็นชุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดอยู่ในรูปแบบของชุดการสอน ทั้งที่เป็นชุดการสอนประกอบการบรรยาย ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดการสอนรายบุคคล และชุดการสอนทางไกล จะให้ประโยชน์แก่ผู้สอนและผู้เรียนหลายประการดังนี้

1. ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนได้รับความสะดวกในการใช้ เพราะสามารถที่จะหยิบไปใช้ได้ทันที ชุดละเรื่องสำหรับการสอนแต่ละครั้ง
2. ทำให้ผู้สอนมีความพร้อมอยู่ตลอดเวลา แม้จะเลิกสอนไปเป็นเวลานาน เมื่อกลับมาสอนใหม่ก็เพียงแต่ศึกษาแผนการเรียนการสอน คู่มือและบททวนก็สามารถจะสอนได้เพราะในชุดการสอนบอกสื่อต่าง ๆ ไว้พร้อมแล้ว

3. ชุดสื่อประสม จะช่วยให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเพราะมีสื่อในรูปแบบต่าง ๆ ที่จะช่วยถ่ายทอดเนื้อหาสาระที่สลับซับซ้อน และมีความเป็นรูปธรรม เช่น การทำงานภายในเครื่องจักร อวัยวะของร่างกาย การขยายพันธุ์ของสัตว์ชั้นต่ำ เป็นต้น ซึ่งสอนได้ดีด้วยการบรรยายไม่ได้

4. ทำให้การเรียนการสอนของผู้เรียน เป็นอิสระจากอารมณ์ของผู้สอน ไม่ว่าผู้สอนจะอารมณ์ดีหรือไม่อย่างไร ชุดการสอนก็จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ต่อไป โดยไม่หยุดชะงัก เพราะไม่ต้องฟังคำอธิบายจากผู้สอนอยู่ตลอดเวลา

5. ทำให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของผู้สอน แม้ผู้สอนจะพูดไม่เก่งแต่ชุดการสอนก็จะช่วยให้ผู้เรียน สามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. ในกรณีผู้สอนอื่นสอนแทน ผู้เรียนก็จะสามารถเรียนจากชุดการสอนได้ดีเท่าเทียมกับผู้สอนที่สอนประจำ

กฤษยา แสงเดช (2545 : 10-11) สรุปถึงประโยชน์ของชุดการสอนไว้ดังนี้

1. ชุดการสอนช่วยให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เพราะชุดการสอนผลิตโดยผู้ที่มีความชำนาญ อาทิ เช่น ครูผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นๆ นักโสตทัศนศึกษาที่ร่วมกันผลิตและทดลองใช้จนแน่ใจว่ามีผลดี จึงนำมาเผยแพร่

2. ชุดการสอนจะช่วยลดภาระของครูผู้สอน เพราะผู้สอนจะดำเนินการสอนตามคำแนะนำที่กำหนดไว้ในชุดการสอนตามลำดับขั้น แต่ละขั้นจะมีอุปกรณ์ กิจกรรม ตลอดจนข้อเสนอแนะไว้ให้พร้อมสามารถนำไปใช้ได้ทันที ครูผู้สอนไม่จำเป็นต้องทำใหม่

3. ชุดการสอนช่วยให้ผู้สอนมีความรู้ในแนวเดียวกัน เดิมการสอนที่เน้นผู้สอนหลายคนในวิชาเดียวกัน อาจเกิดความแตกต่างกันในด้านประสิทธิภาพของการสอน ชุดการสอนช่วยให้แก้ปัญหาในเรื่องนี้ได้

4. ชุดการสอนมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน มีข้อเสนอแนะการฝึกกิจกรรม การใช้สื่อการสอน และข้อทดสอบเพื่อประเมินผลพฤติกรรมผู้เรียน ได้อย่างพร้อมมูล

5. ผู้เรียนสามารถทดสอบความรู้ด้วยตนเองหลังจากที่เรียนด้วยชุดการสอนนั้นๆ ผู้เรียนจะทดสอบผลสำเร็จของคนว่าบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยการทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้วตรวจคำตอบด้วยตนเอง แบบทดสอบหลังเรียน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

5.1 แบบทดสอบที่ผู้เรียนสามารถตรวจคำตอบด้วยตนเอง

5.2 แบบทดสอบที่ครูเป็นผู้ตรวจคำตอบ

จากประโยชน์ของชุดการสอนที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ชุดการสอนสามารถช่วยให้ครูผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน ได้รับความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา ส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อส่วนรวม มีความเชื่อมั่นในตนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจ ทำให้นักเรียนมีโอกาสในการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง แทนการเรียนรู้จากครูเพียงอย่างเดียว

การสอนแบบศูนย์การเรียน

การพัฒนาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาความหมาย ทฤษฎีพื้นฐานในการสอนแบบศูนย์การเรียน ขั้นตอนการสอนแบบศูนย์การเรียน คุณค่าและประโยชน์ของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนเพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนา มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนไว้หลายท่าน ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 128) ได้กล่าวไว้ว่า ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน หมายถึง รูปแบบการเรียนอันสืบเนื่องมาจากการเคลื่อนไหวของการศึกษาระบบเปิดในระหว่าง พ.ศ. 2508-2518 ที่มีแนวคิดของการจัดการด้านศักยภาพของสถานที่ในการเรียนการสอน และเพิ่มการควบคุมการเรียนรู้โดยตัวผู้เรียนเอง จึงทำให้มีแนวโน้มในการเปิดศูนย์การเรียนรู้ขึ้นมา โดยมีสิ่งแวดล้อมที่ออกแบบมาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ส่วนบุคคลหรือกลุ่มเล็ก ศูนย์การเรียนอาจจัดแบบง่าย ๆ โดยมีโต๊ะ 1 ตัวละเก้าอี้ เพื่อให้ผู้เรียนนั่งล้อมรอบเพื่อการเรียนหรืออภิปรายร่วมกัน หรืออาจเป็น โต๊ะตั้งคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่องที่ต่อเป็นข่ายงานเพื่อให้ผู้เรียนใช้ในการวิจัยและแก้ปัญหาาร่วมกันได้

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2545 : 114) กล่าวว่า ศูนย์การเรียน หมายถึง การจัดให้มีประสบการณ์การเรียนรู้ หรือสถานศึกษาที่เน้นให้นักเรียนเขาศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเองตามความสนใจความสามารถ โดยการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่โปรแกรมกำหนดไว้ ซึ่งต้องอาศัยสื่อการสอนแบบประสม ที่จัดไว้ในรูปของชุดการสอนหลากหลายภายใต้การดูแลของครูผู้สอน ซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงาน เป็นที่ปรึกษาและควบคุมโปรแกรมของผู้เรียน

ทิศนา แคมมณี (2545 : 372) ได้กล่าวไว้ว่า ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน หมายถึง เป็นกระบวนการในการสอนให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง จากศูนย์การเรียนหรือมุมความรู้ ซึ่งผู้สอนได้จัดเตรียมเนื้อหาสาระและกิจกรรมที่ใช้สื่อการสอนหลาย ๆ อย่าง ประสมกันเอาไว้ให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ด้วยตนเองปกติ

ศูนย์การเรียนรู้จะมีหลายศูนย์แต่ละศูนย์มีเนื้อหาสาระเบ็ดเสร็จในตัวเอง ผู้เรียนจะหมุนเวียนกันเข้าศูนย์ต่าง ๆ จนครบทุกศูนย์โดยมีศูนย์สำรองไว้สำหรับผู้เรียนที่เรียนได้เร็วและทำกิจกรรมเสร็จก่อนคนอื่น ๆ ผู้สอนทำหน้าที่จัดเตรียมศูนย์การเรียนรู้ ช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียน และประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ซาโรช โสภีรักษ์ (2546 : 94) ได้กล่าวไว้ว่า ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ หมายถึง การเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์จากสื่อที่หลากหลาย และผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการปฏิบัติกิจกรรมตามศูนย์ร่วมกับผู้เรียนคนอื่น และหมุนเวียนปฏิบัติกิจกรรมไปจนครบทุกศูนย์ก็จะได้ประสบการณ์การเรียนรู้ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการ

จากความหมายของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ดังกล่าวมาข้างต้นจึงพอสรุปได้ว่า ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยตามจำนวนศูนย์การเรียนรู้ 4-6 ศูนย์การเรียนรู้แต่ละศูนย์ประกอบด้วยคำสั่ง กิจกรรม เนื้อหาและวัสดุอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน แบบทดสอบโดยใช้เวลาในแต่ละศูนย์ 15-20 นาทีและให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมจนครบทุกศูนย์

ทฤษฎีพื้นฐานในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะ และเกิดความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้จัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ ยังช่วยให้การจัดการเรียนรู้ประสบความสำเร็จมากขึ้น ซึ่งมีผู้ให้ทฤษฎีพื้นฐานการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ไว้หลายท่านดังนี้

แคมป์และเดตัน (Kamp & Dayton. 1985 : 13 – 14) กล่าวถึง ทฤษฎีพื้นฐานในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ไว้ดังนี้ คือ

1. กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เป็นกลุ่มที่ตีความพฤติกรรมมนุษย์ว่าเป็นการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (Stimulus) และการตอบสนอง (Responses) บางทีเรียกว่าการเรียนรู้แบบ S-R สิ่งเร้าก็คือ ข่าวสารหรือเนื้อหาที่ส่งไปให้ผู้เรียน โดยผ่านกระบวนการเรียนการสอน โปรแกรมการเรียนการสอนอิงหลักการทฤษฎีนี้มาก โดยจะแตกลำดับขั้นการเรียนรู้ ออกเป็นขั้นตอนย่อย ๆ และเมื่อผู้เรียนเกิดการตอบสนองก็จะสามารถทราบผลได้ทันทีว่าเกิดการเรียนรู้หรือไม่ถ้าตอบสนองถูกต้องก็จะมีเสริมแรง

2. กลุ่มเกสตัท์หรือทฤษฎีภาคสนามหรือความรู้ความเข้าใจ (Gestalt, Field or Congnitive Theories) เป็นกลุ่มเน้นกระบวนการ ความรู้ ความเข้าใจและความสามารถในการ

จัดกระทำอันเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของพฤติกรรมมนุษย์ทฤษฎีนี้ ถือว่าเป็นการเรียนรู้ของมนุษย์ขึ้นอยู่กับคุณภาพของสติปัญญาและความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์

3. กลุ่มจิตวิทยาทางสังคมหรือการเรียนรู้ทางสังคม (Social Psychology or Social Learning Theory) เป็นกลุ่มที่ได้รับความสนใจมากขึ้น ทฤษฎีที่เน้นปัจจัยทางบุคลิกภาพ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ การเรียนรู้ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการกระทำทางสังคม โดยการเรียนรู้จากประสบการณ์โดยตรงหรือผ่านการเรียนการสอน โดยสื่อ

ทฤษฎีทั้งสามกลุ่มมีความคล้ายคลึงกัน หรือจุดเน้นเกี่ยวกับการออกแบบและการใช้สื่อการเรียนการสอน ดังนี้

แคมป์และเดตัน (Kamp & Dayton, 1985 : 13 – 14 ; อ้างถึงใน กาญจนา สีลาไหม. 2549 : 18) กล่าวว่า

1. แรงจูงใจ (Motivation) หากนักเรียนมีความต้องการ ความสนใจหรือความปรารถนาที่จะเรียนรู้ ก็จะทำการเรียนการสอนบรรลุผลสำเร็จ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องสร้างให้นักเรียนเกิดความสนใจ โคนการเสนอสื่อการเรียนการสอนที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจ คือ จัดประสบการณ์หรือกิจกรรมในการเรียนรู้ ซึ่งมีความหมายหรือน่าสนใจสำหรับนักเรียน

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) นักเรียนแต่ละคนต่างมีอัตราและวิธีการเรียนรู้แตกต่างกัน ดังนั้น การจัดสื่อการสอนจะต้องคำนึงถึงประเด็นนี้ด้วย

3. วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ (Learning Objective) ในการจัดการเรียนการสอนหากนักเรียนได้ทราบวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ก็จะทำให้นักเรียนมีโอกาสที่จะบรรลุจุดประสงค์ได้มากกว่าที่ไม่ทราบ นอกจากนี้วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ยังช่วย ในการวางแผน สร้างสื่อการเรียนการสอน คือ ทำให้ทราบว่าควรจะทำอะไรในสื่อ

4. การจัดเนื้อหา (Organization of Content) การเรียนรู้จะง่ายขึ้น หากมีการจัดเนื้อหาสาระในการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นและสมเหตุสมผล

5. การจัดเตรียมการเรียนการสอน (Relearning Preparation) บางครั้งการเรียนรู้เนื้อหาสาระหนึ่ง ๆ จำเป็นต้องอาศัยประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีมาก่อน ดังนั้น ในการสร้างชุดการเรียนการสอนควรคำนึงถึงธรรมชาติ และระดับการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่มเพื่อที่จะเตรียมความพร้อมให้กับกลุ่มผู้เรียน

6. อารมณ์ (Emotion) การเรียนรู้จะเกี่ยวข้องกับอารมณ์ และความรู้สึกของบุคคลพอ ๆ กับความสามารถทางสติปัญญา ดังนั้น ในการสร้างชุดการสอนควรตอบสนองอารมณ์ซึ่งก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้เป็นสำคัญ

7. การมีส่วนร่วม (Participation) การเรียนรู้จะบังเกิดผลอย่างรวดเร็วและคงทนหากให้นักเรียนมีส่วนร่วม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางสติปัญญาและทางกายภาพ และควรจัดเป็นเวลานานกว่าการเรียนรู้โดยการฟังหรือการดู

8. การสะท้อนกลับ (Feedback) การเรียนรู้จะเพิ่มขึ้นหากนักเรียน ได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการสร้างแรงจูงใจ

9. การสร้างแรงเสริม (Reinforcement) เมื่อนักเรียนบรรลุผลในการเรียนรู้เนื้อหาสาระใดแล้วก็จะถูกกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องต่อไปซึ่งการเรียนรู้ก็เป็นรางวัลที่สร้างความเชื่อมั่นและส่งผลให้เกิดพฤติกรรมในทางบวกแก่นักเรียน

10. การฝึกปฏิบัติและการทำซ้ำ (Practice and Repetition) บุคคลจะเกิดการเรียนรู้ในเรื่องของความรู้และทักษะได้ จะต้องอาศัยการฝึกปฏิบัติและการทำซ้ำอยู่เสมอ ซึ่งจะนำไปสู่ความคงทนในการเรียนรู้

11. การนำไปประยุกต์ใช้ (Application) ผลลัพธ์ที่ปรารถนาของการเรียนรู้ คือ เพิ่มความสามารถของแต่ละบุคคลในการประยุกต์หรือการถ่ายโยงการเรียนรู้ คือ สามารถนำไปปรับใช้หรือสภาพการใหม่

จากทฤษฎีข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การสอนแบบศูนย์การเรียนที่มีประสิทธิภาพ ต้องเน้นการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนรู้ถึงกระบวนการความรู้ความเข้าใจและสามารถจัดกระทำได้โดยการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงโดยใช้สื่อ ที่ออกแบบให้เกิดแรงจูงใจ การมีส่วนร่วมเหมาะสมกับความรู้ ความเข้าใจ วุฒิภาวะ ความสามารถของผู้เรียน และคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งนี้ ชุติการสอนควรตอบสนอง วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา การจัดการเรียนการสอน การสะท้อนกลับเพื่อทราบความก้าวหน้าในการเรียน การสร้างแรงเสริมกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การฝึกปฏิบัติและการกระทำซ้ำซึ่งนำไปสู่ความคงทน ในการเรียนรู้และสามารถนำไปประยุกต์หรือถ่ายโยงการเรียนรู้ไปปรับใช้กับปัญหาหรือสภาพการใหม่

ขั้นตอนการสอนแบบศูนย์การเรียน

การสอนแบบศูนย์การเรียนเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนชนิดหนึ่ง ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้สำหรับฝึกกระบวนการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ซึ่งการที่นักเรียนจะบรรลุตามจุดหมายของการเรียนได้นั้นผู้สอนจะต้องเข้าใจขั้นตอนการสอนแบบศูนย์การเรียนอย่างถูกต้อง โดยมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงขั้นตอนการสอนแบบศูนย์การเรียนไว้หลายท่าน ดังนี้

อากรณ์ ใจเที่ยง (2546 : 167) ได้กล่าวไว้ว่า ขั้นตอนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นทดสอบก่อนเรียน การทดสอบก่อนเรียนเป็นการวัดพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนว่าความเข้าใจในเรื่องที่จะเรียนอย่างไร การทดสอบก่อนเรียนนี้ใช้เวลาไม่มากนัก อาจเพียง 5-10 นาทีเท่านั้น เมื่อผู้เรียนทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว ผู้สอนจะตรวจและให้คะแนนไว้

ขั้นที่ 2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน การนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนที่จะมีต่อบทเรียน กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนนั้นใช้เวลาไม่มากนักเช่นกัน อาจเพียง 10 – 15 นาที เช่น การนำเข้าสู่บทเรียน โดยการเล่านิทาน ถ้าเป็นกลุ่มผู้เรียนที่เป็นเด็กเล็กเพื่อเร้าความสนใจ หรือเป็นการเล่นเกม แสดงบทบาทสมมติ อาจใช้สื่อประกอบเป็นต้นว่า รูปภาพ แผนภูมิ สไลด์ เป็นต้น

เมื่อนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว ผู้สอนจะอธิบายให้ผู้เรียนทราบถึงศูนย์กิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ พร้อมทั้งชี้แจงลักษณะของกิจกรรมที่มีอยู่ในแต่ละศูนย์

ขั้นที่ 3 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียน โดยเริ่มต้น ดังนี้

3.1 การแบ่งกลุ่มผู้เรียน การให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนจะแบ่งกลุ่มกิจกรรมออกเป็น 5-6 กลุ่ม โดยวิธีแบ่งได้หลายแบบ เป็นต้นว่า แบ่งตามความเหมาะสม คือ ใกล้เคียง ระหว่างเด็กเรียนเก่ง ปานกลาง และเรียนอ่อน หรือให้ผู้เรียนเลือกกลุ่มเองก็ได้

3.2 เมื่อแบ่งกลุ่มแล้ว ผู้เรียนจะอ่านบัตรคำสั่งและปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้น แต่ละกลุ่มใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที เมื่อประกอบกิจกรรมตามที่มอบหมายแล้วก็เตรียมเปลี่ยนกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมต่อไป

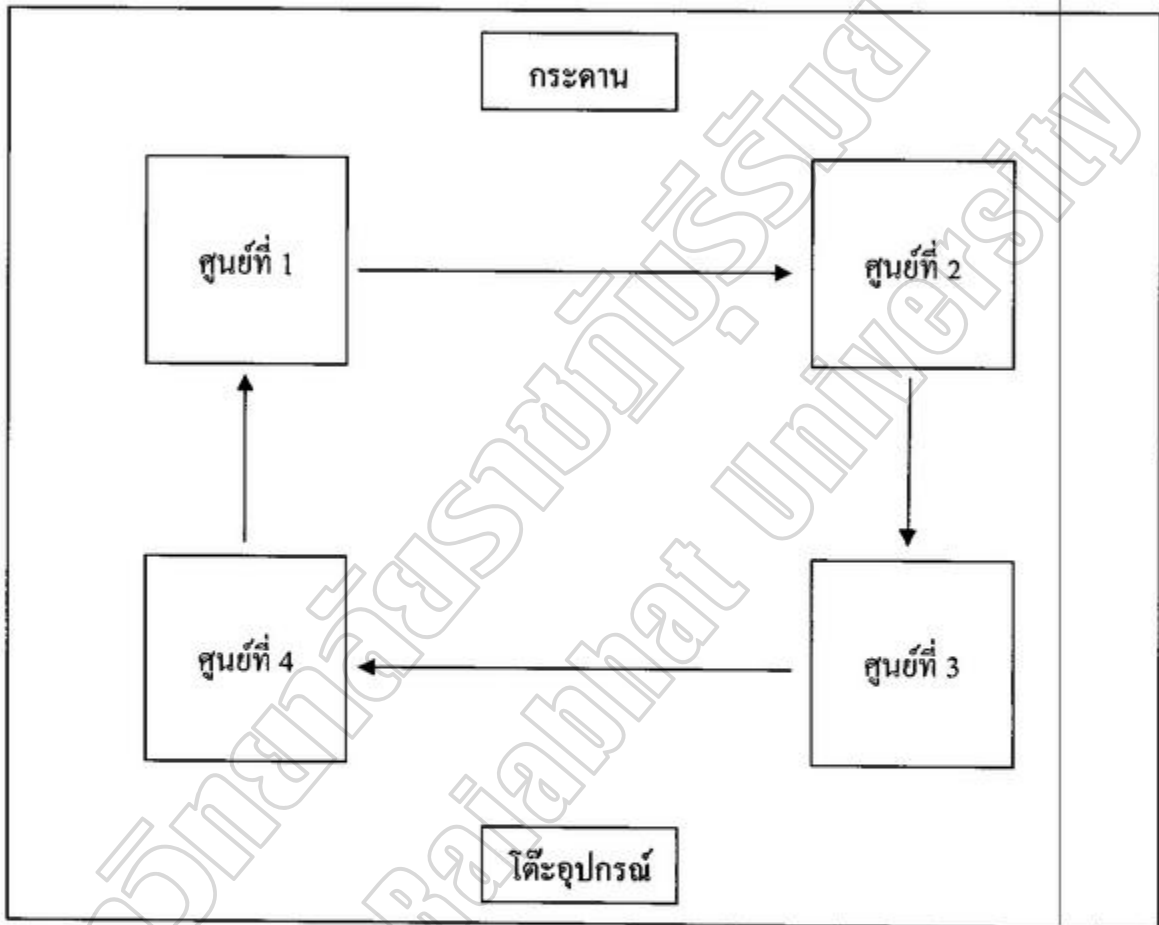
3.3 การเปลี่ยนกลุ่มกิจกรรม ผู้สอนจะให้ผู้เรียนเปลี่ยนกลุ่มเพื่อให้ทุกคนได้ประกอบกิจกรรมทุกอย่างจนครบถ้วน

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุปบทเรียน เมื่อผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมครบทุกศูนย์แล้ว ผู้สอนจะต้องสรุปบทเรียนอีกครั้งเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจกระจ่างชัดยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผลการเรียน ผู้สอนจะให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งจะดูว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพียงใด กล่าวคือ เรียนรู้มากขึ้นกว่าเดิมเท่าใด โดยนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน

สำหรับกิจกรรมที่ผู้เรียนได้เรียนไปแล้วนั้น ผู้สอนควรประเมินผลและให้คะแนนด้วย เพื่อดูว่าการเรียนรู้ของผู้เรียนมีประสิทธิภาพเพียงใด

ตัวอย่างการจัดห้องเรียน โดยมีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียน
 ดังภาพประกอบ 2.1 (ธีระ พิมพ์คำ, 2545 : 64)



ภาพประกอบ 2.1 แผนผังการจัดศูนย์การเรียน

คุณค่าและประโยชน์ของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน

ครูใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนสำหรับเป็นสื่อการสอน เพื่อให้ นักเรียน ได้พัฒนาความสามารถและเกิดทักษะการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนฝึกทักษะเสริมบทเรียนจากที่ได้เรียนมาแล้ว มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงคุณค่าและประโยชน์ของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

กาญจนา วัฒนา (2544 : 176) กล่าวถึง คุณค่าและประโยชน์ของการสอนแบบ ศูนย์การเรียนรู้ ไว้ ดังนี้

1. ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม และเป็นประชาธิปไตย
2. สร้างบรรยากาศแห่งเสรีภาพในการเรียนตามความสนใจ และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
3. ได้ทราบถึงการพัฒนาการของนักเรียนจากการบันทึกการพัฒนาของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

4. นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาคำตอบในแต่ละศูนย์การเรียนรู้ บุญเกื้อ ควรหาเวช (2545 : 127) กล่าวถึง คุณค่าและประโยชน์ของการสอนแบบ ศูนย์การเรียนรู้ ไว้ ดังนี้

1. สร้างบรรยากาศในการเรียนตามความสนใจของนักเรียน
2. ส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
3. ฝึกการทำงานเป็นหมู่คณะ เคารพสิทธิและฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
4. ส่งเสริมเสรีภาพนักเรียนในการแสดงความคิดเห็น
5. เปิดโอกาสให้ครูผู้สอนใกล้ชิดกับนักเรียนทุก ๆ กลุ่ม ได้สังเกตพัฒนาการของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น

6. ช่วยให้การถ่ายทอดของความรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

7. ช่วยให้ครูผู้สอนตื่นตัวในการค้นคว้าหาความรู้ในวิชาที่สอนเพิ่มเติม สำรวจแหล่งวัสดุอุปกรณ์ และประดิษฐ์อุปกรณ์ต่างๆ

8. สามารถใช้สอนนักเรียนได้คราวละมาก ๆ หากมีชุดการสอนจำนวนที่เพียงพอ อารมณ์ ใจเที่ยง (2546 : 169) กล่าวถึง คุณค่าและประโยชน์ของการสอนแบบ ศูนย์การเรียนรู้ ไว้ ดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองตามอัธยาศัย
2. ส่งเสริมความเป็นผู้ใฝ่รู้ของผู้เรียน เปิดโอกาสให้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองแทนการเรียนจากครูสอนเพียงอย่างเดียว
3. ส่งเสริมความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม
4. ส่งเสริมความเชื่อมั่นในการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตัวเอง

5. ส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม สร้างความสามัคคี โดยเปิดโอกาสให้กลุ่มที่ร่วมปฏิบัติกิจกรรมในศูนย์เดียวกัน มีการช่วยเหลือ ร่วมมือดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน เช่น เด็กเก่งช่วยเหลือเด็กอ่อน เป็นต้น

6. ช่วยลดปัญหาการขาดแคลนครูผู้สอน เพราะผู้สอนมีบทบาทในการสอนลดน้อยลงมาก

7. สามารถใช้กับกลุ่มผู้เรียนจำนวนมาก

ชาติรี เกศธรรม (2547 : 30) กล่าวถึง คุณค่าและประโยชน์ของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนตามความสามารถ ตามความถนัด และตามความสนใจของตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองตามอัธยาศัย

2. ฝึกให้ผู้เรียนทำงานเป็นหมู่คณะ

3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักแสดงความคิดเห็นและวิพากษ์วิจารณ์

4. ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

5. ช่วยลดปัญหาการขาดแคลนครูผู้สอนได้

6. สามารถใช้ได้กับกลุ่มที่มีผู้เรียนจำนวนมาก

จากการศึกษา เอกสาร คำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของเรื่องคุณค่าและประโยชน์ของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ของนักวิชาการข้างต้น ข้างต้น สรุปได้ว่า ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่ผลิตอย่างมีระบบย่อมมีคุณค่าในการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ได้อย่างหลากหลาย ใช้ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ และในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนและวิธีการเรียนรู้แบบศูนย์เรียนนั้นจะช่วยให้ครูผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน ไร้ความสนใจของนักเรียนคือสิ่งที่กำลังศึกษาส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ฝึกให้นักเรียนรับผิดชอบในการทำกิจกรรมและรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น

ความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นทัศนคติที่เป็นนามธรรม มาสามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่า ทุกคนมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกต โดยการแสดงออกที่ค่อนข้างซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดความพึงพอใจโดยตรง แต่สามารถวัดได้โดยทางอ้อม การวัดความคิดเห็น โดยบุคคลเหล่านั้น และการแสดงความคิดเห็นนั้นจะตรงกับความรู้สึกที่แท้จริง

จึงสามารถวัดความพึงพอใจนั้นได้ นอกจากนี้ ยังมีนักวิชาการอื่นๆ ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ ดังนี้

ส้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2543 : 24) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง คุณลักษณะทางจิต ทางอารมณ์ ความรู้สึกนึกคิด ทศนคติ หรือความรู้สึกชื่นชอบของบุคคลใด บุคคลหนึ่งที่มีต่อกิจกรรมหนึ่ง ๆ มากกว่ากิจกรรมอื่น ๆ ดังนั้นความรู้สึกใด ๆ ที่มีต่อเป้าหมายนี้ เป็นกิจกรรมถือว่าเป็นความสนใจ ซึ่งความพึงพอใจแบ่งออกเป็น 2 ด้าน โดยด้านแรกเป็นการศึกษาความพึงพอใจต่อสิ่งต่าง ๆ หรือทศนคติ ซึ่งอาจเป็นบวกหรือลบก็ได้ และด้านที่สองเป็นการวัดความรู้สึกพึงพอใจที่เกิดจากสภาวะภายในจิตใจ หรืออารมณ์ที่เป็นภาพรวมของความพึงพอใจของบุคคล การศึกษาความพึงพอใจ สภาพหรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจและเจตคติของบุคคลที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

ราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 775) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง พพอใจ ชอบใจ

มนต์ชัย เทียนทอง (2548 : 318-319) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพความรู้สึกของบุคคลที่มีความสุข ความอึดมอมใจ ความยินดี เมื่อความต้องการหรือแรงจูงใจของคนได้รับการตอบสนอง ส่วนความหมายทางด้านจิตวิทยา หมายถึง ความรู้สึกในขั้นแรกเมื่อบรรลุวัตถุประสงค์และความรู้สึกในขั้นสุดท้ายเมื่อบรรลุถึงจุดหมายโดยมีแรงกระตุ้นสำหรับความหมายต่างๆ ไป หมายถึง ความชื่นชม ความนิยม หรือความรู้สึกยอมรับ ในสิ่งที่ได้เห็นหรือได้สัมผัส

พิศุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 176) กล่าวว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น

ริชเชอร์ (Risser. 1975 : 45 - 51) กล่าวว่า ความพึงพอใจของแต่ละคนเกิดจากการได้รับประสบการณ์ หรือบรรลุในสิ่งที่คาดหวัง

ไพรัชและมุลเลอร์ (Price & Muller. 1986 : 215) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นระดับความรู้สึกในทางบวกหรือความรู้สึกในทางที่ดีของบุคคลที่มีต่องาน

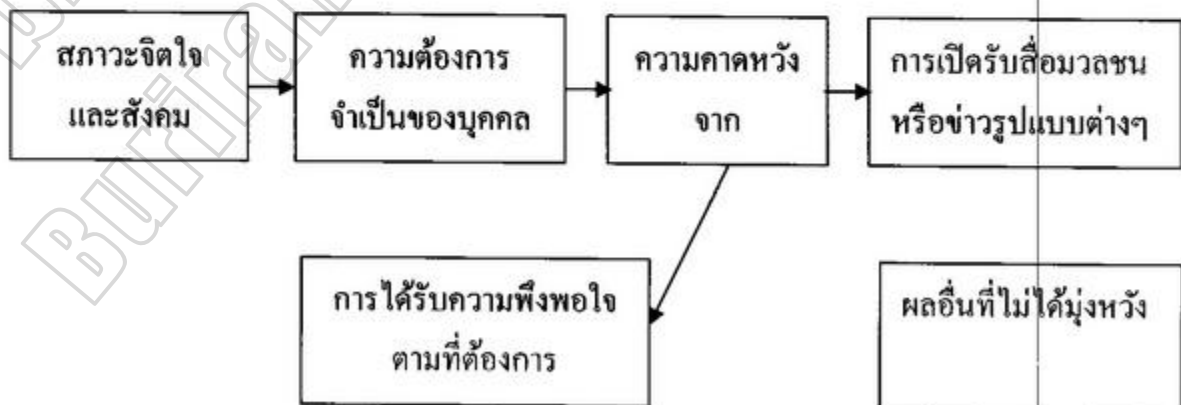
กุนด์ลาช และ รีค (Gundlach & Reic. 1992 : 37 - 50) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความพอใจของบุคคลกับการได้พบปะกับพฤติกรรมการให้สิ่งต่าง ๆ เป็นระดับความพึงพอใจของบุคคลที่เกิดจากการได้รับสิ่งต่างๆ ว่าหลังจากได้รับสิ่งนั้นแล้วสามารถตอบสนองความต้องการหรือแก้ปัญหา รวมทั้งลดปัญหาและทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจมากขึ้นเพียงใด

จากที่ความหมายที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ความพึงพอใจต่อการเรียน หมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจ และรู้สึกยอมรับ ที่รับรู้ด้วยใจโดยอาศัยแรงจูงใจภายในแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมต่าง ๆ ต่อการเรียนการสอนของครู และแสดงให้เห็นบุคคลรอบข้างได้รับรู้ในทางบวกหรือทางที่ค้ำขึ้น โดยวัดได้จากแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยผู้วิจัยสร้างขึ้น

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

ความพึงพอใจของมนุษย์จะไม่หยุดนิ่งอยู่กับที่จะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาตามสภาพการณ์ทำงานและปัจจัยอื่นๆ ในองค์กร ซึ่งการเปลี่ยนแปลงความพึงพอใจในการทำงานจะมีผลกระทบต่อพฤติกรรมมนุษย์อยู่ตลอดเวลา ดังนั้น จากการศึกษาวิเคราะห์ ทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจมีดังนี้

แคทซ์ (Katz, 1983 : 163 ; อ้างถึงใน อรพิน จิรวัดนศิริ, 2541 : 19-20) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจจากสื่อเป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญกับผู้บริโภค (Consumer) หรือผู้รับสาร (Receive) โดยผู้รับสารจะอยู่ในฐานะเป็นผู้กระทำการเลือกใช้สื่อ (Active Selector of Media Communication) ซึ่งนับได้ว่า เป็นมุมมองที่แตกต่างไปจากทฤษฎีเดิมที่ไม่ให้ความสำคัญผู้รับสาร เพราะแต่เดิมผู้รับสารถูกมองว่าเป็นผู้ถูกกระทำดังนั้น สมมติฐานของทฤษฎีการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจในการสื่อสาร เพราะท่ามกลางความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสอง มีปัจจัยด้านการใช้สื่อของผู้รับสารเข้ามาเป็นตัวแปรแทรกซ้อนของกระบวนการสื่อสาร แคทซ์ ได้ทำการศึกษา และอธิบายเรื่องการ ใช้ประโยชน์และการ ได้รับความพึงพอใจจากสื่อ ดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ 2.2 การใช้ประโยชน์และการได้รับความพึงพอใจจากสื่อ

ทั้งนี้ปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับผู้ใช้สื่อบ้างซึ่งแคชและคณะให้ความสนใจ คือ

1. สภาพทางสังคมและลักษณะทางจิตวิทยาของผู้รับสาร (The Social and Psychological Origins)
2. ความต้องการ และความคาดหวังในการใช้สื่อของผู้รับสาร (Need , Ex – Peculation of The Mass Media)

ทั้งสองปัจจัยนำไปสู่พฤติกรรม的开รับของผู้รับสารที่แตกต่างกัน อันเป็นผลมาจากความพึงพอใจที่แตกต่างกัน และเนื่องจากทฤษฎีให้ความสนใจกับบทบาทของผู้รับสารว่าเป็นผู้เลือกใช้สื่อ ได้มีการศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้สื่อบ้าง (เช่น รายได้ การศึกษา) โดยทั้งสองปัจจัยนี้ ได้รับการพิจารณาว่านำมาซึ่งเวลาว่างในการเปิดรับสื่อ (Free Time of Media Use) ขณะเดียวกันสภาวะทางสังคม และจิตใจที่ต่างกัน ก่อให้มนุษย์มีความต้องการแตกต่างกันไป ความต้องการที่แตกต่างกันนี้ทำให้แต่ละคนคาดคะเนแนวสื่อประเภทเพื่อสนองความพึงพอใจได้แตกต่างกันด้วย

เชอญ กิจระการ (2544 : 44-51) ได้กล่าวถึงแนวคิดของแซทฟีลด์ และฮิวส์แมนที่ได้ทำการพัฒนาแนวความคิดของนักวิจัยต่างๆ มาเป็นเครื่องมือวัดความพึงพอใจในการปฏิบัติงานพบว่า องค์ประกอบที่ส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจ ซึ่งเป็นที่นิยมแพร่หลายในปัจจุบัน ประกอบด้วย องค์ประกอบ 5 ประการ ดังนี้

ตัวแปรที่ 1 องค์ประกอบเกี่ยวกับงานที่ทำในปัจจุบัน แบ่งเป็น

1. ความตื่นเต้น / น่าเบื่อ
2. ความสนุกสนาน / ความไม่สนุกสนาน
3. ความโล่ง / ความสลับ
4. ความท้าทาย / ไม่ท้าทาย
5. ความพอใจ / ไม่พอใจ

ตัวแปรที่ 2 องค์ประกอบทางด้านค่าจ้าง ประกอบด้วย

1. ถือว่าเป็นรางวัล / ไม่เป็นรางวัล
2. มาก / น้อย
3. ยุติธรรม / ไม่ยุติธรรม
4. เป็นทางบวก / เป็นทางลบ

ตัวแปรที่ 3 องค์ประกอบทางการเลื่อนตำแหน่ง

1. ยุติธรรม / ไม่ยุติธรรม
2. เชื่อถือได้ / เชื่อถือไม่ได้
3. เป็นเชิงบวก / เป็นเชิงลบ
4. เป็นเหตุ / ไม่เป็นเหตุผล

ตัวแปรที่ 4 องค์ประกอบทางด้านผู้นิเทศ / ผู้บังคับบัญชา

1. อยู่ใกล้ / อยู่ไกล
2. ยุติธรรมแบบจริงจัง / ยุติธรรมแบบไม่จริงจัง
3. เป็นมิตร / ค่อนข้างไม่เป็นมิตร
4. เหมาะสมทางคุณสมบัติ / ไม่เหมาะสมทางคุณสมบัติ

ตัวแปรที่ 5 องค์ประกอบด้านเพื่อนร่วมงาน

1. เป็นระเบียบเรียบร้อย / ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย
2. สนุกสนานร่าเริง / ดูไม่มีชีวิตชีวา
3. ให้นำสนใจเอาจริงเอาจัง / ดูเหนียวหนาย

ทิสนา แคมมณี (2545 : 45) ได้กล่าวถึงทฤษฎีความพึงพอใจของมาสโลว์ (Maslow, 1970 : 66 – 70) นักจิตวิทยาชาวอังกฤษ ไว้ว่า ทฤษฎีความพึงพอใจเป็นทฤษฎีความต้องการตามลำดับโดยมีสาระสำคัญ คือ มนุษย์จะมีความต้องการอยู่ตลอดเวลาไม่สิ้นสุดตราบใดที่ยังมีชีวิตและความต้องการของคนจะมีลักษณะเป็นตามลำดับขั้นจากต่ำไปหาสูงตามลำดับความสำคัญ โดยมนุษย์จะเกิดความต้องการในระดับต้นก่อน เมื่อความต้องการนั้นได้รับการตอบสนองจนเป็นที่พอใจแล้ว มนุษย์จะเกิดความต้องการในลำดับที่สูงขึ้นมา ซึ่งความต้องการของมนุษย์จะเป็นตัวผลักดันให้มนุษย์ทำสิ่งต่างๆลงไปเพื่อให้ได้สิ่งที่ต้องการขึ้น มาสโลว์ (Maslow) ได้แบ่งความต้องการของมนุษย์ออกเป็น 5 ลำดับขั้น คือ

1. ความต้องการทางกาย (Physiological Needs) หมายถึงความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ที่มนุษย์ขาดไม่ได้ ได้แก่ ความต้องการด้านสรีระ ความต้องการด้านปัจจัย 4 ความต้องการทางเพศ
2. ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs) หมายถึงความมั่นคงปลอดภัยทั้งทางด้านร่างกาย ความมั่นคงทางเศรษฐกิจ ได้แก่ การได้รับความปลอดภัยจากสิ่งต่าง ๆ รอบด้าน
3. ความต้องการทางสังคม (Social Needs) เป็นความต้องการจะเข้าไปมีส่วนร่วมในสังคมและการยอมรับในสังคม ความเป็นมิตรและความรักจากเพื่อน

4. ความต้องการการยกย่องนับถือยอมรับ (Esteem Needs) หมายถึงความต้องการที่จะมีชื่อเสียงเกียรติยศ ได้รับการเคารพยกย่องในสังคม ต้องการให้ผู้อื่นยอมรับนับถือว่าเป็นคนมีคุณค่ายอมรับในความรู้ความสามารถ

5. ความต้องการที่ประจักษ์ในตัวเอง (Self Actualization Needs) หมายถึงความต้องการที่จะประสบความสำเร็จสมหวังในชีวิตที่อยากทำ อยากเป็นในสิ่งที่ตนหวังไว้ ผันไว้ ได้ทำอะไรตามที่ตนเองต้องการ อยากทำ และมีความสุขกับสิ่งที่ตนเองต้องการทำ

สมยศ นาวิการ (2545 : 115) ได้กล่าวถึงแนวคิดพื้นฐานของความพึงพอใจที่ต่างกัน 2 ลักษณะ ในการปฏิบัติงานที่ผู้บริหารหรือครูจะต้องคำนึงถึงในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จำทำให้ผู้เรียนหรือผู้ปฏิบัติงานเกิดความพึงพอใจ คือ

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน การตอบสนองผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจจะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพของงานที่สูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการตอบสนอง
2. ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจและผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยกิจกรรมอื่น ๆ ผลการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ในที่สุดนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัล ซึ่งแบ่งออกเป็นผลตอบแทนภายใน (Intrinsic Rewards) และผลตอบแทนภายนอก (Extrinsic Rewards) โดยผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมผลตอบแทน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณของผลตอบแทนที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ นั่นคือ ความพึงพอใจในงานของผู้ปฏิบัติงานจะถูกกำหนดโดยความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง และการรับรู้เรื่องเกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทนที่รับรู้แล้วความพึงพอใจย่อมเกิดขึ้น

เฮิร์ซเบิร์ก (Herzberg, 1959 : 113 ; อ้างถึงใน คชาภฤช เหลี่ยมโรสง. 2546 : 69) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ เรียกว่า The Motivation Hygiene Theory ทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัยคือ

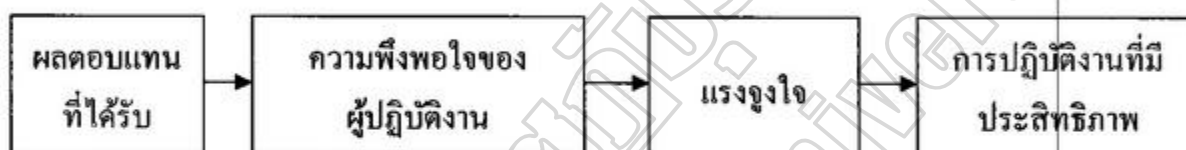
1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factor) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการงาน ซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน
2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และมิหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน

ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนซึ่งในสภาพปัจจุบันเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก หรือให้คำแนะนำปรึกษาจึงต้องคำนึงถึงความ

พึงพอใจในการเรียนรู้ การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้ หรือการปฏิบัติงานมีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน 2 ลักษณะ คือ

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน

การตอบสนองความต้องการผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ไม่ได้รับการตอบสนอง ทักษะตามแนวคิดดังกล่าว สามารถแสดงดังภาพประกอบ 2.3 ดังนี้



ภาพประกอบ 2.3 ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน

2. ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ

ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจ และผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่นๆ ผลการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสมซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัล หรือผลตอบแทน โดยการผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณของผลตอบแทนผู้ปฏิบัติงานได้รับ นั่นคือ ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานถูกกำหนดโดยบนความแตกต่าง ระหว่างผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง และการรับรู้เรื่องเกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทนที่ได้รับรู้แล้วความพึงพอใจย่อมเกิดขึ้น

จากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจดังกล่าวสรุปได้ว่า มนุษย์มีความต้องการตามธรรมชาติและทางสังคม โดยเฉพาะความต้องการขั้นพื้นฐานของชีวิตเพื่อการดำรงอยู่ และถ้าความต้องการพื้นฐานได้รับการตอบสนองก็จะทำให้มนุษย์เกิดแรงจูงใจและมีความพึงพอใจที่จะทำงาน เมื่อมนุษย์มีความพึงพอใจในการทำงานหรือการเรียนรู้แล้วย่อมนำมาซึ่งความสำเร็จ และเกิดประสิทธิภาพในการทำงาน และความพอใจ ชอบใจ และมีความสุข ที่ความต้องการ หรือเป้าหมายที่ตั้งใจไว้บรรลุผลหรือสมหวังนั่นเอง สำหรับนักเรียนแล้วก็ใช้สื่อชุดการสอน โดยการจัดการเรียนรู้

แบบศูนย์การเรียนรู้ส่วนใหญ่ก็ย่อมจะมีความต้องการหรือความคาดหวังว่า จะสามารถช่วยให้ตัวเองสามารถเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้นหรือ ได้ผลการเรียนดีขึ้นนั่นเอง ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบสอบถามวัดระดับความพึงพอใจ หรือผลการสอบ

การวัดความพึงพอใจ

การที่จะวัดว่าบุคคลใดมีความรู้สึกพึงพอใจหรือไม่ มีความจำเป็นที่จะต้องสร้างเครื่องมือในการวัด นักวิชาการ ได้กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจ ดังนี้

พณิศา ชัยปัญญา (2542 : 28) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจสามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้สอบถามจะออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็น ซึ่งสามารถทำได้ในลักษณะที่กำหนดคำตอบให้เลือกหรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ โดยทั่วไปนิยมใช้วิธีจัดอันดับคุณภาพ 5 ระดับ และประเด็น วัดความพึงพอใจเป็นทางบวก คะแนนจะเป็นดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
ระดับ 4 หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
ระดับ 3 หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
ระดับ 1 หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีวัดความพึงพอใจทางตรงทางหนึ่ง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีจึงจะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริง

3. การสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูด กิริยาท่าทาง วิธีนี้จะต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและการสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

ชวลิต ชูกำแหง (2543 : 110-115) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจ หรือการวัดจิตพิสัย สามารถกระทำได้ด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

1. การสังเกต (Observation) โดยการสังเกตการณ์พูด การกระทำ การเขียนของนักเรียนที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ครูต้องการวัด เช่น ต้องการวัดว่านักเรียนคนหนึ่งมีความสนใจต่อการเรียนมากน้อยเพียงใด ครูอาจสังเกตพฤติกรรมหรือการกระทำของนักเรียนในเรื่องต่าง ๆ เช่น การมาเรียน การตอบคำถามในชั้นเรียน การทำการบ้าน การส่งงาน

2. การสัมภาษณ์ (Interview) โดยการพูดคุยกับนักเรียนในประเด็นที่ครูอยากรู้ซึ่งอาจเป็นความรู้สึก ทักษะคตินักเรียน เพื่อนำสิ่งที่นักเรียนพูดออกมาเกี่ยวกับลักษณะจิตพิสัยของนักเรียนได้ เช่น ครูอยากทราบว่านักเรียนสนใจเรียนหรือไม่ ครูอาจเคยพูดคุยกับนักเรียนว่าเคยอ่านหนังสืออะไรมาบ้างเคยเขียนโปรแกรมไหน มีโปรแกรมอะไรดี ๆ บ้างลองเล่าให้ครูฟังคำตอบของนักเรียนจะทำให้ครูประเมินได้ว่าความพึงพอใจของนักเรียนมากน้อยเพียงใด

3. การใช้แบบวัด (Rating Scale) ในการวัดความพึงพอใจมีแบบวัดที่น่าสนใจแบบของลิเคิร์ต (Likert's Method) เพราะสร้างได้ง่าย มีความเชื่อมั่นสูงและสามารถพัฒนาเพื่อวัดความรู้สึกได้หลากหลาย โดยการสร้างเครื่องมือวัดเจตคติแบบนี้เป็นวิธีวัดแบบประเมินน้ำหนักความรู้สึกต่อเป้าเจตคติจะต้องให้ครอบคลุมและสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ข้อความจะเป็นทางบวกหมดหรือทางลบหมดหรือผสมกันก็ได้ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1 เลือกชื่อเป้าเจตคติ เช่น เจตคติต่ออาชีพครู โดยเป้าของเจตคติอาจจะเป็นคน วัตถุ สิ่งของ องค์กร สถาบัน อาชีพ วิชา ฯลฯ แล้วแต่จะเลือก ยิ่งแคบยิ่งดี ยิ่งกำหนดช่วงเวลาด้วยและการแปลผลก็จะทำให้มีความหมายดีขึ้น

3.2 เขียนข้อความแสดงความรู้สึกต่อเป้าเจตคติ โดยวิเคราะห์ให้ครอบคลุมลักษณะข้อความควรเป็นข้อความที่แสดงความรู้สึกต่อเป้าที่ต้องการ ไม่เป็นการแสดงถึงความจริง มีความแจ่มชัด สั้น ให้ข้อมูลพอตัดสินใจได้ ไม่คลุมทั้งทางบวกและทางลบควรหลีกเลี่ยงคำปฏิเสธซ้อน ข้อความเดียวควรมีความเชื่อเดียว

3.3 การตรวจสอบข้อความ เป็นการตรวจสอบเพื่อดูให้แน่ชัดว่า ข้อความนั้นเขียนไว้เหมาะสมดีหรือไม่ การตอบให้ตอบว่าชอบ-ไม่ชอบ ดี-ไม่ดี เห็นด้วย-ไม่เห็นด้วย ควรใช้ 3 มาตรา 4 มาตรา หรือ 5 มาตรา เช่น ชอบมาก ดีมาก เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่ชอบ ไม่ดี ไม่แน่ใจ

3.4 การให้น้ำหนัก มี 3 วิธี คือ วิธีหาค่าน้ำหนักซิกมา วิธีหาค่าน้ำหนักคะแนนมาตรฐาน วิธีหาค่าน้ำหนักแบบผลการแต่ในระยะหลังลิเคิร์ตแนะนำให้ใช้วิธีกำหนดตัวเลขได้เลย โดยให้ตัวเลขเรียงค่าตามลำดับความสำคัญของตัวเรา จะใช้ 0 1 2 3 4 หรือ 1 2 3 4 5 หรือ -2 -1 0 2 ก็ได้ ทั้ง 3 แบบนี้ความสัมพันธ์เป็น 1.00 คือตัวเดียวกันนั่นเอง

3.5 การตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น โดยต้องนำข้อความไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเมื่อสอบเสร็จแล้วนำมาตรวจให้คะแนนแต่ละข้อแล้วนำมาหาค่าความสัมพันธ์ (r_{xy}) ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม และทดสอบนัยทางสถิติโดยกำหนด $\alpha = .05$ หรือ $\alpha = .01$

3.6 การจัดแบบสอบถาม เมื่อได้ข้อคำถามที่มีอำนาจจำแนกเข้าเกณฑ์แล้วพิจารณาว่ากำหนดกี่ข้อ ตามหลักการถ้าข้อความมีคุณภาพสูงมากจะใช้ 10-15 ข้อก็ได้แต่โดยทั่วไปแล้วจะมีตั้งแต่ 20 ข้อขึ้นไป เพราะถ้าจำนวนน้อยข้อ ความเชื่อมั่นมักจะมีค่าน้อยความเที่ยงตรงก็ไม่ได้ อาจเป็นเพราะข้อความแสดงความรู้สึกหรือความเชื่อต่อเป้าไม่ครอบคลุมทุกอย่างในแบบสอบถาม บางฉบับจึงมีเป็น 100 ข้อ การให้จำนวนข้อความควรคำนึงถึงกลุ่มตัวอย่าง ระดับอายุ และความสามารถในการอ่าน ระดับเด็ก ๆ จึงไม่ควรมีมากข้อเกินไป

3.7 การตรวจให้คะแนน การให้คะแนนให้ตามมาตราที่กำหนดแต่ละข้อถ้าเป็นข้อความให้เปลี่ยนมาเป็นตัวเลข ถ้าเป็นตัวเลขแล้วก็นำตัวเลขที่ผู้ตอบเลือกมารวมกรณีข้อความ เป็นความรู้สึกทางลบจะต้องกลับตัวเลขกันกับข้อความเป็นทางบวก การแปลคะแนนจะแปลจากผลรวมของทุกข้อก็ได้ เช่น แบบทดสอบมี 10 ข้อ มี 4 มาตรา สอบเสร็จแล้วหาคะแนนเฉลี่ย 25.0 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.514 คะแนน จะต้องเทียบคะแนนจากคนสอบ ได้ต่ำสุด 10 คะแนน สูงสุด 40 คะแนน แต่ถ้าอยากแปลผลให้เป็นตัวเลขมาตรา 4 ก็ให้เอาจำนวนข้อไปหารคะแนนเฉลี่ยและคะแนนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลออกมาจะเหมือนกับคะแนนของคนสอบเพียงข้อเดียว นั่นคือ กลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้ได้คะแนนเฉลี่ย 2.50 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.5514

3.8 การหาคุณภาพอื่น ๆ เช่น การหาความเชื่อมั่น หาได้โดยสอบซ้ำ (Test-Retest) แบบทดสอบคู่ขนาน (Alternative Forms หรือ Parallel Forms) แบบหาความคงเส้นคงวภายใน (Internal Consistency) สำหรับการหาค่าความเชื่อมั่นแบบหาความคงเส้นคงวภายในนั้นจะสอบเพียงครั้งเดียวแล้วหาค่าความแปรปรวนของแต่ละข้อและความแปรปรวนทั้งฉบับ โดยหาค่าความเชื่อมั่น สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach)

จากการสรุปข้างต้นได้ว่า การวัดความพึงพอใจสามารถทำได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ และการใช้แบบวัด โดยการวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อนำผลที่ได้มาใช้ในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียน ในครั้งต่อไป ผู้เรียนก็จะเกิดความรู้สึกรัก ชื่นชอบ มีเจตคติที่ดีและมีความสุข

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอน และใช้วิธีการจัดการเรียนรู้โดยแบบศูนย์การเรียน

งานวิจัยในประเทศ

สมพร อาษาเอื้อ (2547 : บทคัดย่อ) ได้สร้างชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีสอนตามขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา โดยกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ประกอบด้วย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนอนุบาลบางละมุง อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี โดยเลือกสุ่มห้องเรียนมา 1 ห้องเรียน จำนวน 37 คน พบว่า ชุดการสอนดังกล่าวมีประสิทธิภาพ 94.59/91.89 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

ทิพย์วัลย์ พันธุ์เจริญ (2548 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดการสอนเพลงภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกรับใหญ่ว่องกุศลกิจพิทยาคม จังหวัดราชบุรี โดยกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนกรับใหญ่ว่องกุศลกิจพิทยาคม จังหวัดราชบุรี จำนวน 34 คน พบว่า 1) ประสิทธิภาพของชุดการสอนเพลงภาษาอังกฤษมีค่าเท่ากับ 86.12/81.18 2) ความสามารถในการฟังภาษาอังกฤษของนักเรียนหลังการใช้ชุดการสอนเพลงภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 และ 3) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการสอนเพลงอยู่ในระดับ ดี

กาญจนา สีลาไหม (2549 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง งานประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่น โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าโพธิ์ศรีพิทยา ปีการศึกษา 2548 จำนวน 36 คน พบว่า 1) ได้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง งานประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.25/83.18 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วีรพร จันเพ็ชร (2549 : บทคัดย่อ) ได้สร้างชุดการสอนบูรณาการกลุ่มสาระภาษาไทย เรื่อง พระอภัยมณี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 พบว่า ชุดการสอนบูรณาการกลุ่มสาระภาษาไทย เรื่อง พระอภัยมณีชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 97.50/85.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

สกาเวื่อน เอี่ยมสร้อย (2550 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดการสอนนาฏศิลป์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านยาง"ศุภราชบุรีรังสรรค์" โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนบ้านยาง"ศุภราชบุรีรังสรรค์" จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 38 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 พบว่า 1) ประสิทธิภาพของชุดการสอนนาฏศิลป์ ระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ $86.45/87.93$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2) การเปรียบเทียบผลการเรียนพบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 3) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาชุดการสอน นาฏศิลป์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น มีระดับความ คิดเห็นอยู่ในระดับมาก และมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 4) การประเมินการปฏิบัตินาฏศิลป์ ของนักเรียนหลังจากการใช้ชุดการสอน พบว่านักเรียนสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้องสวยงาม

สำรว รัตนบรรดาล (2550 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงานแสง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนมูลนิธิวัดศรีอุบล รัตนาราม จำนวน 48 คน พบว่า 1) ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงานแสงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย 5 ศูนย์การเรียนหลัก และ 1 ศูนย์การเรียนสำรอง 2) ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน กลุ่มสาระ วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงานแสงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ $84.06/83.62$ ตามเกณฑ์ มาตรฐาน 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงานแสง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มะแอน สะตะหมัด (2550 : บทคัดย่อ) ได้สร้างชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ช่างเชื่อม สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เรื่อง การคำนวณหาพื้นที่ปริมาตรและน้ำหนักของ ชิ้นงาน โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาช่างเชื่อม โลหะวิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี จำนวน 23 คน พบว่า 1) ชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ช่างเชื่อมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ $68.03/65.43$ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด $65/65$ 2) ผู้เรียนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) เจตคติของผู้เรียนที่มีต่อ ชุดการสอนอยู่ในระดับ ดี

อรญา นิชรรัตน์ (2551 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ประวัติศาสตร์เมืองอุบลราชธานี สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเมืองเดช กลุ่มโรงเรียนเครือข่ายเดชอุดม 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 31 คน พบว่า 1) ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.23/86.13 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ประวัติศาสตร์เมืองอุบลราชธานี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชูศักดิ์ โสชะรา (2553 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดการสอน เรื่อง คำสั่งพื้นฐานในการควบคุมหุ่นยนต์ วิชาการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนปะคำพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 30 คน พบว่า 1) ชุดการสอน เรื่อง คำสั่งพื้นฐานในการควบคุมหุ่นยนต์ วิชาการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.46/74.29 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอน เรื่อง คำสั่งพื้นฐานในการควบคุมหุ่นยนต์ วิชาการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ชุดการสอน เรื่อง คำสั่งพื้นฐานในการควบคุมหุ่นยนต์ วิชาการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.71 4) นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอน เรื่อง คำสั่งพื้นฐานในการควบคุมหุ่นยนต์ วิชาการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

งานวิจัยต่างประเทศ

มีค (Meek, 1972 : Abstract) ได้ทำวิจัยเรื่อง “การเปรียบเทียบวิธีสอนแบบใช้ชุดการสอนกับวิธีสอนแบบธรรมดา” โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้ชุดการสอนสำหรับสอนนักศึกษา ครู และวิธีการสอนแบบธรรมดา ผู้ทำวิจัยได้สำรวจความคิดเห็นของทุกคนในกลุ่มทดลองที่ใช้ชุดการสอน ผลวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่าทุกคนมีพัฒนาการทางทัศนคติที่ดีต่อการสอน โดยใช้ชุดการสอนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ไวเวส (Vivas, 1985 : Abstract) ได้ทำวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบพัฒนาและประเมินค่าทางการรับรู้ด้านความคิดของนักเรียนเกรด 1 ในประเทศเวเนซุเอลา โดยใช้ชุดการสอนจากการศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจในการพัฒนาทักษะทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านความคิด ด้านความพร้อมในการเรียน ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านเชาว์ปัญญาและด้านปรับตัวทางสังคม ผลการวิจัยพบว่า

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาชุดการสอน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

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

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา เป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านกรวด วิทยาคาร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ปีการศึกษา 2554 10 ห้องเรียน จำนวน 432 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/3 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 43 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มี 4 ชนิด ประกอบด้วย

1. ชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ จำนวน 5 ชุด
2. แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อประกอบการใช้ชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 5 แผน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อวัดความสามารถในการเรียน โดยใช้ชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หลังจากเรียนจบทุกแผนการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ

ขั้นตอน การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้
 - 1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยเลือกเนื้อหาในหน่วยที่ 3 เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดพฤติกรรมที่ต้องพัฒนาให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร
 - 1.2 ศึกษาแนวคิด หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง วิธีการสร้างชุดการสอนจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีหลักการและส่วนประกอบที่สำคัญ ดังนี้
 - 1.2.1 คู่มือและแบบฝึกปฏิบัติสำหรับครูผู้สอน โดยใช้ชุดการสอน

เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วยคำชี้แจง สำหรับครูผู้สอน บทบาทของนักเรียน สิ่งที่ครูผู้สอนต้องเตรียม แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหา แหล่งข้อมูลสำหรับการค้นคว้าเพิ่มเติม ลำดับขั้นตอน ของกิจกรรม แนวทางการประเมินผลและแบบฝึกปฏิบัติ

1.2.2 คู่มือและแบบฝึกปฏิบัติสำหรับนักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดการสอน

เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นคู่มือประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย คำสั่งหรือการมอบงาน แนวทางการเรียนสำหรับ นักเรียนการทำงานหรือปฏิบัติตามที่ครูผู้สอนมอบหมาย

1.2.3 การประเมินผล แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของการประเมินผลใน ส่วนของกระบวนการการเรียนรู้ได้แก่ แบบฝึกหัด แบบฝึกปฏิบัติ รายงานการศึกษาค้นคว้าของ นักเรียนและส่วนของการประเมินผลในส่วนของการเรียนรู้ได้แก่ แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบ ภาคปฏิบัติการคำสั่งต่าง ๆ เพื่อใช้วัดผลความก้าวหน้าของนักเรียนและตรวจสอบว่าหลังจากเรียน โดยใช้ชุดการสอนแล้วนักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่

1.3 กำหนดขอบข่ายของเนื้อหา กำหนดผลการการเรียนรู้ที่คาดหวัง รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จากหลักสูตรและนำมากำหนดชุดการสอนออกเป็น 5 ชุดการสอน คือ

- ชุดที่ 1 ความรู้เบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ชุดที่ 2 การสื่อสารข้อมูล
- ชุดที่ 3 วิธีการถ่ายโอนข้อมูล
- ชุดที่ 4 เครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ชุดที่ 5 ประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1.4 เขียนคู่มือและคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ชุดการสอน และจัดทำบัตรคำสั่ง มอบหมายงานเพื่อชี้แจงรายละเอียดว่าผู้ใช้ต้องปฏิบัติอย่างไร

1.5 สร้างชุดการสอน 5 ชุดแต่ละชุดประกอบด้วยคู่มือครู บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม และบัตรเฉลย แต่ละชุดการสอนมีการสอนย่อย 5 ชุด สำหรับการ จัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน ซึ่งแบ่งเป็น 5 ศูนย์

1.6 นำชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่สร้างเสร็จ

แล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ด้านโครงสร้าง ของชุดการสอน และให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.7 นำชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วพร้อมกับแบบประเมินชุดการสอนไปให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพของชุดการสอนใน ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านเนื้อหา ด้านรูปแบบของชุดการสอน ด้านการนำเสนอกิจกรรมการ เรียนการสอน ใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) และตรวจให้ คะแนน ดังต่อไปนี้

- 1 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด
- 2 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
- 3 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
- 4 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยมาก
- 5 คะแนน หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยมากที่สุด

ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีดังนี้

1. นางสาวราตรี สงวนรัมย์ วุฒิการศึกษา ค.ม. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลประเมินผล
2. นายขวัญชัย โทหนึ่ง วุฒิการศึกษา ค.บ. เทคโนโลยีการศึกษา ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ(วิชาคอมพิวเตอร์) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 จังหวัดบุรีรัมย์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
3. นายพนม ธนศิลป์ วุฒิการศึกษา ศศ.บ. ภาษาไทย ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ(วิชาคอมพิวเตอร์) โรงเรียนอนุบาลประโคนชัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.8 นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาระดับคุณภาพของเครื่องมือ ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 74)

- คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด
- คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย
- คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์การผ่านจะต้องมีคะแนนเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 74) ผลการประเมินชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า มีค่าเฉลี่ยในภาพรวม เท่ากับ 4.91 แสดงว่า ชุดการสอน มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด (ภาคผนวก ฉ)

1.9 นำชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำมาปรับปรุงเพื่อให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.10 นำชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ไปทดลอง (Try Out) หากคุณภาพโดยทดลองควบคู่กับแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีขั้นตอนการหาคุณภาพดังนี้

1.10.1 ชั้นทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ผู้วิจัยได้ทำการทดลองเพื่อหาคุณภาพของชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยใช้นักเรียน 3 คน ที่มีระดับความรู้ความสามารถประกอบด้วยนักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนปานกลาง 1 คน และนักเรียนเรียนอ่อน 1 คน เพื่อพิจารณาเกี่ยวกับภาษา แนวการจัดกิจกรรม ความยากง่าย ความเป็นไปได้ของเวลาที่ใช้ และ ความเหมาะสมของกิจกรรม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกต สัมภาษณ์ผู้เรียนตลอดจนดูการทำกิจกรรมในชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เสร็จแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จากการทดลองพบข้อบกพร่องในเรื่อง การใช้ภาษาและเวลาในการดำเนินกิจกรรมบางเรื่องกับนักเรียนที่เรียนอ่อน ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่พบข้างต้น ไปปรับปรุงด้านการใช้ภาษาและเวลา เพื่อให้มีความเหมาะสมกับนักเรียนทุกคน แล้วจึงนำไปทดลองกับกลุ่มเล็กต่อไป

1.10.2 ขั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก ผู้วิจัยทำการทดลองเพื่อหาคุณภาพของชุดการสอนเรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน โดยนำชุดการสอนที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน ประกอบด้วยกลุ่มนักเรียนเรียนเก่ง จำนวน 3 คน กลุ่มนักเรียนเรียนปานกลางจำนวน 3 คน และกลุ่มนักเรียนเรียนอ่อนจำนวน 3 เพื่อพิจารณาเกี่ยวกับภาษา แนวการจัดกิจกรรม ความยากง่าย ความเป็นไปได้ของเวลาที่ใช้ และความเหมาะสมของกิจกรรม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกต สัมภาษณ์ผู้เรียนตลอดจนดูการทำกิจกรรมในชุดการสอน สอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เสร็จแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จากการสังเกตผู้วิจัยไม่พบข้อบกพร่อง จึงนำไปใช้ในการทดลองภาคสนามต่อไป

1.10.3 ขั้นทดลองภาคสนาม ผู้วิจัยทำการทดลองเพื่อหาคุณภาพของชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไปทดลองใช้ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เสมือนการใช้จริง โดยนำชุดการสอน สอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองกลุ่มเล็กแล้ว โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลการทดสอบภาคสนามมาวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน สอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลปรากฏว่า มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.31/83.33 (ภาคผนวก ช)

1.10.4 นำชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำมาปรับปรุงเพื่อให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.9 นำชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว ไปใช้กับนักเรียน
กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/3 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร อำเภอบ้านกรวด
จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 40 คน เพื่อนำข้อมูลที่ได้นำวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

2. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามขั้นตอน
ดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาวิเคราะห์จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
และหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้เทคโนโลยีและเทคนิควิชา ช่วงชั้นที่ 4 ระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4

2.2 ศึกษารายละเอียด หลักการ แนวคิดและเทคนิควิธีการเขียนแผนการจัดการ
เรียนรู้ เนื้อหาสาระการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คำอธิบายรายวิชา หนังสือ
แบบเรียนและคู่มือการจัดการเรียนการสอนรวมทั้งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2.3 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับชุดการสอน วิชาเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสาร โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 5 แผน ซึ่งมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

2.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะ

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้
ประกอบด้วย สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กระบวนการจัดการเรียนรู้
สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ
แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าคะแนนเฉลี่ยโดยกำหนดขอบเขตการแปลความหมายค่าคะแนนเฉลี่ย ดังนี้
(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 74)

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์การผ่านจะต้องมีคะแนนเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 74) ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า มีค่าเฉลี่ยในภาพรวม เท่ากับ 4.94 แสดงว่า แผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด (ภาคผนวก ฉ)

2.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำมาปรับปรุงเพื่อให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามลำดับ ดังนี้

3.1 ศึกษาทฤษฎีและวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเกณฑ์การให้คะแนนจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2 ศึกษาเนื้อหา ผลการเรียนรู้ ในแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 5 แผน

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ต้องการใช้จริง 40 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะ

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์ โดยใช้เกณฑ์ประเมิน ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนด

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนด

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนด

3.6 นำแบบทดสอบที่ได้รับการทดสอบจากผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมและสอดคล้องแล้ว มาคำนวณหาค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) แล้วเลือกข้อที่มีค่า

IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป (ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์, 2542 : 244) ซึ่งแสดงว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้น มีความเที่ยงตรงในการวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัดผลการประเมินข้อสอบจำนวน 60 ข้อ พบว่า มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ แสดงว่า ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ (ภาคผนวก ฉ)

3.7 นำแบบทดสอบมาดำเนินการคัดเลือกให้เหลือ จำนวน 40 ข้อ

3.8 นำแบบทดสอบตามข้อ 3.7 ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ ตั้งกวด สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แต่เคยเรียนเนื้อหาเรื่องนี้มาแล้ว

3.9 นำกระดาษคำตอบที่นักเรียนสอบเสร็จแล้วมาตรวจให้คะแนน โดยตอบถูก ให้ 1 คะแนน ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน

3.10 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ หาความยากง่ายและ ค่าอำนาจจำแนกแต่ละข้อโดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 (ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์, 2542 : 238 - 239) จำนวน 40 ข้อ ผลการวิเคราะห์ข้อสอบจำนวน 40 ข้อ พบว่า ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ โดยมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.58 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 - 0.87 จากนั้นนำข้อสอบ จำนวน 40 ข้อ ที่ผ่าน เกณฑ์มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีการของโลเวท (Lovett) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.8341 (ภาคผนวก ช)

3.11 นำแบบทดสอบไปจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้จริง

4. การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน

วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยใช้การเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามลำดับ ดังนี้

4.1 กำหนดกรอบเนื้อหา แนวคิดและขอบข่ายโครงสร้างของคำถามในด้านเนื้อหา รูปแบบ โดยศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้แบบสอบถามที่ครอบคลุมเนื้อหาทุกด้าน

4.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา มาสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจมีลักษณะ เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะ

4.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม

ตรวจสอบด้านเนื้อหา ความถูกต้อง และความเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินชนิดมาตราส่วน
ประมาณค่า (Rating Scales) ของลิเคิร์ต (Likert) 5 ระดับ พร้อมทั้งคำถามปลายเปิดเพื่อให้
ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะ สำหรับแบบประเมินได้กำหนดคะแนนไว้ดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

คะแนน 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

คะแนน 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

นำคะแนนจากการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจ ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน
3 คนมาหาค่าเฉลี่ย แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 74)

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์การผ่านจะต้องมีคะแนนเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด.
2545 : 74) ผลปรากฏว่า ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ และมีค่าเฉลี่ยในภาพรวม เท่ากับ 5.00 ซึ่งมีความ
เหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (ภาคผนวก ฉ)

4.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการ
เรียนด้วยชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับ
เครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไปเสนอ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้อง และให้ข้อเสนอแนะอีกครั้งหนึ่ง

4.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการ
เรียนด้วยชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับ
เครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ ไปจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์
เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 จำนวน 43 คน ต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. รูปแบบการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยในรูปแบบที่เรียกว่า One Group Pretest-Posttest Design (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543. 249) กลุ่มเดียวแต่มีการวัดผลก่อนเรียนและหลังเรียน ดังแสดงในตาราง 3.1

ตาราง 3.1 แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design

การทดลอง	Pretest	Treatment	Posttest
กลุ่มทดลอง	T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

T₁ หมายถึง การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

X หมายถึง การจัดการเรียนรู้ (Treatment)

T₂ หมายถึง การทดสอบหลังเรียน (Posttest)

2. ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ดังนี้

2.1 ก่อนทำการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำความเข้าใจกับนักเรียน เกี่ยวกับขั้นตอนการใช้ชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แล้วตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้พร้อมทั้งเก็บข้อมูลไว้

2.3 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้และชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 4 จากชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ชุดที่ 1-5 ทำการสอน ครั้งละ 2 ชั่วโมง รวม 10 ชั่วโมง ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน

2.4 ทดสอบหลังเรียน (Posttest) หลังการทดลองสิ้นสุด ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ฉบับเดียวกับที่ทดสอบก่อนเรียนแล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

2.5 สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

ในการดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้กำหนดวัน เวลา ในการทดลอง ดังตาราง

ตาราง 3.2 กำหนดการทดลอง โดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วัน เดือน ปี	กิจกรรม	เวลา/ชั่วโมง	เวลาสอน
12 ก.ย. 54	ปฐมนิเทศและทดสอบก่อนเรียน	1 ชั่วโมง	14.30-15.30 น.
17 ก.ย. 54	ชุดการสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์	2 ชั่วโมง	14.30-16.30 น.
22 ก.ย. 54	ชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูล	2 ชั่วโมง	14.30-16.30 น.
27 ก.ย. 54	ชุดการสอน เรื่อง วิธีการถ่ายโอนข้อมูล	2 ชั่วโมง	14.30-16.30 น.
2 ก.ย. 54	ชุดการสอน เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์	2 ชั่วโมง	14.30-16.30 น.
7 ก.ย. 54	ชุดการสอน เรื่อง ประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์	2 ชั่วโมง	14.30-16.30 น.
12 ต.ค. 54	แบบทดสอบหลังเรียน จัดแสดงผลงาน	1 ชั่วโมง	14.30-15.30 น.

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอน ชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูล สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 80/80 วิเคราะห์โดยหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิเคราะห์โดยใช้สถิติ Dependent Samples t-test
3. ศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนเรื่อง การสื่อสารข้อมูล สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วนำค่าเฉลี่ยมาแปลความหมาย โดยกำหนดเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2548 : 74)

4.51-5.00	หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด
3.51-4.50	หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมาก
2.51-3.50	หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง
1.51-2.50	หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อย
1.00-1.50	หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่
 - 1.1 การหาค่าร้อยละ
 - 1.2 ค่าเฉลี่ย ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2548 : 104)

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

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

1.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2547 : 87-88)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	\sum	แทน	ผลรวม

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่

2.1 การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอน ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตรดังนี้ (เผชญ กิจระการ. 2544 : 49)

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมคะแนนจากการทำชุดการสอนทุกชุดรวมกัน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกของชุดการสอนทุกชุดรวมกัน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

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

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum X$ แทน คะแนนรวมที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.2 การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สูตรดังนี้ (สมนึก ภัทริยชนี. 2549 : 220)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.3 การหาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ใช้สูตรดังนี้ (สมนึก กัทธิรัชณี. 2549 : 212)

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
	R	แทน	จำนวนคนตอบถูกทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

2.4 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน โดยใช้วิธีของ เบรนแนน (Brennan) ใช้สูตรดังนี้ (สมนึก กัทธิรัชณี. 2549 : 214)

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

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	U	แทน	จำนวนผู้รอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์) ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์) ตอบถูก
	N ₁	แทน	จำนวนผู้รอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์)
	N ₂	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์)

2.5 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธีของโลเวท (Lovett) ใช้สูตรดังนี้
(สมนึก กัทธิรัชณี. 2549 : 230)

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum X_i - \sum X_i^2}{(K-1) \sum (X_i - C)^2}$$

เมื่อ	r_{cc}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์
	K	แทน	จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	X_1	แทน	คะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน
	C	แทน	คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบ (C = 18)

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้การเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สูตร ดังนี้ Dependent Samples t-test ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2547 : 228)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	N	แทน	จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่าง หรือจำนวนคู่คะแนน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาพัฒนาชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่จะนำมาเสนอตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมาย และเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียน
\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้
ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 80/80 ปรากฏผลดังตาราง 4.1 - 4.3

ตาราง 4.1 ประสิทธิภาพกระบวนการ (E₁) ของคะแนนชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ชุดที่	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\sum X$	\bar{X}	S.D.	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ
1	43	15	550	12.79	1.23	85.27
2	43	15	568	13.21	1.21	88.07
3	43	15	582	13.53	1.33	90.20
4	43	15	595	13.84	1.09	92.27
5	43	15	569	13.23	1.02	88.20
รวม	-	75	2864	66.60	1.18	
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ						88.80

จากตาราง 4.1 พบว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยในระหว่างการเรียนด้วยชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เท่ากับ 66.60 จากคะแนนเต็ม 75 คะแนน คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 88.80 แสดงว่ามีประสิทธิภาพของ กระบวนการ (E_1) เท่ากับ 88.80

ตาราง 4.2 ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) ของคะแนนสอบหลังเรียนด้วยชุดการสอน วิชาเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คะแนนสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนรวม
39	2	78
38	3	114
37	7	259
36	7	252
35	7	245
34	8	272
33	5	165
32	4	128
รวม	43	1513
\bar{X}		35.19
S.D.		1.93
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ		87.97

จากตาราง 4.2 พบว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสาร สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เท่ากับ 36.43 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 87.97 แสดงว่ามีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 87.97

ตาราง 4.3 ประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 80/80

รายการประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ค่าประสิทธิภาพ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	75	66.60	1.18	88.80
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	40	35.19	1.93	87.97

จากตาราง 4.3 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เท่ากับ 88.80/87.97

ตอนที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดังตาราง 4.4

ตาราง 4.4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

การทดสอบ	N	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนเรียน	43	11.14	2.59	49.99**
หลังเรียน	43	35.19	1.93	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4.4 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยการจัดการเรียนรู้แบบ ศูนย์การเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้ แบบศูนย์การเรียนรู้ ดังตาราง 4.5

ตาราง 4.5 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียน ด้วยชุดการ สอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ		ความหมาย
		\bar{X}	S.D.	
1	ชุดการสอนมีรูปแบบและภาพประกอบที่สวยงามน่าสนใจ	4.77	0.43	มากที่สุด
2	ชุดการสอนมีเนื้อหาสาระที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.86	0.35	มากที่สุด
3	ชุดการสอนใช้ภาษาได้เหมาะสมและเข้าใจง่าย	4.74	0.44	มากที่สุด
4	ชุดการสอนแต่ละชุดมีเวลาสำหรับการเรียนที่เหมาะสม	4.72	0.45	มากที่สุด
5	ชุดการสอนช่วยให้นักเรียนเรียนได้เข้าใจง่ายขึ้น	4.93	0.26	มากที่สุด
6	นักเรียนพอใจที่ได้รู้คะแนนทันทีหลังจากการเรียนชุดการสอน	4.86	0.35	มากที่สุด
7	นักเรียนได้ฝึกทักษะจากชุดการสอนจนทำให้เข้าใจการสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ชัดเจน	4.91	0.29	มากที่สุด
8	นักเรียนมีความสุขที่ได้เรียนด้วยชุดการสอน	4.88	0.32	มากที่สุด
9	นักเรียนชอบเทคนิคการการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ เพราะมีขั้นตอนที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.91	0.29	มากที่สุด
10	ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีขั้นตอนทำให้นักเรียนเข้าใจง่าย	4.74	0.44	มากที่สุด
11	ครูคอยช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรม	4.81	0.39	มากที่สุด
12	ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	4.91	0.29	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.84	0.39	มากที่สุด

จากตาราง 4.5 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการเรียน ด้วยชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.84$, S.D. = 0.39) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกข้ออยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ข้อ 5 ชุดการสอนช่วยให้นักเรียนเรียนได้เข้าใจง่ายขึ้น ($\bar{X} = 4.93$, S.D. = 0.26) รองลงมา คือ ข้อ 7 นักเรียนได้ฝึกทักษะจากชุดการสอนจนทำให้เข้าใจ การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ชัดเจน ($\bar{X} = 4.91$, S.D. = 0.29) ข้อ 9 นักเรียน ชอบเทคนิคการการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ชัดเจน ($\bar{X} = 4.91$, S.D. = 0.29) และ ข้อ 12 ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ชัดเจน ($\bar{X} = 4.91$, S.D. = 0.29)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสาร
ข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

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

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสาร
สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียน
และหลังเรียนด้วยชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสาร
สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อชุดการสอน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์
โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่องการสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านกรวด วิทยาคาร อำเภอบ้านกรวด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 432 คน กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/3 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร อำเภอบ้านกรวด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 43 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีการจับสลาก โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี 4 ชนิด ประกอบด้วย

- 2.1 ชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสาร สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 5 ชุด
- 2.2 แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน
- 2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ
- 2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร

อำเภอบ้านกรวด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ใช้รูปแบบการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design โดยดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

3.1 ก่อนเริ่มเรียนด้วยชุดการสอนได้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อวัดความรู้พื้นฐานโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ แล้วเก็บรวบรวมคะแนนเพื่อคำนวณหาค่าทางสถิติ

3.1 ดำเนินการสอนโดยผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามแผนการเรียนรู้ที่กำหนด โดยใช้ชุดการสอนประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้

3.3 เมื่อเรียนจบเนื้อหาทั้งหมดแล้วทำการสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิมเพื่อวัดความก้าวหน้าของนักเรียน แล้วเก็บรวบรวมคะแนนเพื่อคิดคำนวณหาค่าทางสถิติ

3.4 นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่องการสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ดำเนินการ ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 80/80 วิเคราะห์โดยหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดการสอน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิเคราะห์โดยใช้สถิติ Dependent Samples t-test กำหนดค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .01

3. ศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนเรื่อง การสื่อสารข้อมูล สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 วิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.80/87.97 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนด้วยชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 88.80/87.97 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้สร้างชุดการสอนที่มีกระบวนการออกแบบ และพัฒนาอย่างเป็นระบบตามวิธีการที่เหมาะสม โดยเริ่มจากการศึกษาเอกสารต่าง ๆ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดการสอนเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดการสอน จากนั้นวิเคราะห์เนื้อหาในหลักสูตรแล้วแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 ชุด ให้มีความเหมาะสมกับเวลา และลักษณะของนักเรียน แล้วสร้างชุดการสอนที่มีเนื้อหาที่ชัดเจนเข้าใจง่าย มีจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ มีภาพประกอบที่สวยงามน่าสนใจ และมีองค์ประกอบที่ครบถ้วนสมบูรณ์ นอกจากนี้ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้คำนึงถึงจิตวิทยาการ

เรียนรู้ตามวัยของนักเรียน พื้นฐานความรู้เดิมและศักยภาพของนักเรียนแต่ละคน อีกทั้งยังได้ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ และยังผ่านการทดลอง (Try Out) เพื่อหาประสิทธิภาพถึง 3 ครั้ง แล้วปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริง จึงมีความเหมาะสมที่จะเป็นชุดการสอนให้แก่ นักเรียน ได้เป็นอย่างดี และเมื่อนักเรียนเรียนด้วยชุดการสอนแล้วทำให้นักเรียนมีการพัฒนาทางการเรียนรู้ได้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้อง สาทโรช โสภีรักษ์ (2546 : 94) ได้กล่าวไว้ว่า ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน หมายถึง การเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์จากสื่อที่หลากหลาย และผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการปฏิบัติกิจกรรมตามศูนย์ร่วมกับผู้เรียนคนอื่น และหมุนเวียนปฏิบัติกิจกรรมไปจนครบทุกศูนย์ก็จะได้ประสบการณ์การเรียนรู้ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการ อีกทั้งผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ กาญจนา สีลาไหม (2549 : 87) ได้พัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง งานประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ในห้องถื่น โดยมีกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าโพธิ์ศรีพิทยา จำนวน 36 คน ได้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง งานประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ในห้องถื่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.25/83.18 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สාරวย รัตนบรรดาล (2550 : 90) ได้พัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงานแสง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมีกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมูลนิธิวัดศรีอุบล รัตนาราม จำนวน 48 ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงานแสง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 84.06/83.62 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนด้วยชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ชุดการสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยสามารถกระตุ้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง และมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้สร้างชุดการสอน โดยได้ศึกษาหลักการแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีการเลือกประเภทของแบบฝึกทักษะที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียน กำหนดขอบข่ายเนื้อหาสาระได้ชัดเจนเข้าใจง่าย กำหนดองค์ประกอบของชุดการสอนได้ครบถ้วนสมบูรณ์ มีรูปภาพประกอบเพื่อสร้างความสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียน นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้นำแนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์

การเรียนรู้ มาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ โดยมีนักวิชาการศึกษาได้กล่าวถึงจัดการเรียนรู้และประโยชน์ของชุดการสอนที่จัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สอดคล้องกับ บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543 : 94) กล่าวว่า ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม ชุดการสอนแบบนี้มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกันและอาจจัดการเรียนรู้ในรูปของ ศูนย์การเรียนรู้ ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มจะประกอบด้วยชุดการสอนย่อย ที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วยในแต่ละศูนย์มีสื่อการเรียนรู้หรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนผู้เรียน ในศูนย์กิจกรรมนั้น สื่อการเรียนรู้จะจัดในรูปแบบรายบุคคล หรือผู้เรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกันได้ ผู้เรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มอาจจะต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อย ในระยะเริ่มแรกเท่านั้นหลังจากเคยชินต่อวิธีการใช้แล้วผู้เรียนจะสามารถช่วยเหลือกันและกันได้เอง ระหว่างประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ หากมีปัญหาผู้เรียนสามารถซักถามครูได้ และยังสอดคล้องกับ กุศยา แสงเศษ (2545 : 10-11) กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการสอนไว้ว่า ชุดการสอนช่วยให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ชุดการสอนจะช่วยลดภาระของครูผู้สอน เพราะผู้สอนจะดำเนินการสอนตามคำแนะนำที่กำหนดไว้ในชุดการสอนตามลำดับขั้น แต่ละขั้นจะมีอุปกรณ์ กิจกรรม ตลอดจนข้อเสนอแนะไว้ให้พร้อมสามารถนำไปใช้ได้ทันที ครูผู้สอนไม่จำเป็นต้องทำใหม่ ชุดการสอนช่วยให้ผู้สอนมีความรู้ในแนวเดียวกัน เดิมการสอนที่เน้นผู้สอนหลายคนในวิชาเดียวกัน อาจเกิดความแตกต่างกันในด้านประสิทธิภาพของการสอน ชุดการสอนช่วยให้แก้ปัญหาในเรื่องนี้ได้ ชุดการสอนมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน มีข้อเสนอแนะการฝึกกิจกรรม การใช้สื่อการเรียนรู้และข้อทดสอบเพื่อประเมินผลพฤติกรรมผู้เรียนได้อย่างพร้อมมูล จึงสรุปได้ว่า การสอนโดยใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการพัฒนาชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นนวัตกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และได้เรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพหลังการปฏิบัติกิจกรรมแต่ละครั้งนักเรียนมีโอกาสตรวจสอบผลการเรียนรู้และทราบคะแนนของตนเองทันที ช่วยให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ครั้งต่อไป จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ความพึงพอใจของนักเรียนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยได้สร้างชุดการสอนโดยมีการวิเคราะห์เนื้อหา และจัดเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อยๆ มี

เนื้อหาสาระ ที่ชัดเจนเข้าใจง่าย มีความต่อเนื่องตามลำดับขั้นตอน ใช้ภาษาได้เหมาะสม มีสีสัน และภาพประกอบที่ช่วยให้นักเรียนมีความสนใจมากขึ้น เนื้อหาสาระในชุดการสอนมีเกร็ดความรู้สรุปความรู้เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาในแต่ละตอนเป็นอย่างดี กิจกรรมการเรียนรู้ ทุกกิจกรรมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้ตรวจสอบความรู้และทราบคะแนนของตนเองทันทีหลังการทำกิจกรรม จึงช่วยให้นักเรียนใส่ใจต่อการเรียน และเรียนรู้ที่จะรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนซึ่งมีขั้นตอนไม่ซับซ้อน และเข้าใจได้ง่าย นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างเต็มศักยภาพ หลังการเรียนรู้แต่ละครั้งนักเรียนมีโอกาสตรวจสอบผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียน และมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ พิสุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 176) ที่กล่าวว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น และสอดคล้องกับกุนด์ลาซ และ รีก (Gundlach & Reic. 1992 : 37 – 50) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความพอใจของบุคคลกับการได้พบปะกับพฤติกรรมทำให้สิ่งต่าง ๆ เป็นระดับความพึงพอใจของบุคคลที่เกิดจากการได้รับสิ่งต่างๆ ว่าหลังจากได้รับสิ่งนั้นแล้วสามารถตอบสนองความต้องการหรือแก้ปัญหา รวมทั้งลดปัญหาและทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจมากขึ้นเพียงใด อีกทั้งผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยของมะแอน สะละหมัด (2550 : 89) ได้สร้างชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ช่วงเชื่อมสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพผลการวิจัยพบว่าเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอนอยู่ในระดับ ดี และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของชูศักดิ์ โสชะรา (2553 : 98) ได้พัฒนาชุดการสอน เรื่อง คำสั่งพื้นฐานในการควบคุมหุ่นยนต์ วิชาการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอน เรื่อง คำสั่งพื้นฐานในการควบคุมหุ่นยนต์ วิชาการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมที่จะใช้ในการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพราะเป็นวิธีสอนที่สามารถให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ได้อย่างหลากหลายใช้ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ และในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนและวิธีการเรียนรู้ แบบศูนย์การเรียนนั้นจะช่วยให้ครูผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน เร้าความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่

กำลังศึกษาส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ฝึกให้นักเรียนรับผิดชอบในการทำกิจกรรมและรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเพื่อพัฒนาชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. การใช้ชุดการสอน เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละครั้งจะต้องให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมอย่างต่อเนื่องในระยะเวลาที่กำหนด ดังนั้นครูจึงควรจัดเตรียมชุดการสอนไว้ให้พร้อมและเพียงพอสำหรับนักเรียน เพื่อความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนมีเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมมากขึ้น

2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ มีข้อควรคำนึงดังนี้

2.1 ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากนักเรียนยังขาดความรู้พื้นฐานในการเรียนรู้ด้วยแบบชุดการสอน โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ ครูจึงควรทบทวนความรู้ขั้นตอนการใช้ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้เข้าใจง่ายขึ้นเพื่อเป็นการไม่เสียเวลาในการปฏิบัติกิจกรรม

2.2 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากเป็นการเรียนโดยกิจกรรมกลุ่ม โดยเฉพาะนักเรียนที่ไม่ค่อยให้ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรม มักพบปัญหาในระหว่างปฏิบัติกิจกรรม ดังนั้นครูจึงควรคอยให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือนักเรียนที่พบปัญหา เพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ นอกจากนี้ครูควรเสริมแรงด้วยการยกย่อง ชมเชย ให้กำลังใจ และให้ความสนใจนักเรียนทุกคน

2.3 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูต้องกำชับให้นักเรียนเก็บรวบรวมชุดการสอนให้เรียบร้อย ตรวจสอบคำตอบกิจกรรมในแต่ละชุดกิจกรรมตรวจแบบทดสอบหลังเรียน บันทึกผลคะแนน บันทึกข้อสังเกตทั้งที่เป็นข้อดีและข้อควรพัฒนาที่พบจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งจะทำให้ครูมีข้อมูลในการเลือกจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียนในครั้งต่อไป

2.4 เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ระบุไว้ในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นเวลาที่ถูกกำหนดจากการคาดการณ์ไว้ในการปฏิบัติกิจกรรมแต่ขั้น ซึ่งในการปฏิบัติกิจกรรมจริง ๆ การใช้เวลาในแต่ละกิจกรรมอาจมีความคลาดเคลื่อนบ้าง ดังนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถยืดหยุ่นเวลาได้ตามความเหมาะสม

3. การวัดและประเมินผล ในการวัดและประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื่องจากในขณะที่ทำการศึกษา ผู้วิจัยได้สังเกตพบนักเรียนที่เรียนอ่อนจะล่อนักเรียนที่เรียนเก่ง ดังนั้นครูจึงควรชี้แจงให้นักเรียนทำด้วยตนเอง เพื่อจะได้ทราบผลที่แท้จริง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยเพื่อพัฒนาชุดการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน ในเรื่องอื่น ๆ ที่มีปัญหาในการจัดการเรียนรู้
2. ควรนำชุดการสอนไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่น เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้สูง
3. ควรมีการเปรียบเทียบผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน กับนวัตกรรมการเรียนรู้แบบอื่น ๆ ต่อไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Buriram Rajabhat University

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). แนวทางการวัดและประเมินผลในชั้นเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้
การงานอาชีพและเทคโนโลยีตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์รับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- _____. (2546). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม
(ครั้งที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- _____. (2551 ก). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการงานอาชีพและ
เทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2551 ข). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2552). สรุปผลการดำเนินงาน 9 ปี ของการปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ :
วี.ที.ซี. คอมมิวนิเคชัน.
- กาญจนา วิชาญ. (2544). การวิจัยในชั้นเรียนกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช
2542. นครปฐม : สถาบันพัฒนาผู้บริการการศึกษา. สืบค้นเมื่อ 12 มิถุนายน 2554,
จาก <http://www.nrru.ac.th/webgrad> thesis.
- กาญจนา สีลาใหม่. (2549). การพัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง งานประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่น. วิทยานิพนธ์,
ค.ม. (หลักสูตรและการเรียนการสอน). อุบลราชธานี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ราชภัฏอุบลราชธานี.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
อรุณการพิมพ์.
- _____. (2546). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :
อรุณการพิมพ์.
- กุศยา แสงเดช. (2545). ชุดการสอนคู่มือการพัฒนาการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง.
กรุงเทพมหานคร : แม็ค.

- คชาภกฤษ เหลี่ยมไธสง. (2546). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากบทเรียนโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างต่างกัน ของนิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(สาขาหลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชวลิต ชูกำแพง. (2543). เอกสารประกอบการสอนวิชา 0506704 การประเมินการเรียนรู้. มหาสารคาม : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชาติรี เกิดธรรม. (2547). การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : เซ็นเตอร์ดีสคัฟเวอรี.
- ชูศักดิ์ โสชะระา. (2553). การพัฒนาชุดการสอน เรื่อง คำสั่งพื้นฐานในการควบคุมหุ่นยนต์ วิชาการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). นุรีรัมย์ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2541). แนวความคิดการจัดระบบพัฒนาหลักสูตรและการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน. วารสารครุศาสตร์. ปีที่ 2541 (ฉบับที่ 2) : หน้า 4.
- _____. (2543). เอกสารชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ทิพย์วัลย์ พันธุ์เจริญ. (2548) ชุดการสอนเพลงภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (สาขาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน). อุบลราชธานี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
- ทิตานา แจมมณี. (2545). กลุ่มสัมพันธ์เพื่อการทำงาน และการจัดการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : นิชนเอดเวอร์ซิง กรุ๊ป.
- ธีระ พิมพ์คำ. (2545). การสร้างชุดการสอนสื่อประสมแบบกลุ่มกิจกรรมเรื่องจังหวัดนครพนม กลุ่ม สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาหลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2541). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็กผู้ทรงลิขสิทธิ์.
- _____. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2547). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

- _____. (2548). การพัฒนาหลักสูตรและการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตร. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์สุวีริยาสาส์น.
- บุญเกื้อ ควรวาเวช. (2543). นวัตกรรมการศึกษา. นนทบุรี : SR Printing.
- _____. (2545). นวัตกรรมการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. นนทบุรี : SR Printing.
- ประสิทธิ์ สุวรรณรักษ์. (2542). ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.
พิมพ์ครั้งที่ 2. บุรีรัมย์ : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- เผชิญ กิจระการ. (2544). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา(E1/E2).
มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พนิดา ชัยปัญญา. (2542). ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อกิจกรรมไร่นาสวนผสมโครงการ
ปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตรของจังหวัดเชียงราย. ปรินญาณิพนธ์
วท.ม.(ส่งเสริมการเกษตร). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พิศุทธา อารีราษฎร์. (2550). การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา. มหาสารคาม : คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2548). การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์.
กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ.
- มะแอน สะละหมัด. (2550). ชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ข้างเชื่อม สำหรับนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ เรื่อง การคำนวณ หาพื้นที่ปริมาตรและน้ำหนักของชิ้นงาน.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- มารุต วรรณ. (2548). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์โดยใช้
กระบวนการกลุ่ม. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา). ขอนแก่น : บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ :
นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่น.
- โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร. (2552). รายงานผลการพัฒนาคุณภาพการศึกษา
ประจำปีการศึกษา 2552. บุรีรัมย์ : ม.ป.พ.

- _____ . (2553). รายงานผลการพัฒนาคุณภาพการศึกษาโรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร
ปีการศึกษา 2553. บุรีรัมย์ : ม.ป.พ.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ :
สุวีริยาสาส์น.
- วีรพร จันท์เพ็ชร. (2549). การสร้างชุดการสอนบูรณาการกลุ่มสาระภาษาไทย เรื่อง พระอภัยมณี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). ชลบุรี : บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วิภาดา ตระกูลโต. (2545). การสร้างชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ วิชาภาษาอังกฤษ
เรื่อง คำสรรพนามสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาล
พระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). กรุงเทพฯ : บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2542). แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ
: แอลทีเพรส.
- สกาเวเดือน เอี่ยมสร้อย. (2550). การพัฒนาชุดสอนนาฏศิลป์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนบ้านยาง"คุรุราษฎร์รังสรรค์". วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน).
บุรีรัมย์ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2549). การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กทม. : ประสานการพิมพ์.
- _____ . (2546). พื้นฐานการวิจัยการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กทม. : ประสานการพิมพ์.
- สมพร อาษาเอื้อ. (2547). การพัฒนาชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลบางละมุง. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.
(สาขาหลักสูตรและการสอน). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมยศ นาวิการ. (2545). การบริหาร. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บรรณกิจ.
- สรศักดิ์ แพรดำ. (2545). พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป. คณะครุศาสตร์ :
สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี.
- สาโรช โสภีรักษ์. (2546). นวัตกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย.
พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545. กรุงเทพฯ :
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2547). รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระ
การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : คับบลิว-เจฟร็อพเพอด้.

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีและสารสนเทศแห่งชาติ. (2545). E-Learning. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- ตำรวจ รัตนบรรดาล. (2550). การพัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงานแสง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (การพัฒนาหลักสูตร และการเรียนการสอน). อุบลราชธานี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ อุบลราชธานี.
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2544). การผลิตชุดการสอน. ชัยนาท : โมเดิร์น โสม.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2550). 20 วิธีจัดการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ภาพพิมพ์. _____ . (2551). 20 วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม การเรียนรู้โดยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ : การพิมพ์.
- อรญา นิชรรัตน์. (2551). การพัฒนาชุดการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ประวัติศาสตร์เมืองอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (การพัฒนา หลักสูตรและการเรียนการสอน). อุบลราชธานี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ อุบลราชธานี.
- อรพิน จิรวัดนศิริ. (2541). การใช้ประโยชน์จากสื่ออินเทอร์เน็ตของนิสิตปริญญาโท ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างมหาวิทยาลัยรัฐและเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ว.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2546). หลักการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- Burden, D. J., Garvin, J. W. & Patterson, C. C. (2002). Pilot Study of an Orthodontic Treatment Need Learning Package for General Dental Practitioners. Retrieved 16 September 2008, from <http://www.nature.com/bdj/journal/v179/n8/full/4808905a.html>.
- Cronbach, L. J. (1974). Education Evaluation : Theory and Practice. Ohio : Charles A. James.

- Gundlach & Reic, J. H. & Nelson, P. R. (1992 , August). A Scale for Measurement Of Consume Satisfaction with Social Services. **Journal of Social Service Research.** 6(7) : 37 – 50.
- Kemp, J. E. & Deane, K. D. (1985). **Planning and Producing Instructional Media.** New York : Haper and Row.
- Meek, I. B. (1972, August). Learning Packages Versus Conventional Methods of Instruction. **Dissertation Abstracts International.** 40(04) : 123.
- Presley, J. A. & Hughes, C. (2000). **Peers as Teachers of Anger Management to Hight Shool.** California : Wadsworth Publishing.
- Price, M. & Muller, C. W. (1986). **Handbook of Organization Measurement.** Massachusetts : Pitman.
- Risser, N. L. (1975, January - February). "Development of an Instrument to Measure Patient Satisfaction with Nurse and Nursing Care in Primary Care Setting." **Nursing Research.** 24(1) : 45 - 51.
- Vivas, D. A. (1985, September). "The Design and Evaluation of a Course in Thinking Operation for the First Graders in Vene Zuela (Cognitive, Elementary Learning), **Dissertation Abstracts International.** 46(3) : 63-A.
- Wilson, C. L. (1989, August). "An Analysis of a Direct Instruction Produce in Teaching Work Problem Solving to Learning Disabled Students. **Dissertation Abstracts Internation.** 50(03) : 416.

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Buriram Rajabhat University

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

หนังสือขอความอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Buriram Rajabhat University



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑/๒๙๔

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ถนนจิระ อำเภอเมืองบุรีรัมย์
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๒๘ กรกฎาคม ๒๕๕๔

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ทดลองเครื่องมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกรวดวิทยาการ

ด้วย นางสาวพรพิมล ครองชื่น นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔” โดยมี รศ.มาลีนี จุฑาปะมา เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้นักศึกษามีความประสงค์ในการทดลอง ใช้เครื่องมือในการวิจัยที่จะใช้กลุ่มตัวอย่างจริง เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือในการวิจัย

ดังนั้นจึงขออนุญาตให้ นางสาวพรพิมล ครองชื่น ใช้เครื่องมือในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง สำหรับกำหนดการทำงานผู้ทำการวิจัยจะประสานในรายละเอียดอีกครั้ง มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทียบ สะอองทอง)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานคณบดี

โทร ๐ ๔๕๖๑ ๑๒๒๑ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๕๖๑ ๒๘๕๘

มือถือ ๐๘ ๖๕๖๘ ๑๖๕๖



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑(๑)/ว ๒๗๘

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ถนนจิระ อำเภอเมืองบุรีรัมย์
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๒๒ กรกฎาคม ๒๕๕๔

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสาวราตรี สงวนรัมย์

ด้วย นางสาวพรพิมล ครองจีน นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔" โดยมี รศ.มาลีนี จุโทปะมา เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดียิ่ง จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือใน การทำการวิจัยและศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการใน ขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทียบ ละอองทอง)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานคณบดี

โทร ๐ ๔๕๖๑ ๑๒๒๓ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๕๖๑ ๒๘๕๘

มือถือ ๐๘ ๖๔๖๘ ๑๖๕๖



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๓(๑)/ว ๒๗๘

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ถนนจรัส อำเภอเมืองบุรีรัมย์
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๒๒ กรกฎาคม ๒๕๕๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นายขวัญชัย ไทหนึ่ง

ด้วย นางสาวพรพิมล ครองชื่น นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔" โดยมี รศ.มาลิตี จุโทปะมา เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือใน การทำการวิจัยและศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการใน ขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทียบ ละอองทอง)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานคณบดี

โทร ๐ ๔๔๖๓ ๑๒๒๑ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๔๖๓ ๒๘๕๘

มือถือ ๐๘ ๖๔๖๘ ๑๖๕๖



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑(๑)/ว ๒๗๘

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ถนนจิระ อำเภอเมืองบุรีรัมย์
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๒๒ กรกฎาคม ๒๕๕๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นายพนม หนูศิลป์

ด้วย นางสาวพรพิมล ครองชื่น นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔” โดยมี รศ.มาลีนี จุฑาปะมา เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดียิ่ง จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือใน การทำการวิจัยและศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการใน ขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทียบ สะอองทอง)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานคณบดี

โทร ๐ ๕๔๖๑ ๑๒๒๑ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๕๔๖๑ ๒๘๕๘

มือถือ ๐๘ ๖๔๖๘ ๑๖๕๖

ภาคผนวก ข

แผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Buriram Rajabhat University

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เวลาเรียน 40 ชั่วโมง

เรื่อง พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

1. อธิบายองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ได้
2. อธิบายหลักการทำงาน และบทบาทของระบบ คอมพิวเตอร์ได้
3. บอกวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ได้
4. บอกความหมายบทบาทความสำคัญและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ
5. อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลและประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ
6. อธิบายลักษณะสำคัญและองค์ประกอบของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
7. ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูลและติดต่อสื่อสารได้
8. ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในการติดต่อสื่อสารได้
9. มีจริยธรรมและคุณธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์

2. จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด

ด้านความรู้

1. อธิบายความหมายของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้
2. บอกองค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูลได้
3. สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
4. อธิบายการประมวลผลบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้
5. สามารถบอกแนวโน้มการใช้งานเทคโนโลยีและการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

1. นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เรื่องพื้นฐานการสื่อสารข้อมูลได้
2. นักเรียนสามารถฝึกปฏิบัติโดยใช้ทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีในการทำงาน

ด้วยชุดการสอนได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ความตั้งใจเรียน
2. ความรับผิดชอบ
3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. ซื่อสัตย์สุจริต
5. ใฝ่เรียนรู้

3. สาระสำคัญ

การสื่อสารข้อมูลเป็นการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความรู้ที่จากคนหนึ่งไปสู่อีกคนหนึ่งโดยอาศัยสื่อหรือเครื่องมือต่าง ๆ เป็นช่องทางในการสื่อสาร เช่น การสื่อสารด้วยท่าทาง ถ้อยคำ สัญลักษณ์ ภาพวาด จดหมาย โทรเลข เป็นต้น ต่อมาการสื่อสารข้อมูลได้พัฒนาและก้าวหน้าไปอย่างต่อเนื่อง มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการติดต่อสื่อสาร ทำให้การติดต่อสื่อสารเกิดความสะดวก รวดเร็ว รวมทั้งได้รับข่าวสารทันเหตุการณ์อีกด้วย ซึ่งพื้นฐานการสื่อสารข้อมูลประกอบด้วย ความหมายของการสื่อสาร ข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูล การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การประมวลผลข้อมูลบนระบบเครือข่าย แนวโน้มการใช้งานเทคโนโลยีและการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์

4. สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
2. องค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูล
3. การใช้เทคโนโลยีในการสื่อสาร
4. การประมวลผลบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
5. แนวโน้มการใช้งานเทคโนโลยีและการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์

5. ภาวะ/ชิ้นงาน(หลักฐาน ร่องรอยแสดงความรู้)

1. บัตรกิจกรรม
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. แบบทดสอบหลังเรียน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนประจำชุดการสอนที่ 1 เรื่องพื้นฐานการสื่อสาร

ข้อมูล

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 8 คน โดยคณะกรรมการ เก่ง อ่อน ปานกลาง ครูชี้แจงวิธีการเรียน และอธิบายรายละเอียดของกิจกรรมต่าง ๆ ที่นักเรียนต้องปฏิบัติตามชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ดังนี้

1.1 นักเรียนทุกคนต้องให้ความสนใจในการเรียนอย่างจริงจัง เพราะจะมีการทดสอบความก้าวหน้าของนักเรียน หลังจากการเรียนด้วยชุดการสอนแต่ละหน่วย

1.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มต้องช่วยเหลือกันในการเรียนด้วยตนเองโดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ นักเรียนต้องปฏิบัติตามขั้นตอนของกิจกรรมที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัดและด้วยความซื่อสัตย์

1.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาที่ศึกษาร่วมกัน

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธาน รองประธาน และเลขานุการกลุ่ม

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มตรวจสอบชุดการสอนบนโต๊ะว่ามีองค์ประกอบครบถ้วนและมีจำนวนเท่ากับสมาชิกในกลุ่มหรือไม่

4. เมื่อครบตามกำหนดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนเปลี่ยนศูนย์การเรียนรู้จนครบทั้ง 5 ศูนย์การเรียนรู้

ขั้นสอน

1. ครูแจ้งผลการเรียนให้นักเรียนทราบ

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาชุดการสอนที่ 1 เรื่อง พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น ศูนย์การเรียนรู้ที่ 1 ความหมายของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2 องค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูล ศูนย์การเรียนรู้ที่ 3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ศูนย์การเรียนรู้ที่ 4 การประมวลผลข้อมูลบนระบบเครือข่าย

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 5 แนวโน้มการใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยครูคอยดูแลให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาแก่นักเรียน ในขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรคำสั่งของแต่ละศูนย์การเรียนรู้

3. นักเรียนทุกคนในกลุ่มศึกษาบัตรเนื้อหาของแต่ละศูนย์การเรียนรู้ และแสดงความคิดเห็นเพื่อสร้างองค์ความรู้และคำตอบลงในบัตรกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง

4. นักเรียนทุกคนในกลุ่มร่วมกันตรวจคำตอบจากเฉลยบัตรกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนรู้

5. นักเรียนทุกคนในกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนรู้และร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นเพื่อสร้างองค์ความรู้แล้วช่วยกันตอบคำถามลงในบัตรบันทึกกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนรู้ โดยให้เลขานุกรกลุ่มบันทึกคำตอบที่ได้จากการเห็นชอบของกลุ่ม

6. เลขานุกรกลุ่มนำบัตรเฉลยกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนรู้ที่นักเรียนกำลังเรียนอยู่มาให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มตรวจสอบคำตอบของกลุ่มและประธานกลุ่มเป็นผู้ดำเนินการให้สมาชิกในกลุ่มได้ร่วมอภิปรายและแสดงความคิดเห็นกับคำตอบในแต่ละข้อ

ขั้นสรุป

1. นักเรียนซักถามความรู้ในส่วนที่เป็นปัญหา ครูนำอภิปราย ทบทวนเพื่อร่วมกันสรุปความหมายของพื้นฐานการสื่อสารข้อมูล

2. เลขานุกรกลุ่มแจกแบบทดสอบย่อยที่ 1 เรื่อง พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและกระดาษคำตอบให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มให้ทำแบบทดสอบด้วยตนเองในเวลา 5 นาที จากนั้นตรวจคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบย่อยที่ 1 และรวมคะแนนที่ได้ ซึ่งคะแนนนี้ถือเป็นคะแนนของแบบฝึกหัดของนักเรียนรายบุคคล

3. รองประธานกลุ่มเก็บรวบรวมแบบทดสอบ กระดาษคำตอบ เอกสารชุดการสอนของแต่ละศูนย์การเรียนรู้ที่กลุ่มนั้น ๆ ได้เรียนเป็นศูนย์สุดท้ายใส่ซองนำส่งครูผู้สอน และนักเรียนในกลุ่มช่วยกันเก็บอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนทั้งหมดให้เรียบร้อย

7. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

ชุดการสอนที่ 1 เรื่องพื้นฐานการสื่อสารข้อมูล โดยแบ่งเป็นศูนย์การเรียนรู้ดังนี้

1. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 1 ความหมายของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
2. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2 องค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูล
3. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

4. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 4 การประมวลผลข้อมูลบนระบบเครือข่าย

5. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 5 แนวโน้มการใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารสำหรับ
เครือข่ายคอมพิวเตอร์

8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ 1. อธิบายความหมายของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ 2. บอกองค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูลได้ 3. สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม 4. อธิบายการประมวลผลบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ 5. สามารถบอกแนวโน้มการใช้งานเทคโนโลยีและการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้	- การทำบัตรกิจกรรม - การทดสอบ	- บัตรกิจกรรม - แบบทดสอบย่อย ก่อนเรียน - แบบทดสอบย่อย หลังเรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน 80 %
ด้านทักษะ / กระบวนการ 1. นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เรื่องพื้นฐานการสื่อสารข้อมูลได้ 2. นักเรียนสามารถฝึกปฏิบัติโดยใช้ทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีในการทำงาน	- ตั้งเหตุการณ์เรียน การถาม - ตอบ - ตรวจสอบงาน - ตรวจสอบบัตรกิจกรรม	แบบประเมิน พฤติกรรมการเรียนรู้	ผ่านเกณฑ์การประเมิน 80 %

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ความตั้งใจเรียน 2. ความรับผิดชอบ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน 4. ซื่อสัตย์สุจริต 5. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรม	แบบประเมิน พฤติกรรมการเรียนรู้	ผ่านเกณฑ์การ ประเมิน 80 %

กิจกรรมเสนอแนะ (ถ้ามี)

.....

.....

.....

ความรู้เพิ่มเติม (ถ้ามี)

ให้นักเรียน ไปศึกษาเพิ่มเติมได้ที่

.....

.....

.....

ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวพรพิมล ครองชื่น)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คอมพิวเตอร์

ความเห็นของหัวหน้างานวิชาการ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางอรวรรณ สุขสว่าง)

หัวหน้างานวิชาการ

ความเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกรวดวิทยาการ

.....

.....

อนุมัติให้ใช้สอนได้

ควรปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(นายสมเกียรติ วัฒนากรประสิทธิ์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกรวดวิทยาการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Buriram Rajabhat University

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดการเรียนรู้

ด้านความรู้

.....

.....

.....

ด้านทักษะ / กระบวนการ

.....

.....

.....

ด้านคุณลักษณะ

.....

.....

.....

ข้อสังเกตจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาหรืออุปสรรคจากการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

แนวทางแก้ไข / ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน/ผู้บันทึก

(นางสาวพรพิมล ครองชื่น)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เวลาเรียน 40 ชั่วโมง

เรื่อง การสื่อสารข้อมูล

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

1. อธิบายองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ได้
2. อธิบายหลักการทำงาน และบทบาทของระบบ คอมพิวเตอร์ได้
3. บอกวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ได้
4. บอกความหมายบทบาทความสำคัญและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ
5. อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลและประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ
6. อธิบายลักษณะสำคัญและองค์ประกอบของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
7. ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูลและติดต่อสื่อสารได้
8. ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในการติดต่อสื่อสารได้
9. มีจริยธรรมและคุณธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์

2. จุดประสงค์การเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ด้านความรู้

1. อธิบายความหมายของการสื่อกลางทางกายภาพประเภทสายคู่บิดเกลียว ประเภทสายโคแอกเชียล ประเภทเคเบิลใยแก้วนำแสงได้
2. บอกองค์ประกอบของสื่อกลางทางกายภาพประเภทสายคู่บิดเกลียว ประเภทสายโคแอกเชียล ประเภทเคเบิลใยแก้วนำแสงได้
3. อธิบายความหมายของการสื่อกลางไร้สายประเภทอินฟราเรด คลื่นวิทยุ ไมโครเวฟ และสัญญาณดาวเทียมได้

4. บอกรงค์ประกอบของสื่อกลางไร้สายประเภทอินฟราเรด คลื่นวิทยุ ไมโครเวฟ และสัญญาณดาวเทียมได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

2. นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เรื่องพื้นฐานการสื่อสารข้อมูลได้
2. นักเรียนสามารถฝึกปฏิบัติโดยใช้ทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีในการทำงาน ด้วยชุดการสอนได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ความตั้งใจเรียน
2. ความรับผิดชอบ
3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. ซื่อสัตย์สุจริต
5. ใฝ่เรียนรู้

3. สาระสำคัญ

การสื่อสารข้อมูลเป็นการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความรู้สึกจากคนหนึ่งไปสู่อีกคนหนึ่ง โดยอาศัยสื่อหรือเครื่องมือต่าง ๆ เป็นช่องทางในการสื่อสาร เช่น การสื่อสารด้วยท่าทาง ถ้อยคำ สัญลักษณ์ ภาพวาด จดหมาย โทรเลข เป็นต้น ต่อมาการสื่อสารข้อมูลได้พัฒนาและก้าวหน้าไปอย่างต่อเนื่อง มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มาประยุกต์ใช้ในการติดต่อสื่อสาร ทำให้การติดต่อสื่อสารเกิดความสะดวก รวดเร็ว รวมทั้งได้รับข่าวสารทันเหตุการณ์อีกด้วย ซึ่งพื้นฐานการสื่อสารข้อมูลประกอบด้วย ความหมายของการสื่อสาร ข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูล การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การประมวลผลข้อมูลบนระบบเครือข่าย แนวโน้มการใช้งานเทคโนโลยีและการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์

4. สาระการเรียนรู้

1. สื่อกลางทางกายภาพ (physical media) ประเภทสายคู่บิดเกลียว
2. สื่อกลางทางกายภาพ (physical media) ประเภทสายโคแอกเชียล
3. สื่อกลางทางกายภาพ (physical media) ประเภทเคเบิลใยแก้วนำแสง
4. สื่อกลางไร้สาย (wireless media) ประเภทอินฟราเรด(Infrared) และ คลื่นวิทยุ(Radio wave)

5. สื่อกลางไร้สาย (wireless media) ประเภทไมโครเวฟ และสัญญาณดาวเทียม (Satellite)

5. ภาวะ/ชิ้นงาน(หลักฐาน ร่องรอยแสดงความรู้)

1. บัตรกิจกรรม
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. แบบทดสอบหลังเรียน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนประจำชุดการสอนที่ 2 เรื่องการสื่อสารข้อมูล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 8 คน โดยคละความสามารถ เก่ง อ่อน ปานกลาง ครูชี้แจงวิธีการเรียน และอธิบายรายละเอียดของกิจกรรมต่าง ๆ ที่นักเรียนต้องปฏิบัติ ตามชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ดังนี้

1.1 นักเรียนทุกคนต้องให้ความสนใจในการเรียนอย่างจริงจัง เพราะจะมีการ ทดสอบความก้าวหน้าของนักเรียน หลังจากที่เรียนด้วยชุดการสอนแต่ละหน่วย

1.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มต้องช่วยเหลือกันในการเรียนด้วยตนเองโดยใช้ชุดการ สอนแบบศูนย์การเรียนรู้นักเรียนต้องปฏิบัติตามขั้นตอนของกิจกรรมที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัดและ ด้วยความซื่อสัตย์

1.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาที่ ศึกษาร่วมกัน

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธาน รองประธาน และเลขานุการกลุ่ม

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มตรวจสอบชุดการสอนบนโต๊ะว่ามีองค์ประกอบครบถ้วนและมี จำนวนเท่ากับสมาชิกในกลุ่มหรือไม่

4. เมื่อครบตามกำหนดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนเปลี่ยนศูนย์การเรียนรู้จนครบทั้ง 5 ศูนย์การเรียนรู้

ขั้นสอน

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาชุดการสอนที่ 2 เรื่อง การสื่อสารข้อมูล โดยแบ่ง

ออกเป็น

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 1 สื่อกลางทางกายภาพ (physical media) ประเภทสายคู่บิดเกลียว
 ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2 สื่อกลางทางกายภาพ (physical media) ประเภทสายโคแอกเซียล
 ศูนย์การเรียนรู้ที่ 3 สื่อกลางทางกายภาพ (physical media) ประเภทเคเบิลใยแก้วนำแสง
 ศูนย์การเรียนรู้ที่ 4 สื่อกลางไร้สาย (wireless media) ประเภทอินฟราเรด (Infared) และ คลื่นวิทยุ (Radio wave)

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 5 สื่อกลางไร้สาย (wireless media) ประเภทไมโครเวฟ และสัญญาณดาวเทียม (Satelite) โดยครูคอยดูแลให้คำแนะนำและเป็นพี่ปรึกษาแก่นักเรียน ในขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรคำสั่งของแต่ละศูนย์การเรียนรู้

3. นักเรียนทุกคนในกลุ่มศึกษาบัตรเนื้อหาของแต่ละศูนย์การเรียนรู้ และแสดงความคิดเห็นเพื่อสร้างองค์ความรู้และคำตอบลงในบัตรกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนรู้ ด้วยตนเอง

4. นักเรียนทุกคนในกลุ่มร่วมกันตรวจคำตอบจากเฉลยบัตรกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนรู้

5. นักเรียนทุกคนในกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนรู้และร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพื่อสร้างองค์ความรู้แล้วช่วยกันตอบคำถามลงในบัตรบันทึกกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนรู้ โดยให้เลขานุการกลุ่มบันทึกคำตอบที่ได้จากการเห็นชอบของกลุ่ม

6. เลขานุการกลุ่มนำบัตรเฉลยกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนรู้ที่นักเรียนกำลังเรียนอยู่มาให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มตรวจสอบคำตอบของกลุ่มและประธานกลุ่มเป็นผู้ดำเนินการให้สมาชิกในกลุ่มได้ร่วมอภิปรายและแสดงความคิดเห็นกับคำตอบในแต่ละข้อ

ขั้นสรุป

1. นักเรียนซักถามความรู้ในส่วนที่เป็นปัญหา ครูนำอภิปราย ทบทวน เพื่อร่วมกันสรุปความหมายของพื้นฐานการสื่อสารข้อมูล

2. เลขานุการกลุ่มแจกแบบทดสอบย่อยที่ 2 เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและกระดาษคำตอบให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มให้ทำแบบทดสอบด้วยตนเองในเวลา 5 นาที จากนั้นตรวจคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบย่อยที่ 2 และรวมคะแนนที่ได้ ซึ่งคะแนนนี้ถือเป็นคะแนนของแบบฝึกหัดของนักเรียนรายบุคคล

3. รองประธานกลุ่มเก็บรวบรวมแบบทดสอบ กระดาษคำตอบ เอกสารชุดการสอนของแต่ละศูนย์การเรียนรู้ที่กลุ่มนั้น ๆ ได้เรียนเป็นศูนย์กลางใส่ซองนำส่งครูผู้สอน และนักเรียนในกลุ่มช่วยกันเก็บอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนทั้งหมดให้เรียบร้อย

7. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง การสื่อสารข้อมูล โดยแบ่งเป็นศูนย์การเรียนรู้ดังนี้

1. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 1 สื่อกลางทางกายภาพ (physical media) ประเภทสายคู่บิดเกลียว
2. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2 สื่อกลางทางกายภาพ (physical media) ประเภทสายโคแอกเชียล
3. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 3 สื่อกลางทางกายภาพ (physical media) ประเภทเคเบิลใยแก้วนำแสง
4. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 4 การประมวลผลข้อมูลบนระบบเครือข่าย
5. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 5 สื่อกลางไร้สาย (wireless media) ประเภทไมโครเวฟ และ สัญญาณดาวเทียม(Satellite)

8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ 1. อธิบายความหมายของการสื่อกลางทางกายภาพ ประเภทสายคู่บิดเกลียว ประเภทสายโคแอกเชียล ประเภทเคเบิลใยแก้วนำแสง ได้ 2. บอกองค์ประกอบของสื่อกลางทางกายภาพประเภทสายคู่บิดเกลียว ประเภทสายโคแอกเชียล ประเภทเคเบิลใยแก้วนำแสง ได้ 3. อธิบายความหมายของการสื่อกลางไร้สายประเภท อินฟราเรด คลื่นวิทยุ ไมโครเวฟ และสัญญาณดาวเทียมได้	- การทำบัตรกิจกรรม - การทดสอบ	- บัตรกิจกรรม - แบบทดสอบย่อย ก่อนเรียน - แบบทดสอบย่อย หลังเรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน 80 %

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
4. บอกรงค์ประกอบของสื่อกลางไร้สายประเภทอินฟราเรด คลื่นวิทยุ ไมโครเวฟ และสัญญาณดาวเทียมได้			
ด้านทักษะ / กระบวนการ 1. นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เรื่องพื้นฐานการสื่อสารข้อมูลได้ 2. นักเรียนสามารถฝึกปฏิบัติโดยใช้ทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีในการทำงานด้วยชุดการสอนได้	- สังเกตการเรียน การถาม - ตอบ - ตรวจใบงาน - ตรวจบัตร กิจกรรม	แบบประเมิน พฤติกรรมการเรียนรู้	ผ่านเกณฑ์การ ประเมิน 80 %
ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ 1. ความตั้งใจเรียน 2. ความรับผิดชอบ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน 4. ซื่อสัตย์สุจริต 5. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรม	แบบประเมิน พฤติกรรมการเรียนรู้	ผ่านเกณฑ์การ ประเมิน 80 %

กิจกรรมเสนอแนะ (ถ้ามี)

.....

.....

.....

ความรู้เพิ่มเติม (ถ้ามี)

ให้นักเรียนไปศึกษาเพิ่มเติมได้ที่

.....

.....

ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวพรพิมล กรองจีน)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คอมพิวเตอร์

ความเห็นของหัวหน้างานวิชาการ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางอรรวรรณ สุขสว่าง)

หัวหน้างานวิชาการ

ความเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร

.....

.....

อนุมัติให้ใช้สอนได้

ควรปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(นายสมเกียรติ วัฒนากรประสิทธิ์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดการเรียนรู้

ด้านความรู้

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

ด้านทักษะ / กระบวนการ

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

ด้านคุณลักษณะ

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

ข้อสังเกตจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

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

ปัญหาหรืออุปสรรคจากการจัดการเรียนรู้

.....
.....

แนวทางแก้ไข / ข้อเสนอแนะ

.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน/ผู้บันทึก

(นางสาวพรพิมล ครองชื่น)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เวลาเรียน 40 ชั่วโมง

เรื่อง วิธีการถ่ายโอนข้อมูล

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

- อธิบายองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ได้
- อธิบายหลักการทำงาน และบทบาทของระบบ คอมพิวเตอร์ได้
- บอกวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ได้
- บอกความหมายบทบาทความสำคัญและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ
- อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลและประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ
- อธิบายลักษณะสำคัญและองค์ประกอบของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูลและติดต่อสื่อสารได้
- ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในการติดต่อสื่อสารได้
- มีจริยธรรมและคุณธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์

2. จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด

ด้านความรู้

- อธิบายวิธีการถ่ายโอนข้อมูลแบบขนานและแบบอนุกรมได้
- บอกวิธีการสื่อสารข้อมูลได้แบบอะซิงโครนัส (Asynchronous Transmission) และการสื่อสารแบบซิงโครนัส (Synchronous Transmission) ได้

- อธิบายทิศทางการรับส่งข้อมูลแบบอนุกรมได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

- นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เรื่องวิธีการถ่ายโอนข้อมูลได้

2. นักเรียนสามารถฝึกปฏิบัติโดยใช้ทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีในการทำงานด้วยชุดการสอนได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ความตั้งใจเรียน
2. ความรับผิดชอบ
3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. ซื่อสัตย์สุจริต
5. ใฝ่เรียนรู้

3. สาระสำคัญ

การถ่ายโอนข้อมูลเป็นการส่งสัญญาณออกจากเครื่องและรับสัญญาณเข้าไปในเครื่อง การถ่ายโอนข้อมูลสามารถจัดจำแนกได้ 2 แบบ คือ การถ่ายโอนข้อมูลแบบขนานและการถ่ายโอนข้อมูลแบบอนุกรม และในการถ่ายโอนข้อมูลแบบอนุกรมจะมีวิธีการสื่อสารข้อมูล 2 แบบคือ การสื่อสารแบบอะซิงโครนัส (Asynchronous) และ การสื่อสารแบบซิงโครนัส (Synchronous Transmission)

4. สาระการเรียนรู้

1. ถ่ายโอนข้อมูลแบบขนาน
2. วิธีการถ่ายโอนข้อมูลแบบอนุกรม
3. วิธีการสื่อสารข้อมูลแบบอนุกรม (แบบอะซิงโครนัส Asynchronous Transmission)
4. วิธีการสื่อสารข้อมูลแบบอนุกรม (Synchronous Transmission)
5. ทิศทางการรับส่งข้อมูลแบบอนุกรม

5. ภาระ/ชิ้นงาน(หลักฐาน ร่องรอยแสดงความรู้)

1. บัตรกิจกรรม
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. แบบทดสอบหลังเรียน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนประจำชุดการสอนที่ 3 เรื่องวิธีการถ่ายโอนข้อมูล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 8 คน โดยละความสามารถ เก่ง อ่อน ปานกลาง ครูชี้แจงวิธีการเรียน และอธิบายรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆ ที่นักเรียนต้องปฏิบัติตามชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนที่แต่ละกลุ่มได้รับ ดังนี้

1.1 นักเรียนทุกคนต้องให้ความสนใจในการเรียนอย่างจริงจัง เพราะจะมีการทดสอบความก้าวหน้าของนักเรียน หลังจากการเรียนด้วยชุดการสอนแต่ละหน่วย

1.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มต้องช่วยเหลือกันในการเรียนด้วยตนเองโดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนนักเรียนต้องปฏิบัติตามขั้นตอนของกิจกรรมที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัดและด้วยความซื่อสัตย์

1.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาที่
ศึกษาร่วมกัน

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธาน รองประธาน และเลขานุการกลุ่ม

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มตรวจสอบชุดการสอนบน ใ้ละว่ามีองค์ประกอบครบถ้วนและมีจำนวนเท่ากับสมาชิกในกลุ่มหรือไม่

4. เมื่อครบตามกำหนดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนเปลี่ยนศูนย์การเรียนจนครบทั้ง 5
ศูนย์การเรียน

ขั้นสอน

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนให้นักเรียนทราบ

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาชุดการสอนที่ 3 เรื่อง วิธีการถ่ายโอนข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น ศูนย์การเรียนที่ 1 วิธีการถ่ายโอนข้อมูลแบบขนาน ศูนย์การเรียนที่ 2 วิธีการถ่ายโอนข้อมูลแบบอนุกรม ศูนย์การเรียนที่ 3 วิธีการสื่อสารข้อมูลแบบอนุกรม (แบบอะซิงโครนัส Asynchronous Transmission) ศูนย์การเรียนที่ 4 วิธีการสื่อสารข้อมูลแบบอนุกรม (Synchronous Transmission) ศูนย์การเรียนที่ 5 ทิศทางการรับส่งข้อมูลแบบอนุกรม โดยครูคอยดูแลให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาแก่นักเรียน ในขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรคำสั่งของแต่ละศูนย์การเรียน

3. นักเรียนทุกคนในกลุ่มศึกษาบัตรเนื้อหาของแต่ละศูนย์การเรียน และแสดงความคิดเห็นเพื่อสร้างองค์ความรู้และคำตอบลงในบัตรกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนด้วยตนเอง

4. นักเรียนทุกคนในกลุ่มร่วมกันตรวจคำตอบจากเฉลยบัตรกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนรู้

5. นักเรียนทุกคนในกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนรู้และร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นเพื่อสร้างองค์ความรู้แล้วช่วยกันตอบคำถามลงในบัตรบันทึกกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนรู้ โดยให้เลขานุการกลุ่มบันทึกคำตอบที่ได้จากการเห็นชอบของกลุ่ม

6. เลขานุการกลุ่มนำบัตรเฉลยกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนรู้ที่นักเรียนกำลังเรียนอยู่มาให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มตรวจสอบคำตอบของกลุ่มและประธานกลุ่มเป็นผู้ดำเนินการให้สมาชิกในกลุ่มได้ร่วมอภิปรายและแสดงความคิดเห็นกับคำตอบในแต่ละข้อ

ขั้นสรุป

1. นักเรียนซักถามความรู้ในส่วนที่เป็นปัญหา ครูนำอภิปราย ทบทวน เพื่อร่วมกันสรุปความหมายของพื้นฐานการสื่อสารข้อมูล

2. เลขานุการกลุ่มแจกแบบทดสอบย่อยที่ 3 เรื่อง วิธีการถ่ายโอนข้อมูลและกระดาษคำตอบให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มให้ทำแบบทดสอบด้วยตนเองในเวลา 5 นาที จากนั้นตรวจคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบย่อยที่ 3 และรวมคะแนนที่ได้ ซึ่งคะแนนนี้ถือเป็นคะแนนของแบบฝึกหัดของนักเรียนรายบุคคล

3. รองประธานกลุ่มเก็บรวบรวมแบบทดสอบ กระดาษคำตอบ เอกสารชุดการสอนของแต่ละศูนย์การเรียนรู้ในกลุ่มนั้น ๆ ได้เรียนเป็นศูนย์สุดท้ายใส่ซองนำส่งครูผู้สอน และนักเรียนในกลุ่มช่วยกันเก็บอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนทั้งหมดให้เรียบร้อย

7. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง วิธีการถ่ายโอนข้อมูล โดยแบ่งเป็นศูนย์การเรียนรู้ดังนี้

1. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 1 วิธีการถ่ายโอนข้อมูลแบบขนาน
2. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2 วิธีการถ่ายโอนข้อมูลแบบอนุกรม
3. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 3 วิธีการสื่อสารข้อมูลแบบอนุกรม (แบบอะซิงโครนัส

Asynchronous Transmission)

4. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 4 วิธีการสื่อสารข้อมูลแบบอนุกรม (Synchronous Transmission)

5. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 5 ทิศทางการรับส่งข้อมูลแบบอนุกรม

8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ 1. อธิบายวิธีการถ่ายโอนข้อมูลแบบขนานและแบบอนุกรมได้ 2. บอกวิธีการสื่อสารข้อมูลได้แบบอะซิงโครนัส (Asynchronous Transmission) และ การสื่อสารแบบซิงโครนัส (Synchronous Transmission) ได้ 3. อธิบายทิศทางการรับส่งข้อมูลแบบอนุกรมได้	- การทำบัตรกิจกรรม - การทดสอบ	- บัตรกิจกรรม - แบบทดสอบย่อยก่อนเรียน - แบบทดสอบย่อยหลังเรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน 80 %
ด้านทักษะ / กระบวนการ 1. นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เรื่องวิธีการถ่ายโอนข้อมูลได้ 2. นักเรียนสามารถฝึกปฏิบัติโดยใช้ทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีในการทำงานด้วยชุดการสอนได้	- สังเกตการเรียน การถาม - ตอบ - ตรวจสอบงาน - ตรวจสอบบัตรกิจกรรม	แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้	ผ่านเกณฑ์การประเมิน 80 %
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ความตั้งใจเรียน 2. ความรับผิดชอบ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน 4. ซื่อสัตย์สุจริต 5. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรม	แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้	ผ่านเกณฑ์การประเมิน 80 %

กิจกรรมเสนอแนะ (ถ้ามี)

.....

.....

ความรู้เพิ่มเติม (ถ้ามี)

ให้นักเรียน ไปศึกษาเพิ่มเติมได้ที่

.....

.....

ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวพรพิมล ครองชื่น)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คอมพิวเตอร์

ความเห็นของหัวหน้างานวิชาการ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางอรรรณ สุขสว่าง)

หัวหน้างานวิชาการ

ความเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร

.....

.....

อนุมัติให้ใช้สอนได้

ควรปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(นายสมเกียรติ วัฒนานครประสิทธิ์)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดการเรียนรู้

ด้านความรู้

.....

.....

.....

ด้านทักษะ / กระบวนการ

.....

.....

.....

ด้านคุณลักษณะ

.....

.....

.....

ข้อสังเกตจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาหรืออุปสรรคจากการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

แนวทางแก้ไข / ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน/ผู้บันทึก

(นางสาวพรพิมล ครองชื่น)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ด้านทักษะ/กระบวนการ

1. นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เรื่องเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้
2. นักเรียนสามารถฝึกปฏิบัติโดยใช้ทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีในการทำงานด้วยชุดการสอนได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ความตั้งใจเรียน
2. ความรับผิดชอบ
3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. ซื่อสัตย์สุจริต
5. ใฝ่เรียนรู้

3. สาระสำคัญ

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือ คอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ก คือระบบการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์จำนวนตั้งแต่สองเครื่องขึ้นไป การที่ระบบเครือข่ายมีบทบาทสำคัญมากขึ้นในปัจจุบัน เพราะมีการใช้งานคอมพิวเตอร์อย่างแพร่หลาย จึงเกิดความต้องการที่จะเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เหล่านั้นถึงกัน เพื่อเพิ่มความสามารถของระบบให้สูงขึ้น และลดต้นทุนของระบบ โดยรวมลง การโอนย้ายข้อมูลระหว่างกัน เครือข่าย ทำให้ระบบมีขีดความสามารถเพิ่มมากขึ้น การแบ่งการใช้ทรัพยากร เช่น หน่วยประมวลผล, หน่วยความจำ, หน่วยจัดเก็บข้อมูล, โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีราคาแพงและไม่สามารถจัดหามาให้ทุกคนได้ เช่น เครื่องพิมพ์ เครื่องกราดภาพ (scanner) ทำให้ลดต้นทุนของระบบลงได้

4. สาระการเรียนรู้

1. เครือข่ายคอมพิวเตอร์ประเภทเฉพาะที่หรือแลน
2. เครือข่ายบริเวณกว้างหรือแวน
3. เครือข่ายนครหลวงหรือแมน
4. เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเอ็กซ์ทราเน็ต
5. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5. ภาวะ/ชิ้นงาน(หลักฐาน ร่องรอยแสดงความรู้)

1. บัตรกิจกรรม
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. แบบทดสอบหลังเรียน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนประจำชุดการสอนที่ 4 เรื่องเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 ชำนาญเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 8 คน โดยความสามารถ เก่ง อ่อน ปานกลาง ครูชี้แจงวิธีการเรียน และอธิบายรายละเอียดของกิจกรรมต่าง ๆ ที่นักเรียนต้องปฏิบัติ ตามชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่แต่ละกลุ่มได้รับ ดังนี้

1.1 นักเรียนทุกคนต้องให้ความสนใจในการเรียนอย่างจริงจัง เพราะจะมีการ ทดสอบความก้าวหน้าของนักเรียน หลังจากที่เรียนด้วยชุดการสอนแต่ละหน่วย

1.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มต้องช่วยเหลือกันในการเรียนด้วยตนเอง โดยใช้ชุดการ สอนแบบศูนย์การเรียนรู้นักเรียนต้องปฏิบัติตามขั้นตอนของกิจกรรมที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัดและ ด้วยความซื่อสัตย์

1.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาที่ ศึกษาาร่วมกัน

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธาน รองประธาน และเลขานุการกลุ่ม

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มตรวจสอบชุดการสอนบนโต๊ะว่ามีองค์ประกอบครบถ้วนและ มีจำนวนเท่ากับสมาชิกในกลุ่มหรือไม่

4. เมื่อครบตามกำหนดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนเปลี่ยนศูนย์การเรียนรู้จนครบทั้ง 5 ศูนย์การเรียนรู้

ขั้นสอน

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาชุดการสอนที่ 4 เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยแบ่ง ออกเป็น ศูนย์การเรียนรู้ที่ 1 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ประเภทเฉพาะที่หรือแลน (Local area network) ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2 เครือข่ายบริเวณกว้างหรือแวน (Wide area network : WAN) ศูนย์การเรียนรู้ที่ 3 เครือข่ายนครหลวงหรือแมน(Metropolitition are network : MAN)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เวลาเรียน 40 ชั่วโมง

เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

1. อธิบายองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ได้
2. อธิบายหลักการทำงาน และบทบาทของระบบ คอมพิวเตอร์ได้
3. บอกวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ได้
4. บอกความหมายบทบาทความสำคัญและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ
5. อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลและประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ
6. อธิบายลักษณะสำคัญและองค์ประกอบของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
7. ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูลและติดต่อสื่อสารได้
8. ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในการติดต่อสื่อสารได้
9. มีจริยธรรมและคุณธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์

2. จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด

ด้านความรู้

1. อธิบายลักษณะและการใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ประเภทเฉพาะที่หรือแลนได้
2. อธิบายลักษณะและการใช้งานเครือข่ายนครหลวงหรือแมนได้
3. อธิบายลักษณะและการใช้งานเครือข่ายบริเวณกว้างหรือแวนได้
4. อธิบายลักษณะและการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเอ็กซ์ทราเน็ตได้
5. อธิบายลักษณะการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

1. นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เรื่องเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้
2. นักเรียนสามารถฝึกปฏิบัติโดยใช้ทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีในการทำงานด้วยชุดการสอนได้

ทำงานด้วยชุดการสอนได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ความตั้งใจเรียน
2. ความรับผิดชอบ
3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. ซื่อสัตย์สุจริต
5. ใฝ่เรียนรู้

3. สารสำคัญ

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือ คอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ก คือระบบการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์จำนวนตั้งแต่สองเครื่องขึ้นไป การที่ระบบเครือข่ายมีบทบาทสำคัญมากขึ้นในปัจจุบัน เพราะมีการใช้งานคอมพิวเตอร์อย่างแพร่หลาย จึงเกิดความต้องการที่จะเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เหล่านั้นถึงกัน เพื่อเพิ่มความสามารถของระบบให้สูงขึ้น และลดต้นทุนของระบบโดยรวมลง การโอนย้ายข้อมูลระหว่างกัน ในเครือข่าย ทำให้ระบบมีขีดความสามารถเพิ่มมากขึ้น การแบ่งการใช้ทรัพยากร เช่น หน่วยประมวลผล, หน่วยความจำ, หน่วยจัดเก็บข้อมูล, โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีราคาแพงและไม่สามารถจัดหามาให้ทุกคนได้ เช่น เครื่องพิมพ์ เครื่องกราดภาพ (scanner) ทำให้ลดต้นทุนของระบบลงได้

4. สารการเรียนรู้

1. เครือข่ายคอมพิวเตอร์ประเภทเฉพาะที่หรือแลน
2. เครือข่ายบริเวณกว้างหรือแวน
3. เครือข่ายนครหลวงหรือแมน
4. เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเอ็กซ์ทราเน็ต
5. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5. ภาวะ/ชิ้นงาน(หลักฐาน ร่องรอยแสดงความรู้)

1. บัตรกิจกรรม
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. แบบทดสอบหลังเรียน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนประจำชุดการสอนที่ 4 เรื่องเครือข่ายคอมพิวเตอร์
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 8 คน โดยความสามารถ เก่ง อ่อน ปานกลาง ครูชี้แจงวิธีการเรียน และอธิบายรายละเอียดของกิจกรรมต่าง ๆ ที่นักเรียนต้องปฏิบัติ ตามชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนที่แต่ละกลุ่มได้รับ ดังนี้

1.1 นักเรียนทุกคนต้องให้ความสนใจในการเรียนอย่างจริงจัง เพราะจะมีการ ทดสอบความก้าวหน้าของนักเรียน หลังจากทีเรียนด้วยชุดการสอนแต่ละหน่วย

1.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มต้องช่วยเหลือกันในการเรียนด้วยตนเองโดยใช้ชุดการ สอนแบบศูนย์การเรียนนักเรียนต้องปฏิบัติตามขั้นตอนของกิจกรรมที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัดและ ด้วยความซื่อสัตย์

1.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาที่ ศึกษาร่วมกัน

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธาน รองประธาน และเลขานุการกลุ่ม

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มตรวจสอบชุดการสอนบนโต๊ะว่ามีองค์ประกอบครบถ้วนและ มีจำนวนเท่ากับสมาชิกในกลุ่มหรือไม่

4. เมื่อครบตามกำหนดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนเปลี่ยนศูนย์การเรียนจนครบทั้ง 5 ศูนย์การเรียน

ขั้นสอน

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนให้นักเรียนทราบ

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาชุดการสอนที่ 4 เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยแบ่ง ออกเป็น ศูนย์การเรียนที่ 1 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ประเภทเฉพาะที่หรือแลน (Local area network) ศูนย์การเรียนที่ 2 เครือข่ายบริเวณกว้างหรือแวน (Wide area network : WAN) ศูนย์การเรียนที่ 3 เครือข่ายนครหลวงหรือแมน(Metropolition are network : MAN)

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 4 เครือข่ายภายในองค์กรหรืออินทราเน็ต (Intranet) และเครือข่ายภายนอกองค์กร หรือเอ็กซ์ทราเน็ต ศูนย์การเรียนรู้ที่ 5 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) โดยครูคอยดูแลให้คำแนะนำ และเป็นพี่ปรึกษาแก่นักเรียน ในขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามบัตรคำสั่งของแต่ละ ศูนย์การเรียนรู้

3. นักเรียนทุกคนในกลุ่มศึกษาบัตรเนื้อหาของแต่ละศูนย์การเรียนรู้ และแสดงความคิดเห็นเพื่อสร้างองค์ความรู้และคำตอบลงในบัตรกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนรู้ ด้วยตนเอง

4. นักเรียนทุกคนในกลุ่มร่วมกันตรวจคำตอบจากเฉลยบัตรกิจกรรมของแต่ละ ศูนย์การเรียนรู้

5. นักเรียนทุกคนในกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนรู้และร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นเพื่อสร้างองค์ความรู้แล้วช่วยกันตอบคำถามลงในบัตรบันทึกกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนรู้ โดยให้เลขานุการกลุ่มบันทึกคำตอบที่ได้จากการเห็นชอบของกลุ่ม

6. เลขานุการกลุ่มนำบัตรเฉลยกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนรู้ที่นักเรียนกำลังเรียน อยู่มาให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มตรวจสอบคำตอบของกลุ่มและประธานกลุ่มเป็นผู้ดำเนินการให้ สมาชิกในกลุ่มได้ร่วมอภิปรายและแสดงความคิดเห็นกับคำตอบในแต่ละข้อ

ขั้นสรุป

1. นักเรียนซักถามความรู้ในส่วนที่เป็นปัญหา ครูนำอภิปราย ทบทวน เพื่อร่วมกันสรุปความหมายของพื้นฐานการสื่อสารข้อมูล

2. เลขานุการกลุ่มแจกแบบทดสอบย่อยที่ 4 เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ กระจายคำตอบให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มให้ทำแบบทดสอบด้วยตนเองในเวลา 5 นาที จากนั้น ตรวจคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบย่อยที่ 4 และรวมคะแนนที่ได้ ซึ่งคะแนนนี้ถือเป็นคะแนนของแบบฝึกหัดของนักเรียนรายบุคคล

3. รองประธานกลุ่มเก็บรวบรวมแบบทดสอบ กระจายคำตอบ เอกสารชุดการสอนของแต่ละศูนย์การเรียนรู้ที่กลุ่มนั้น ๆ ได้เรียนเป็นศูนย์สุดท้ายใส่ซองนำส่งครูผู้สอน และนักเรียนในกลุ่มช่วยกันเก็บอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนทั้งหมดให้เรียบร้อย

7. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

ชุดการสอนที่ 4 เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งเป็นศูนย์การเรียนรู้ดังนี้

1. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 1 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ประเภทเฉพาะที่หรือแลน (Local area network)

2. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2 เครือข่ายบริเวณกว้างหรือแวน (Wide area network : WAN)

3. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 3 เครือข่ายนครหลวงหรือแมน(Metropolition are network : MAN)
4. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 4 เครือข่ายภายในองค์กรหรืออินทราเน็ต (Intranet)และเครือข่ายภายนอกองค์กรหรือเอ็กซ์ทราเน็ต
5. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 5 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet)

8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ 1. อธิบายลักษณะและการใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ประเภทเฉพาะที่หรือแลนได้ 2. อธิบายลักษณะและการใช้งานเครือข่ายนครหลวงได้ 3. อธิบายลักษณะและการใช้งานเครือข่ายบริเวณกว้างหรือแวนได้ 4. อธิบายลักษณะและการใช้งานเครือข่ายอินทราเน็ตและเอ็กซ์ทราเน็ตได้ 5. อธิบายลักษณะการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้	- การทำบัตรกิจกรรม - การทดสอบ	- บัตรกิจกรรม - แบบทดสอบย่อยก่อนเรียน - แบบทดสอบย่อยหลังเรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน 80 %
ด้านทักษะ / กระบวนการ 1. นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เรื่องวิธีการถ่ายโอนข้อมูลได้ 2. นักเรียนสามารถฝึกปฏิบัติโดยใช้ทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีในการทำงานด้วยชุดการสอนได้	- สังเกตการเรียน การถาม - ตอบ - ตรวจสอบงาน - ตรวจสอบบัตรกิจกรรม	แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้	ผ่านเกณฑ์การประเมิน 80 %

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ความตั้งใจเรียน 2. ความรับผิดชอบ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน 4. ซื่อสัตย์สุจริต 5. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรม	แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้	ผ่านเกณฑ์การประเมิน 80 %

กิจกรรมเสนอแนะ (ถ้ามี)

.....

.....

ความรู้เพิ่มเติม (ถ้ามี)

ให้นักเรียน ไปศึกษาเพิ่มเติมได้ที่

.....

.....

ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวพรพิมล ครองชื่น)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คอมพิวเตอร์

ความเห็นของหัวหน้างานวิชาการ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางอรพรรณ สุขสว่าง)

หัวหน้างานวิชาการ

ความเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร

.....

.....

- อนุมัติให้ใช้สอนได้
- ควรปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(นายสมเกียรติ วัฒนากรประสิทธิ์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดการเรียนรู้

ด้านความรู้

.....

.....

.....

ด้านทักษะ / กระบวนการ

.....

.....

.....

ด้านคุณลักษณะ

.....

.....

.....

ข้อสังเกตจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาหรืออุปสรรคจากการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

แนวทางแก้ไข / ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน/ผู้บันทึก

(นางสาวพรพิมล ครองชื่น)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เวลาเรียน 40 ชั่วโมง

เรื่อง รูปแบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และประโยชน์ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

1. อธิบายองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ได้
2. อธิบายหลักการทำงาน และบทบาทของระบบ คอมพิวเตอร์ได้
3. บอกวิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ได้
4. บอกความหมายบทบาทความสำคัญและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ
5. อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลและประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ
6. อธิบายลักษณะสำคัญและองค์ประกอบของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
7. ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูลและติดต่อสื่อสารได้
8. ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในการติดต่อสื่อสารได้
9. มีจริยธรรมและคุณธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์

2. จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด

ด้านความรู้

1. อธิบายรูปแบบเครือข่ายแบบดาว(Star Network)ได้
2. อธิบายรูปแบบเครือข่ายแบบวงแหวน(Ring Network)ได้
3. อธิบายรูปแบบเครือข่ายแบบบัส(Bus Network)ได้
4. อธิบายรูปแบบเครือข่ายแบบผสม(Hybrid Network)ได้
5. อธิบายประโยชน์ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

1. นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เรื่องรูปแบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และประโยชน์ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้
2. นักเรียนสามารถฝึกปฏิบัติโดยใช้ทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีในการทำงานด้วยชุดการสอนได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ความตั้งใจเรียน
2. ความรับผิดชอบ
3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. ซื่อสัตย์สุจริต
5. ใฝ่เรียนรู้

3. สาระสำคัญ

รูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่ายหรือมักเรียกสั้น ๆ ว่า โทโพโลยี เป็นลักษณะทั่วไปที่กล่าวถึงการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ทางกายภาพว่ามีรูปแบบหน้าตาอย่างไร เพื่อให้สามารถสื่อสารร่วมกันได้และด้วยเทคโนโลยีเครือข่ายท้องถิ่นจะมีรูปแบบของโทโพโลยีหลายแบบด้วยกัน ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องเรียนรู้และทำความเข้าใจแต่ละโทโพโลยีว่ามีความคล้ายคลึง หรือแตกต่างกันอย่างไร รวมถึงข้อดีและข้อเสียของแต่ละโทโพโลยี

4. สาระการเรียนรู้

1. รูปแบบเครือข่ายแบบดาว (Star Network)
2. รูปแบบเครือข่ายแบบวงแหวน (Ring Network)
3. รูปแบบเครือข่ายแบบบัส (Bus Network)
4. รูปแบบเครือข่ายแบบผสม (Hybrid Network)
5. ประโยชน์ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้

5. ภาระ/ชิ้นงาน(หลักฐาน ร่องรอยแสดงความรู้)

1. บัตรกิจกรรม
2. แบบทดสอบก่อนเรียน
3. แบบทดสอบหลังเรียน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนประจำชุดการสอนที่ 5 เรื่อง รูปแบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และประโยชน์ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 8 คน โดยลดความสามารถ เก่ง อ่อน ปานกลาง ครูชี้แจงวิธีการเรียน และอธิบายรายละเอียดของกิจกรรมต่าง ๆ ที่นักเรียนต้องปฏิบัติตามชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนที่แต่ละกลุ่มได้รับ ดังนี้

1.1 นักเรียนทุกคนต้องให้ความสนใจในการเรียนอย่างจริงจัง เพราะจะมีการทดสอบความก้าวหน้าของนักเรียน หลังจากที่เรียนด้วยชุดการสอนแต่ละหน่วย

1.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มต้องช่วยเหลือกันในการเรียนด้วยตนเองโดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนนักเรียนต้องปฏิบัติตามขั้นตอนของกิจกรรมที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัดและด้วยความซื่อสัตย์

1.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาที่ศึกษาร่วมกัน

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธาน รองประธาน และเลขานุการกลุ่ม

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มตรวจสอบชุดการสอนบนโต๊ะว่ามีองค์ประกอบครบถ้วน และมีจำนวนเท่ากับสมาชิกในกลุ่มหรือไม่

4. เมื่อครบตามกำหนดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนเปลี่ยนศูนย์การเรียนจนครบทั้ง 5 ศูนย์การเรียน

ขั้นสอน

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาชุดการสอนที่ 5 เรื่อง รูปแบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และประโยชน์ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งออกเป็น ศูนย์การเรียนที่ 1 รูปแบบเครือข่ายแบบดาว (Star Network) ศูนย์การเรียนที่ 2 รูปแบบเครือข่ายแบบวงแหวน (Ring Network) ศูนย์การเรียนที่ 3 รูปแบบเครือข่ายแบบบัส (Bus Network) ศูนย์การเรียนที่ 4 อธิบายรูปแบบเครือข่ายแบบผสม (Hybrid Network) ได้ ศูนย์การเรียนที่ 5 ประโยชน์ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ โดยครูคอยดูแลให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาแก่นักเรียนในขณะที่นักเรียนปฏิบัติตามบัตรคำสั่งของแต่ละศูนย์การเรียน

3. นักเรียนทุกคนในกลุ่มศึกษาบัตรเนื้อหาของแต่ละศูนย์การเรียน และแสดงความคิดเห็นเพื่อสร้างองค์ความรู้และคำตอบลงในบัตรกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียน ด้วยตนเอง

4. นักเรียนทุกคนในกลุ่มร่วมกันตรวจคำตอบจากเฉลยบัตรกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนรู้

5. นักเรียนทุกคนในกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนรู้และร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็นเพื่อสร้างองค์ความรู้แล้วช่วยกันตอบคำถามลงในบัตรบันทึกกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนรู้ โดยให้เลขานุการกลุ่มบันทึกคำตอบที่ได้จากการเห็นชอบของกลุ่ม

6. เลขานุการกลุ่มนำบัตรเฉลยกิจกรรมของแต่ละศูนย์การเรียนรู้ที่นักเรียนกำลังเรียนอยู่มาให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มตรวจสอบคำตอบของกลุ่มและประธานกลุ่มเป็นผู้ดำเนินการให้สมาชิกในกลุ่มได้ร่วมอภิปรายและแสดงความคิดเห็นกับคำตอบในแต่ละข้อ

ขั้นสรุป

1. นักเรียนซักถามความรู้ในส่วนที่เป็นปัญหา ครุฑนำอภิปราย ทบทวน เพื่อร่วมกันสรุปความหมายของพื้นฐานการสื่อสารข้อมูล

2. เลขานุการกลุ่มแจกแบบทดสอบย่อยที่ 5 เรื่อง รูปแบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และประโยชน์ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์กระดาษคำตอบให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มให้ทำแบบทดสอบด้วยตนเองในเวลา 5 นาที จากนั้น ตรวจคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบย่อยที่ 5 และรวมคะแนนที่ได้ ซึ่งคะแนนนี้ถือเป็นคะแนนของแบบฝึกหัดของนักเรียนรายบุคคล

3. รองประธานกลุ่มเก็บรวบรวมแบบทดสอบ กระดาษคำตอบ เอกสารชุดการสอนของแต่ละศูนย์การเรียนรู้ในกลุ่มนั้น ๆ ได้เรียนเป็นศูนย์สุดท้ายใส่ซองนำส่งครูผู้สอน และนักเรียนในกลุ่มช่วยกันเก็บอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนทั้งหมดให้เรียบร้อย

7. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

ชุดการสอนที่ 5 เรื่อง รูปแบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และประโยชน์ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งเป็นศูนย์การเรียนรู้ดังนี้

1. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 1 รูปแบบเครือข่ายแบบดาว (Star Network)
2. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2 รูปแบบเครือข่ายแบบวงแหวน (Ring Network)
3. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 3 รูปแบบเครือข่ายแบบบัส (Bus Network)
4. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 4 อธิบายรูปแบบเครือข่ายแบบผสม (Hybrid Network)
5. ศูนย์การเรียนรู้ที่ 5 ประโยชน์ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้

8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ 1. อธิบายรูปแบบเครือข่ายแบบดาว(Star Network) ได้ 2. อธิบายรูปแบบเครือข่ายแบบวงแหวน(Ring Network) ได้ 3. อธิบายรูปแบบเครือข่ายแบบบัส(Bus Network) ได้ 4. อธิบายรูปแบบเครือข่ายแบบผสม(Hybrid Network) ได้ 5. อธิบายประโยชน์ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้	- การทำบัตรกิจกรรม - การทดสอบ	- บัตรกิจกรรม - แบบทดสอบย่อยก่อนเรียน - แบบทดสอบย่อยหลังเรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน 80 %
ด้านทักษะ / กระบวนการ 1. นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เรื่องรูปแบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และประโยชน์ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ 2. นักเรียนสามารถฝึกปฏิบัติโดยใช้ทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีในการทำงานด้วยชุดการสอนได้	- สังเกตการเรียน การถาม - ตอบ - ตรวจใบงาน - ตรวจบัตรกิจกรรม	แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้	ผ่านเกณฑ์การประเมิน 80 %

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. ความตั้งใจเรียน 2. ความรับผิดชอบ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน 4. ซื่อสัตย์สุจริต 5. ใฝ่เรียนรู้	สังเกตพฤติกรรม	แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้	ผ่านเกณฑ์การประเมิน 80 %

กิจกรรมเสนอแนะ (ถ้ามี)

.....

.....

ความรู้เพิ่มเติม (ถ้ามี)

ให้นักเรียนไปศึกษาเพิ่มเติมได้ที่

.....

.....

ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวพรพิมล กรองชื่น)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คอมพิวเตอร์

ความเห็นของหัวหน้างานวิชาการ

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางอรวรรณ สุขสว่าง)

หัวหน้างานวิชาการ

ความเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร

.....
.....

อนุมัติให้ใช้สอนได้

ควรปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(นายสมเกียรติ วัฒนากรประสิทธิ์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดการเรียนรู้

ด้านความรู้

.....

.....

.....

ด้านทักษะ / กระบวนการ

.....

.....

.....

ด้านคุณลักษณะ

.....

.....

.....

ข้อสังเกตจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

ปัญหาหรืออุปสรรคจากการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

แนวทางแก้ไข / ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน/ผู้บันทึก

(นางสาวพรพิมล ครองชื่น)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ค

ชุดการสอน เรื่องการสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์

โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Buri Ram Rajabhat University

วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

โรงเรียนบ้านกรวดวิทยา

ชุดการสอน 1

พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล



พรพิมล ศรธงชัย

โรงเรียนบ้านกรวดวิทยา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32

คู่มือครู
ชุดการสอนที่ 1
เรื่อง พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล

1. ข้อปฏิบัติก่อนดำเนินการสอน

- 1.1 ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้อย่างละเอียด
- 1.2 ศึกษาบัตรเนื้อหา และบัตรกิจกรรม ทั้ง 5 ศูนย์การเรียนรู้ ให้เข้าใจเป็นอย่างดี
- 1.3 ทดลองปฏิบัติกิจกรรมทั้งหมดตามแผนการจัดการเรียนรู้
- 1.4 แบ่งกลุ่มนักเรียนโดยคละความสามารถ เก่ง กลาง อ่อน และคละเพศชายกับหญิง
- 1.5 กำหนดบทบาทให้สมาชิกในกลุ่มทราบถึงการปฏิบัติตนในขณะที่ได้รับบทบาทต่างๆ
 - 1) ประธาน ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของกลุ่ม
 - 2) รองประธาน ทำหน้าที่อ่านข้อมูลหรืออธิบายปัญหาให้สมาชิกในกลุ่มเข้าใจ
 - 3) เลขานุการ ทำหน้าที่บันทึกข้อมูล ความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม
 - 4) สมาชิก ทำหน้าที่เสนอความคิดเห็นอย่างหลากหลายจากข้อมูลที่ได้รับ
- 1.6 จัดเตรียมเอกสารที่จำเป็นต้องใช้ตามลำดับก่อนหลัง
- 1.7 ชี้แจงให้นักเรียนทราบว่ากิจกรรมการเรียนรู้จะทำงานเป็นกลุ่ม โดยครูกำหนดกลุ่มจำนวน 5 กลุ่ม กลุ่มละ 8 คน และให้นักเรียนนั่งตามกลุ่มของตนพร้อมทั้งชี้แจงบทบาทหน้าที่ของสมาชิกกลุ่ม
- 1.8 ชี้แจงวิธีการเรียน และให้รายละเอียดของกิจกรรมต่างๆ ที่นักเรียนต้องปฏิบัติตามชุดการสอนที่แต่ละกลุ่มได้รับ

2. ข้อปฏิบัติขณะดำเนินการสอน

- 2.1 ชี้แจงกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนทุกคนทราบ
- 2.2 จัดกลุ่มนักเรียนตามที่ได้เตรียมไว้ตามข้อที่ 1.4
- 2.3 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้
- 2.4 ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาแก่นักเรียนในขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม
- 2.5 ตรวจสอบการทำงานของนักเรียนและสรุปบทเรียนร่วมกับนักเรียน

3. ข้อปฏิบัติเมื่อการดำเนินการสอนสิ้นสุดลง

- 3.1 ตรวจสอบคำตอบกิจกรรมในแต่ละชุดกิจกรรม
- 3.2 ตรวจสอบทดสอบหลังเรียน
- 3.3 บันทึกผลคะแนน
- 3.4 บันทึกข้อสังเกตทั้งที่เป็นข้อดีและข้อควรพัฒนาที่พบจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้



คู่มือนักเรียน

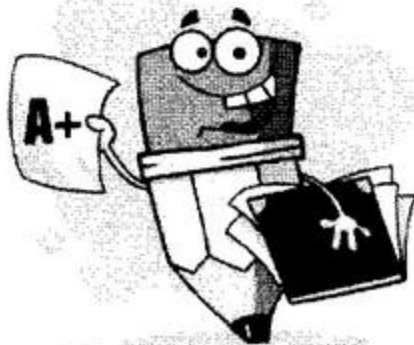
ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง พื้นฐานการสื่อสาร



คำชี้แจงสำหรับนักเรียน

บทเรียนที่นักเรียนใช้อยู่นี้เรียกว่า ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยมีจุดประสงค์เพื่อสร้างความเข้าใจและสามารถแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ โดยนักเรียนจะได้รับประโยชน์จากชุดการสอนตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ด้วยการปฏิบัติตามคำแนะนำต่อไปนี้อย่างเคร่งครัด

1. ชุดการสอนนี้สำหรับศึกษาด้วยตนเอง นักเรียนต้องดำเนินกิจกรรมตามที่กำหนดไว้ในเอกสารจนครบทุกขั้นตอน
2. นักเรียนต้องอ่านเนื้อหาไปตามลำดับที่หน้าต่อหน้าต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆตั้งแต่หน้าแรกจนถึงหน้าสุดท้าย จะข้ามหน้าใดหน้าหนึ่ง **ไม่ได้** และถ้ามีคำสั่ง คำถาม หรือกิจกรรม นักเรียนต้องปฏิบัติตามทุกอย่าง
3. นักเรียนต้องซื่อสัตย์ต่อตนเอง **ไม่ดูเฉลย** ก่อนที่จะใช้ความสามารถในการตอบคำถามด้วยตนเอง เพราะถ้าทำเช่นนั้นจะไม่ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ขึ้นมาได้เลย
4. เมื่อศึกษาด้วยตนเองจนจบชุดการสอนทั้ง 5 ศูนย์การเรียนรู้ แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบประจำชุดการสอนจำนวน 15 ข้อ แล้วตรวจคำตอบจากเฉลย รวมคะแนนที่ได้ และนำส่งครูผู้สอนซึ่งคะแนนที่ได้ถือเป็นคะแนนแบบฝึกหัดรายบุคคลของนักเรียน
5. ถ้านักเรียนสงสัยหรือไม่เข้าใจในเนื้อหาให้ทบทวนใหม่ ถ้ายังไม่เข้าใจอีกให้สอบถามจากครูผู้สอน



แบบทดสอบย่อยที่ 1 (ก่อนเรียน)
เรื่อง พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล

คำชี้แจง แบบทดสอบย่อยที่ 1 เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 15 ข้อ เวลา 10 นาที
คะแนน 10 คะแนน ซึ่งถือเป็นคะแนนแบบฝึกหัดของนักเรียนรายบุคคล

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วกาเครื่องหมาย **X** ลงใน
กระดาษคำตอบ

<p>ข้อ 1 ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ชื่อของทางการสื่อสาร</p> <p>ก. ทำทาง ข. สัญลักษณ์ ค. ภาพวาด ง. ถ้อยคำ จ. การส่งกระแสดิจิต</p> <p>ข้อ 2 ข้อใดคือความหมายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>ก. กระบวนการถ่ายทอดหรือแลกเปลี่ยนสารหรือสื่อระหว่างผู้ส่งกับผู้รับ</p> <p>ข. กระบวนการหรือวิธีถ่ายทอดข้อมูลระหว่างผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่อยู่ห่างไกลกัน</p> <p>ค. การเชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป</p> <p>ง. ข้อมูลที่ผู้ส่งทำการส่งไปยังผู้รับผ่านระบบการสื่อสาร</p> <p>จ. กระบวนการทำงานของระบบ Internet</p>	<p>ข้อ 3 ข้อใดเป็นองค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูลทั้งหมด</p> <p>ก. ผู้ส่ง ผู้รับ โปรโตคอล ซอฟต์แวร์ ตัวกลาง ข่าวสาร</p> <p>ข. ผู้ส่ง ผู้รับ โปรโตคอล ซอฟต์แวร์ฮาร์ดแวร์ ข่าวสาร</p> <p>ค. ผู้ส่ง ผู้รับ โปรโตคอล ซอฟต์แวร์อินเทอร์เน็ต ฮาร์ดแวร์</p> <p>ง. ผู้ส่ง ผู้รับ โปรโตคอล ฮาร์ดแวร์อินเทอร์เน็ต ตัวกลาง</p> <p>จ. ส่ง ผู้รับ โปรโตคอล ฮาร์ดแวร์อินเทอร์เน็ต พีพีพีแวลวี่</p> <p>ข้อ 4 ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสื่อสาร</p> <p>ก. ป้อนองค์ส่งโทรเลขไปบอกพ่อเรื่องคุณแม่เสียชีวิต</p> <p>ข. คุณใหญ่ส่ง E-mail แจ้งราชได้</p>
--	---

ข้อ 12 สัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการสื่อสารแบ่งออกเป็นกี่ประเภท

- ก. 2 ประเภท ข. 3 ประเภท
 ค. 4 ประเภท ง. 5 ประเภท
 จ. 6 ประเภท

ข้อ 13 สัญญาณเสียงในสายโทรศัพท์ใช้ชนิดสัญญาณใด

- ก. Analog Signal ข. Digital Signal
 ค. Repeater Signal ง. Frequency Signal
 จ. Radio Signal

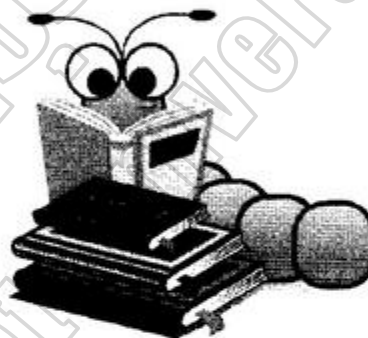
ข้อ 14 แนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อใดถูกต้อง

- ก. การพูดคุยแบบเห็นหน้าผ่านอินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์มือถือ
 ข. การส่งข้อความถึงกันผ่านวิทยุเรียกตัว (pager)

- ค. มีขนาดเล็กลง พกพาง่าย มีประสิทธิภาพสูงขึ้น
 ง. หน้าจอโทรศัพท์จะมีเฉพาะขาวดำเท่านั้น
 จ. ถูกทั้งข้อ ก และ ค

ข้อ 15 ปัจจุบันมีการใช้สายแลนไร้สาย (wireless LAN) ตามสถาบันการศึกษา ห้างสรรพสินค้า หรือเรียกอีกอย่างว่าอย่างไร

- ก. 3G
 ข. Wi - Fi
 ค. GPS
 ง. P2P
 จ. 4G



กระดาษคำตอบ

ชื่อ - สกุล ชั้น เลขที่

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน

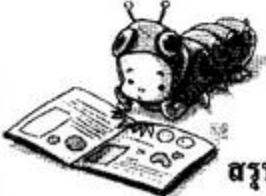
ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

สรุปคะแนนสอบก่อนเรียน

15



สรุปคะแนนสอบหลังเรียน

15

เฉลยแบบทดสอบย่อยที่ 1 (ก่อนเรียน)

ชุดการสอนที่ 1 พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล

ข้อ 1 จ

ข้อ 2 ค

ข้อ 3 ก

ข้อ 4 ก

ข้อ 5 ง

ข้อ 6 ก

ข้อ 7 ข

ข้อ 8 จ

ข้อ 9 ง

ข้อ 10 ข

ข้อ 11 ค

ข้อ 12 ก

ข้อ 13 ก

ข้อ 14 ง

ข้อ 15 ข

ตอบ ไม่ถูกไม่เป็นไร

เมื่อศึกษาจบแล้วจะเข้าใจยิ่งขึ้นนะคะ



บัตรคำสั่ง

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง ความหมายของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับชองกิจกรรมที่ครูแจกให้แล้วให้ปฏิบัติดังนี้

1. ประธานกลุ่มสำรวจเอกสารที่ได้รับว่าครบถ้วนหรือไม่ ประกอบด้วย

1.1 บัตรเนื้อหาที่ 1	จำนวน 8 ชุด
1.2 บัตรกิจกรรมที่ 1	จำนวน 8 ชุด
1.3 บัตรคำตอบกิจกรรมที่ 1	จำนวน 8 ชุด
1.4 บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 1	จำนวน 8 ชุด
2. เลขานุการกลุ่มแจกคู่มือให้นักเรียนให้สมาชิกทุกคนอ่านคู่มือให้นักเรียนให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดการสอนที่ 1 ศูนย์การเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหมายของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
3. เลขานุการกลุ่มแจกบัตรเนื้อหา ให้สมาชิกทุกคนในกลุ่ม แล้วประธานกลุ่มดำเนินกิจกรรมโดยให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มศึกษาบัตรเนื้อหาให้เข้าใจในเวลา 5 นาที
4. เลขานุการกลุ่มแจกบัตรกิจกรรมที่ 1 ให้สมาชิกทุกคนและประธานกลุ่มเป็นผู้นำในการอภิปรายเพื่อให้สมาชิกช่วยกันตอบคำถามลงในบัตรคำตอบกิจกรรมที่ 1 ให้เสร็จในเวลา 5 นาที จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องจากเฉลยบัตรกิจกรรมที่ 1 ห้ามนักเรียนเปิดดูบัตรเฉลยก่อน
5. เลขานุการกลุ่มแจกบัตรกิจกรรม ให้สมาชิกทุกคน
6. ประธานกลุ่มเป็นผู้นำในการทำบัตรกิจกรรมที่ 1 และสมาชิกทุกคนร่วมกันอภิปรายและเสนอความคิดเห็นเพื่อตอบคำถามลงในบัตรคำตอบกิจกรรมที่ 1 และให้เลขานุการกลุ่มบันทึกผลลงในบัตรบันทึกกิจกรรม โดยกำหนดเวลาในการทำกิจกรรมนี้ 5 นาที จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องจากบัตรเฉลยกิจกรรมที่ 1
7. ให้สมาชิกทุกคนช่วยกันเก็บวัสดุอุปกรณ์ทุกอย่างให้เรียบร้อยแล้วรอฟังสัญญาณที่จะเปลี่ยนศูนย์การเรียนรู้



8. เมื่อเรียนครบทั้ง 5 ศูนย์การเรียนเลขานุการกลุ่มแจกแบบทดสอบชุดการสอนที่ 1 เรื่อง พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล ซึ่งมีจำนวน 15 ข้อ และกระดาษคำตอบให้แก่สมาชิกทุกคน ให้ทำข้อสอบด้วยตนเองในเวลา 10 นาที จากนั้นตรวจคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบชุดการสอนที่ 1 และรวมคะแนนที่ได้ ซึ่งคะแนนนี้ถือเป็นคะแนนแบบฝึกหัดของนักเรียนรายบุคคลและนำส่งครูผู้สอน



มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Buriram Rajabhat University

บัตรเนื้อหา ศูนย์การเรียนรู้ที่ 1

คำชี้แจง นักเรียนทุกคนศึกษาบัตรเนื้อหาที่ 1 แล้วร่วมปรึกษากันในกลุ่มหรือระหว่าง
กลุ่มหรือปรึกษาครูผู้สอนแล้วตอบคำถามลงในบัตรกิจกรรมที่ 1

ความหมายของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

การสื่อสารข้อมูลเป็นการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความรู้สึกจากคนหนึ่งไปสู่อีกคน
หนึ่ง โดยอาศัยสื่อหรือเครื่องมือต่าง ๆ เป็นช่องทางในการสื่อสาร เช่น การสื่อสารด้วยท่าทาง
ถ้อยคำ สัญลักษณ์ ภาพวาด จดหมาย โทรเลข เป็นต้น ต่อมาการสื่อสารข้อมูลได้พัฒนาและ
ก้าวหน้าไปอย่างต่อเนื่อง มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์
มาประยุกต์ใช้ในการติดต่อสื่อสาร ทำให้การติดต่อสื่อสารเกิดความสะดวก รวดเร็ว รวมทั้งได้รับ
ข่าวสารทันเหตุการณ์อีกด้วย

การสื่อสาร (communication) หมายถึง กระบวนการถ่ายทอดหรือแลกเปลี่ยนสารหรือ
สื่อระหว่างผู้ส่งกับผู้รับ โดยส่งผ่านช่องทางนำสารหรือสื่อ เพื่อให้เกิดความเข้าใจซึ่งกันและกัน

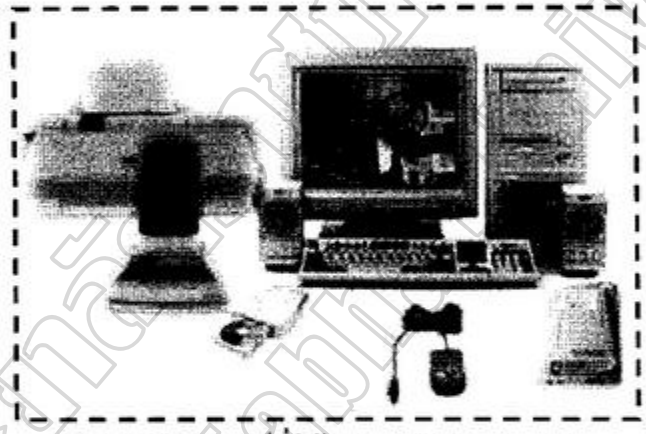
การสื่อสารข้อมูล (data communication) หมายถึง กระบวนการหรือวิธีการถ่ายทอด
ข้อมูลระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ที่มักจะอยู่ห่างไกลกัน และจำเป็นต้องอาศัยระบบการสื่อสาร
โทรคมนาคม (telecommunication) เป็นสื่อกลางในการรับส่งข้อมูล

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (computer network) หมายถึง ลักษณะ วิธีการ รูปแบบหรือ
ข้อกำหนดในการทำให้คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์เครือข่าย สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้และ

สามารถที่จะเข้าใจความหมายของข้อมูลที่ได้รับมาอย่างถูกต้อง มีความหมายครอบคลุมทั้ง ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และ รูปแบบการสื่อสาร (Protocol)

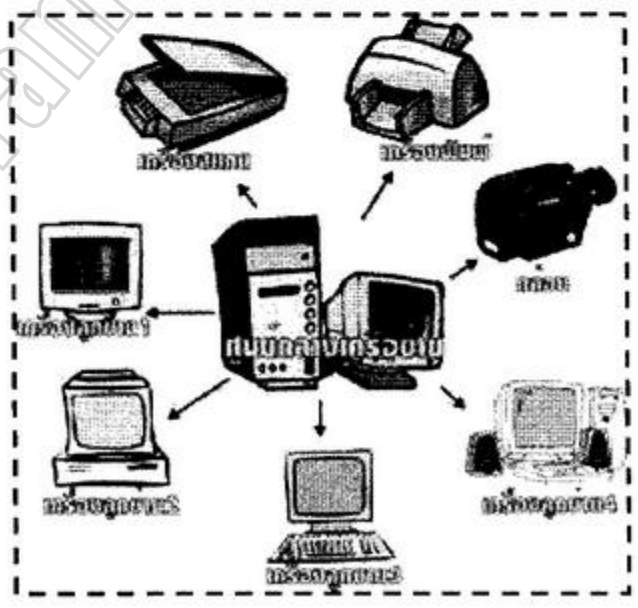
เครือข่ายคอมพิวเตอร์ก่อให้เกิดความสามารถในการปฏิบัติงานร่วมกัน ซึ่งหมายถึง การให้อุปกรณ์ทุกชิ้นที่ต่ออยู่บนระบบเครือข่ายทำงานร่วมกัน ได้ทั้งหมดในลักษณะที่ประสาน รวมกัน โดยผู้ใช้เห็นเสมือนใช้งานในอุปกรณ์เดียวกัน จึงเป็นวิธีการในการนำเอาอุปกรณ์ต่างชนิด จำนวนมากมารวมกันเป็นเสมือนระบบเดียวกัน ทั้ง ๆ ที่อุปกรณ์เหล่านี้อาจจะมาจากต่างยี่ห้อ ต่างบริษัทก็ได้

ปกติการใช้งานคอมพิวเตอร์จะประกอบด้วย คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ ดังตัวอย่าง



รูป 1 คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานแบบ Stand - alone

แต่เมื่อนำคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไปมาต่อพ่วง เราจะสามารถใช้งานร่วมกันได้



รูป 2 คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อแบบระบบเครือข่าย

จุดประสงค์ของการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1. เพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ร่วมกันได้ เช่น Printer, Scanner, Hard disk เป็นต้น
 2. เพื่อให้สามารถใช้โปรแกรมต่าง ๆ ร่วมกันได้
 3. สามารถถ่ายโอนหรือรับ - ส่ง ข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายได้
- ทั้งนี้เมื่อมีการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย จะทำให้สะดวก รวดเร็ว ประหยัดค่าใช้จ่าย ซึ่งบางอย่างไม่จำเป็นต้องซื้อหรือจัดหาเท่าจำนวนคอมพิวเตอร์ เช่น Printer เป็นต้น



บัตรกิจกรรมที่ 1

ชุดการสอนที่ 1 พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 1 เรื่องความหมายของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง

1. ให้สมาชิกกลุ่มร่วมกันพิจารณาตอบคำถาม มอบหมายให้เลขานุการกลุ่มเขียนคำตอบลงในบัตรคำตอบกิจกรรมที่ 1

2. พิจารณาคำตอบอีกครั้งเพื่อความถูกต้อง เพราะคำตอบคือผลงานของกลุ่ม

3. ให้ความเวลาในการปฏิบัติกิจกรรม 5 นาที

ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตอบคำถาม ลงในบัตรคำตอบกิจกรรมที่ 1 จากนั้นช่วยกันตรวจคำตอบให้ถูกต้องทุกข้อ จากเฉลยบัตรกิจกรรมที่ 1 ข้อใดไม่ถูกต้องแก้ไขให้ถูกต้อง

ข้อ 1 ให้นักเรียนยกตัวอย่างช่องทางในการสื่อสารข้อมูลอย่างน้อย 5 ช่องทาง

ข้อ 2 เพราะเหตุใดจึงต้องนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาใช้ในการพัฒนาการสื่อสารข้อมูล

ข้อ 3 การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไปเป็นความหมายของอะไร

ข้อ 4 ให้นักเรียนบอกจุดประสงค์ของการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์



บัตรคำตอบกิจกรรมที่ 1



กลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

- 1. ประชานกลุ่ม
- 2. รองประชานกลุ่ม
- 3. สมาชิกกลุ่ม
- 4. สมาชิกกลุ่ม
- 5. สมาชิกกลุ่ม
- 6. สมาชิกกลุ่ม
- 7. สมาชิกกลุ่ม
- 8. เลขานุการกลุ่ม

คำชี้แจง นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตอบคำถาม แล้วสรุปเป็นความรู้ จากนั้นช่วยกันตรวจคำตอบให้ถูกต้องทุกข้อจากเฉลยบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 1

C* ข้อ 1 ตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

๕ ข้อ 2 ตอบ

.....

.....

.....

.....

๕ ข้อ 3 ตอบ

.....

.....

.....

๕ ข้อ 4 ตอบ

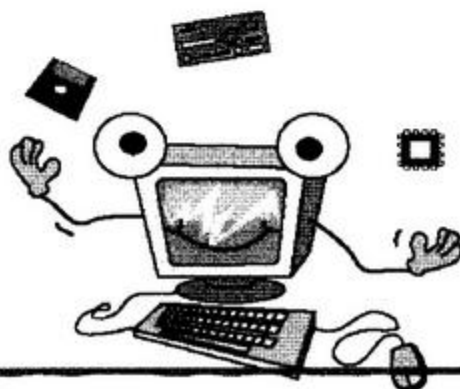
.....

.....

.....

.....

.....





บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 1

คำชี้แจง นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตรวจคำตอบบัตรกิจกรรมที่ 1 ให้ถูกต้องทุกข้อ ข้อใดไม่ถูกต้อง
แก้ไขให้ถูกต้อง



ให้นักเรียนยกตัวอย่างช่องทางในการสื่อสารข้อมูลอย่างน้อย 5 ช่องทาง

1. การสื่อสารด้วยท่าทาง
2. การสื่อสารด้วยถ้อยคำ
3. การสื่อสารด้วยภาพวาด
4. การสื่อสารด้วยจดหมาย
5. การสื่อสารด้วยโทรเลข (การสื่อสารด้วยโทรศัพท์ การสื่อสารด้วยอินเทอร์เน็ตฯ)



เพราะเหตุใดจึงต้องนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มาใช้
ในการพัฒนาการสื่อสารข้อมูล

เพราะจำได้ทำให้การติดต่อสื่อสารเกิดความสะดวก รวดเร็ว รวมทั้งจะทำให้ได้รับข่าวสาร
ที่ทันสมัยอีกด้วย



ข้อ 3

การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไปเป็นความหมายของอะไร
เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (computer network)



ข้อ 4

ให้นักเรียนบอกจุดประสงค์ของการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1. เพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ร่วมกันได้ เช่น Printer, Scanner, Hard disk เป็นต้น
2. เพื่อให้สามารถใช้โปรแกรมต่าง ๆ ร่วมกันได้
3. สามารถถ่ายโอนหรือรับ - ส่ง ข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบต่าง ๆ ได้



บัตรคำสั่ง

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง องค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูล

คำชี้แจง เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับของกิจกรรมที่ครูแจกให้แล้วให้ปฏิบัติดังนี้



1. ประธานกลุ่มสำรวจเอกสารที่ได้รับว่าครบถ้วนหรือไม่ ประกอบด้วย

1.1 บัตรเนื้อหาที่ 2	จำนวน 8 ชุด
1.2 บัตรกิจกรรมที่ 2	จำนวน 8 ชุด
1.3 บัตรคำตอบกิจกรรมที่ 2	จำนวน 8 ชุด
1.4 บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 2	จำนวน 8 ชุด
2. เลขานุการกลุ่มแจกคู่มือให้นักเรียนให้สมาชิกทุกคนอ่านคู่มือให้นักเรียนให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดการสอนที่ 1 ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง องค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูล
3. เลขานุการกลุ่มแจกบัตรเนื้อหา ให้สมาชิกทุกคนในกลุ่ม แล้วประธานกลุ่มดำเนินกิจกรรมโดยให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มศึกษาบัตรเนื้อหาให้เข้าใจในเวลา 5 นาที
4. เลขานุการกลุ่มแจกบัตรกิจกรรม ให้สมาชิกทุกคนและประธานกลุ่มเป็นผู้นำในการอภิปรายเพื่อให้สมาชิกช่วยกันตอบคำถามลงในบัตรกิจกรรม ให้เสร็จในเวลา 5 นาที จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องจากเฉลยบัตรกิจกรรม ห้ามนักเรียนเปิดดูบัตรเฉลยก่อน
5. เลขานุการกลุ่มแจกบัตรกิจกรรม ให้สมาชิกทุกคน
6. ประธานกลุ่มเป็นผู้นำในการทำบัตรกิจกรรม และสมาชิกทุกคนร่วมกันอภิปรายและเสนอความคิดเห็นเพื่อตอบคำถามลงในบัตรบันทึกกิจกรรม และให้เลขานุการกลุ่มบันทึกผลลงในบัตรบันทึกกิจกรรม โดยกำหนดเวลาในการทำกิจกรรมนี้ 5 นาที จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องจากเฉลยบัตรบันทึกกิจกรรม
7. ให้สมาชิกทุกคนช่วยกันเก็บวัสดุอุปกรณ์ทุกอย่างให้เรียบร้อยแล้วรอฟังสัญญาณที่จะเปลี่ยนศูนย์การเรียนรู้

8. เมื่อเรียนครบทั้ง 5 ศูนย์การเรียนเลขานุการกลุ่มแจกแบบทดสอบชุดการสอนที่ 1 เรื่อง พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล ซึ่งมีจำนวน 15 ข้อ และกระดาษคำตอบให้แก่สมาชิกทุกคนให้ทำข้อสอบด้วยตนเองในเวลา 10 นาที จากนั้นตรวจคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบชุดการสอนที่ 1 และรวมคะแนนที่ได้ ซึ่งคะแนนนี้ถือเป็นคะแนนแบบฝึกหัดของนักเรียนรายบุคคลและนำส่งครูผู้สอน



บัตรเนื้อหา ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2

คำชี้แจง นักเรียนทุกคนศึกษาบัตรเนื้อหาที่ 2 แล้วร่วมปรึกษากันในกลุ่มหรือระหว่างกลุ่มหรือ
ปรึกษาคู่มือสอนแล้วตอบคำถามลงในบัตรกิจกรรมที่ 2



องค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูล

การสื่อสารข้อมูลในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีองค์ประกอบ ดังนี้

ผู้ส่ง

ผู้รับ



01100010

ส่ง

โปรโตคอลและ โปรแกรม

โปรโตคอลและ โปรแกรม

1. ผู้ส่งหรืออุปกรณ์ส่งข้อมูล (Sender)

ข้อมูลต่างๆ ที่อยู่ต้นทางจะต้องจัดเตรียมนำเข้าสู่อุปกรณ์สำหรับส่งข้อมูล ซึ่งได้แก่ เครื่องพิมพ์ หรืออุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ งานไมโครเวฟ งานดาวเทียม ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นถูกเปลี่ยนให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถส่งข้อมูลนั้นได้ ก่อน

2. ผู้รับหรืออุปกรณ์รับข้อมูล (Receiver)

ข้อมูลที่ถูกส่งจากอุปกรณ์ส่งข้อมูลต้นทาง เมื่อไปถึงปลายทางก็จะมีอุปกรณ์สำหรับรับข้อมูลเหล่านั้นเพื่อนำไปใช้ ประโยชน์ต่อไป อุปกรณ์เหล่านี้ได้แก่ เครื่องพิมพ์ คอมพิวเตอร์ งานไมโครเวฟ งานดาวเทียม ฯลฯ

3. โพรโทคอล (Protocol)

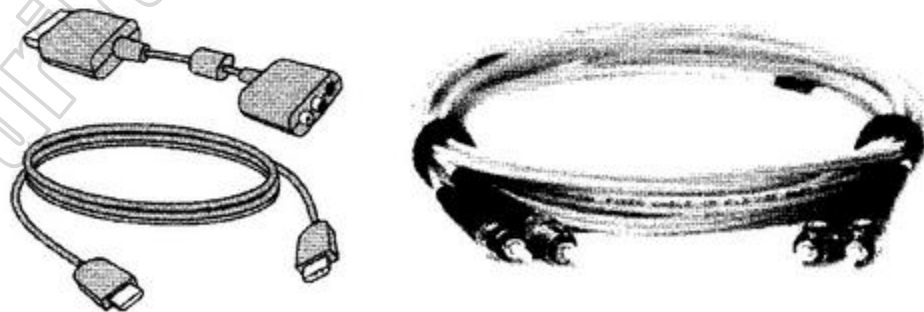
โพรโทคอล คือ กฎระเบียบ หรือวิธีการใช้เป็นข้อกำหนดสำหรับการสื่อสาร เพื่อให้ผู้รับและผู้ส่งเข้าใจกันได้ ซึ่งมีหลายชนิดให้เลือกใช้ เช่น TCP/IP, X.25, SDLC เป็นต้น

4. ซอฟต์แวร์ (Software)

การส่งข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีโปรแกรมสำหรับดำเนินการ และควบคุมการส่งข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลตามที่กำหนดไว้ ได้แก่ Novell's NetWare UNIX Windows NT ฯลฯ

5. ตัวกลาง (Medium)

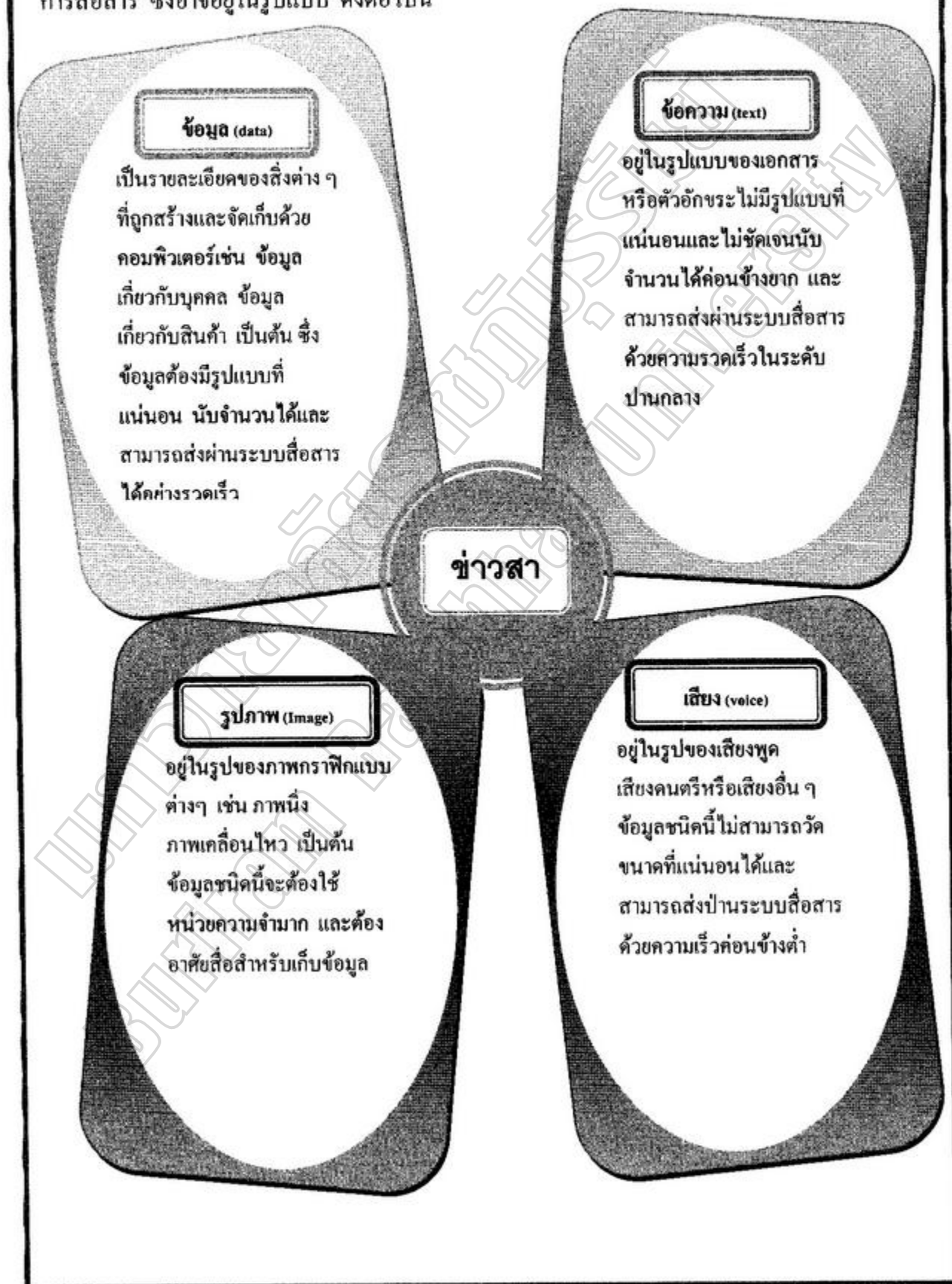
เป็นตัวกลางหรือสื่อกลางที่ทำหน้าที่นำข่าวสารในรูปแบบต่าง ๆ จากผู้ส่งหรืออุปกรณ์ส่งต้นทาง ไปยังผู้รับหรืออุปกรณ์รับปลายทาง ซึ่งมีหลายรูปแบบได้แก่ สายไฟ ขดลวด สายเคเบิล สายไฟเบอร์ออฟติก ตัวกลางอาจจะอยู่ในรูปของคลื่นที่ส่งผ่านทางอากาศ เช่น คลื่นไมโครเวฟ คลื่นดาวเทียม หรือคลื่นวิทยุ เป็นต้น



รูป 1 อุปกรณ์ที่เป็นตัวกลาง

6. ข้อความ (Message)

ในทางเทคโนโลยีและการสื่อสาร ข้อความเป็นข้อมูลที่ผู้ส่งทำการส่งไปยังผู้รับผ่านระบบการสื่อสาร ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบ ดังต่อไปนี้



บัตรกิจกรรมที่ 2

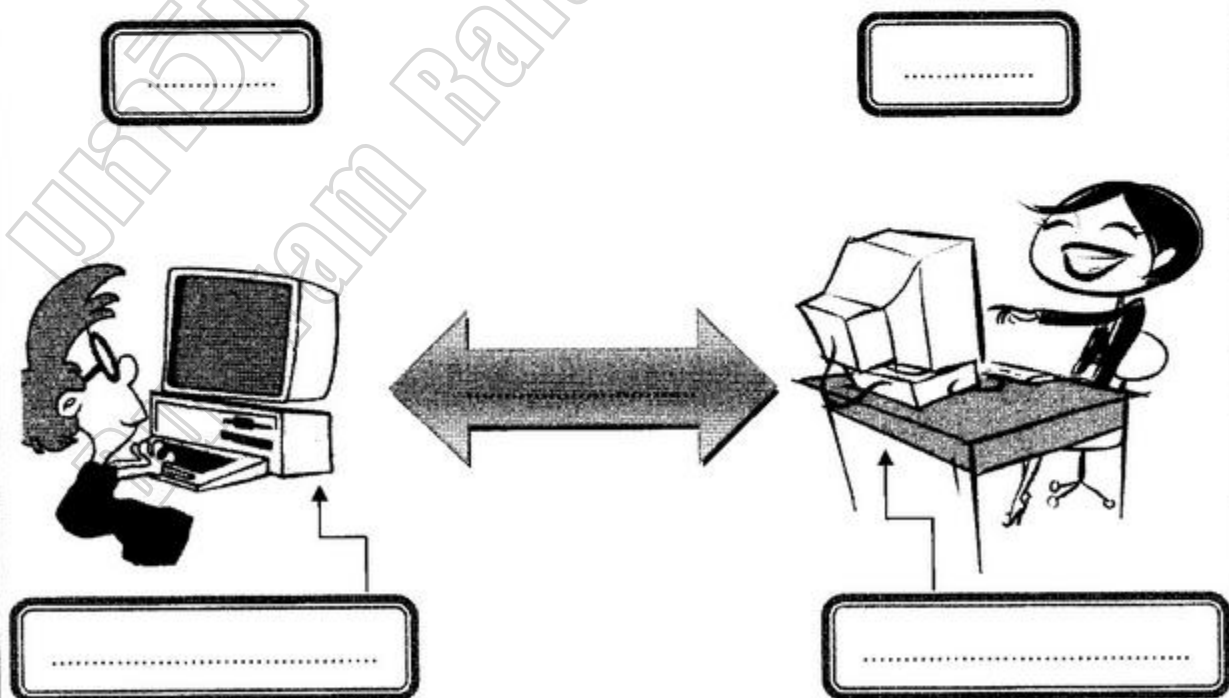
ชุดการสอนที่ 1 พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง องค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูล

คำชี้แจง

1. ให้สมาชิกกลุ่มร่วมกันพิจารณาตอบคำถาม มอบหมายให้เลขานุการกลุ่ม
เขียนคำตอบลงบัตรคำตอบกิจกรรมที่ 2
2. พิจารณาคำตอบอีกครั้งเพื่อความถูกต้อง เพราะคำตอบคือผลงานของกลุ่ม
3. ให้ความเวลาในการปฏิบัติกิจกรรม 5 นาที

ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตอบคำถาม ลงในบัตรคำตอบกิจกรรมที่ 2 จากนั้นช่วยกันตรวจคำตอบ
ให้ถูกต้องทุกข้อ จากเฉลยบัตรกิจกรรมที่ 2 ข้อใดไม่ถูกต้องแก้ไขให้ถูกต้อง

ข้อ 1 จากรูปทางด้านล่างเป็นการสื่อสารข้อมูลระหว่างคนสองคนให้นักเรียนช่วยกันพิจารณาว่า แต่
ละจุดหมายถึงองค์ประกอบใดของการสื่อสารจากนั้นให้เติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง



ข้อ 2 ให้นักเรียนบอกองค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูลพร้อมยกตัวอย่างอุปกรณ์ในแต่ละองค์ประกอบ

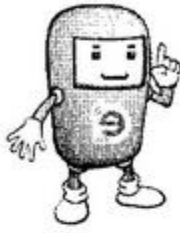
1

2

3

4

5



บัตรคำตอบกิจกรรมที่ 2

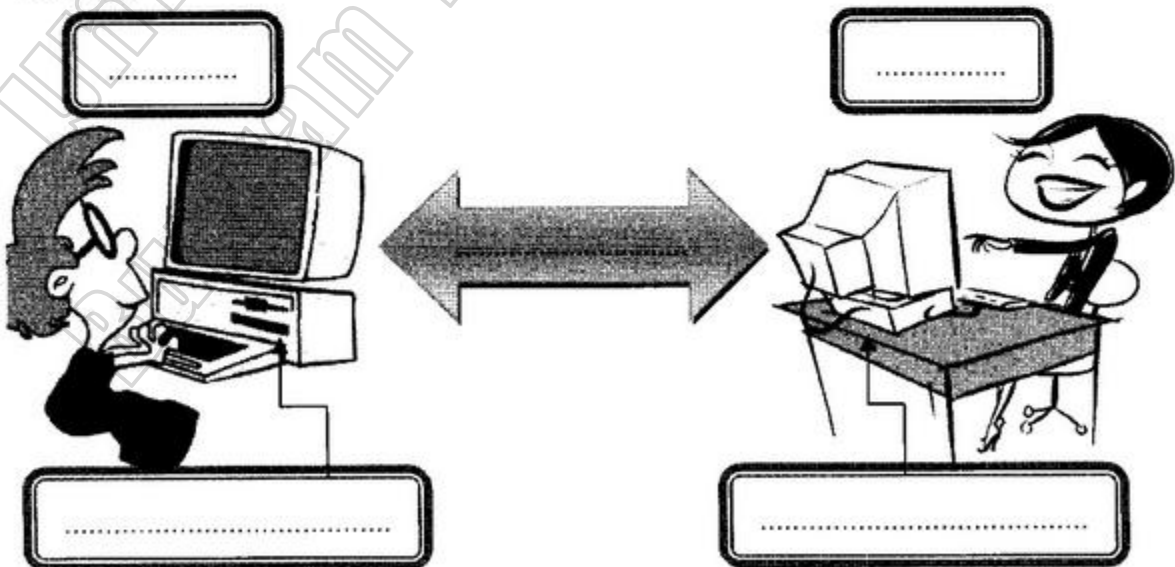
ชุดการสอนที่ 1 พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล
ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง องค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูล

กลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

1. ประชานกลุ่ม
2. รองประชานกลุ่ม
3. สมาชิกกลุ่ม
4. สมาชิกกลุ่ม
5. สมาชิกกลุ่ม
6. สมาชิกกลุ่ม
7. สมาชิกกลุ่ม
8. เลขานุกรกลุ่ม

คำชี้แจง นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตอบคำถาม แล้วสรุปเป็นความรู้ จากนั้นช่วยกันตรวจคำตอบให้ถูกต้องทุกข้อจากเฉลยบัตรกิจกรรมที่ 2

ข้อ 1 ตอบ



ข้อ 2 ตอบ

start
work!



1

2

3

4

5

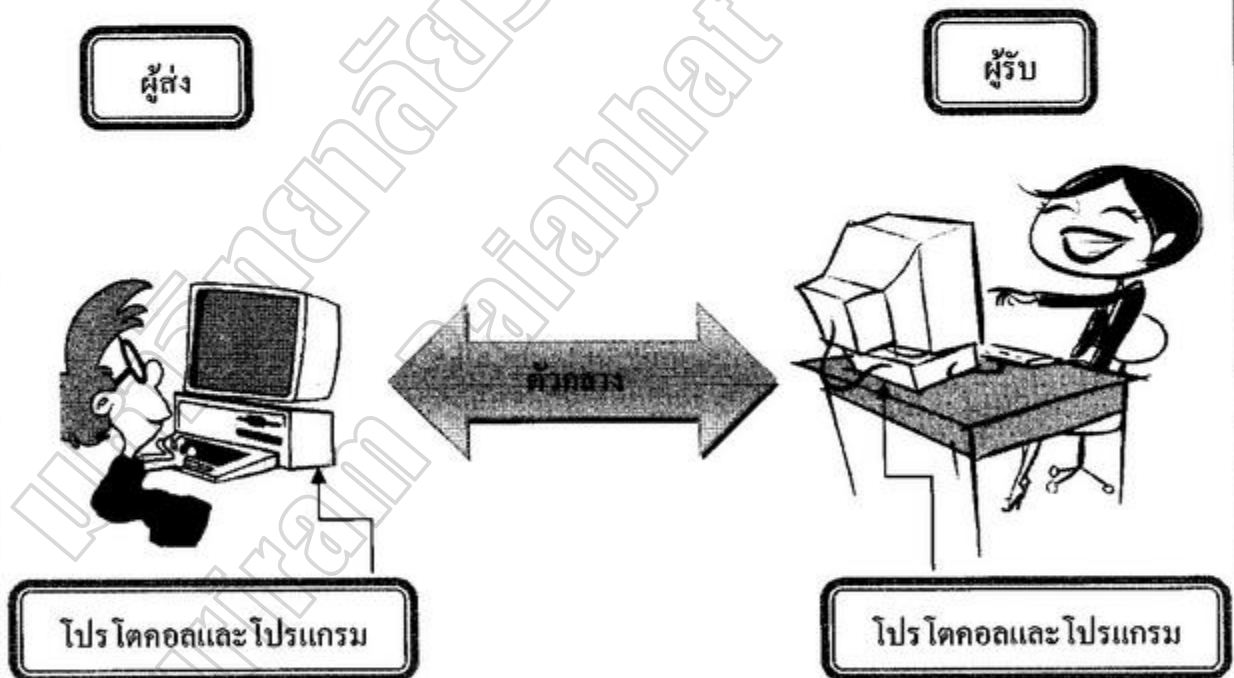
บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 2

ชุดการสอนที่ 1 พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง องค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูล

คำชี้แจง ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตรวจคำตอบบัตรกิจกรรมที่ 2 ให้ถูกต้องทุกข้อจากเฉลยบัตรกิจกรรมที่ 2 ข้อใดไม่ถูกต้องให้ร่วมกันอภิปรายให้เข้าใจและแก้ไขให้ถูกต้อง

ข้อ 1 จากรูปภาพด้านล่างเป็นการสื่อสารข้อมูลระหว่างคนสองคนให้นักเรียนช่วยกันพิจารณาว่าแต่ละจุดหมายถึงองค์ประกอบใดของการสื่อสารจากนั้นให้เติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง



ข้อ 2 ให้นักเรียนบอกองค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูลพร้อมยกตัวอย่างอุปกรณ์ในแต่ละองค์ประกอบ

ผู้ส่งหรืออุปกรณ์ส่งข้อมูล (Sender)

ข้อมูลต่างๆ ที่อยู่ต้นทางจะต้องจัดเตรียมนำเข้าสู่อุปกรณ์สำหรับส่งข้อมูล ซึ่งได้แก่ เครื่องพิมพ์ หรืออุปกรณ์ควบคุมต่างๆ งานไมโครเวฟ งานดาวเทียม

ผู้รับหรืออุปกรณ์รับข้อมูล (Receiver)

ข้อมูลที่ถูกส่งจากอุปกรณ์ส่งข้อมูลต้นทาง เมื่อไปถึงปลายทางก็จะมีอุปกรณ์สำหรับรับข้อมูลเหล่านั้น อุปกรณ์เหล่านี้ได้แก่ เครื่องพิมพ์ คอมพิวเตอร์ งานไมโครเวฟ

โปรโตคอล (Protocol)

โปรโตคอล คือ กฎระเบียบ หรือวิธีการใช้เป็นข้อกำหนดสำหรับการสื่อสาร เพื่อให้ผู้รับและผู้ส่งเข้าใจกันได้ ซึ่งมีหลายชนิดให้เลือกใช้ เช่น TCP/IP, X.25, SDLC เป็นต้น

ซอฟต์แวร์ (Software)

การส่งข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีโปรแกรมสำหรับดำเนินการ และควบคุมการส่งข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลตามที่กำหนดไว้ ได้แก่ Novell's NetWare UNIX ฯ

ตัวกลาง (Medium)

สื่อกลางที่ทำหน้าที่นำข่าวสารในรูปแบบต่าง ๆ จากผู้ส่งหรืออุปกรณ์ส่งต้นทาง ไปยังผู้รับหรืออุปกรณ์รับปลายทาง ซึ่งมีหลายประเภทได้แก่ สายไฟ ขดลวด สายเคเบิล ฯ

บัตรคำสั่ง
ศูนย์การเรียนรู้ที่ 3
เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

คำชี้แจง เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับของกิจกรรมที่ครูแจกให้แล้วให้ปฏิบัติดังนี้

1. ประธานกลุ่มสำรวจเอกสารที่ได้รับว่าครบถ้วนหรือไม่ ประกอบด้วย

1.1 บัตรเนื้อหาที่ 3	จำนวน 8 ชุด
1.2 บัตรกิจกรรมที่ 3	จำนวน 8 ชุด
1.3 บัตรคำตอบกิจกรรมที่ 3	จำนวน 8 ชุด
1.4 บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 3	จำนวน 8 ชุด
2. เลขานุการกลุ่มแจกคู่มือให้นักเรียนให้สมาชิกทุกคนอ่านคู่มือให้นักเรียนให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดการสอนที่ 1 ศูนย์การเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
3. เลขานุการกลุ่มแจกบัตรเนื้อหา ให้สมาชิกทุกคนในกลุ่ม แล้วประธานกลุ่มดำเนินกิจกรรมโดยให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มศึกษาบัตรเนื้อหาให้เข้าใจในเวลา 5 นาที
4. เลขานุการกลุ่มแจกบัตรกิจกรรม ให้สมาชิกทุกคนและประธานกลุ่มเป็นผู้นำในการอภิปรายเพื่อให้สมาชิกช่วยกันตอบคำถามลงในบัตรกิจกรรม ให้เสร็จในเวลา 5 นาที จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องจากเฉลยบัตรกิจกรรม ห้ามนักเรียนเปิดดูบัตรเฉลยก่อน
5. เลขานุการกลุ่มแจกบัตรกิจกรรม ให้สมาชิกทุกคน
6. ประธานกลุ่มเป็นผู้นำในการทำบัตรกิจกรรม และสมาชิกทุกคนร่วมกันอภิปรายและเสนอความคิดเห็นเพื่อตอบคำถามลงในบัตรบันทึกกิจกรรม และให้เลขานุการกลุ่มบันทึกผลลงในบัตรบันทึกกิจกรรม โดยกำหนดเวลาในการทำกิจกรรมนี้ 5 นาที จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องจากเฉลยบัตรบันทึกกิจกรรม
7. ให้สมาชิกทุกคนช่วยกันเก็บวัสดุอุปกรณ์ทุกอย่างให้เรียบร้อยแล้วรอฟังสัญญาณที่จะเปลี่ยนศูนย์การเรียนรู้



8. เมื่อเรียนครบทั้ง 5 ศูนย์การเรียนเลขานุการกลุ่มแจกแบบทดสอบชุดการสอนที่ 1 เรื่อง พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล ซึ่งมีจำนวน 15 ข้อ และกระดาษคำตอบให้แก่สมาชิกทุกคนให้ทำข้อสอบด้วยตนเองในเวลา 10 นาที จากนั้นตรวจคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบชุดการสอนที่ 1 และรวมคะแนนที่ได้ ซึ่งคะแนนนี้ถือเป็นคะแนนแบบฝึกหัดของนักเรียนรายบุคคลและนำส่งครูผู้สอน



มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buri Ram Rajabhat University

บัตรเนื้อหา

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 3

คำชี้แจง นักเรียนทุกคนศึกษาบัตรเนื้อหาที่ 3 แล้วร่วมปรึกษากันในกลุ่มหรือระหว่างกลุ่มหรือปรึกษาครูผู้สอนแล้วตอบคำถามลงในบัตรกิจกรรมที่ 3

เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของคนมีส่วนทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของคนในปัจจุบันมีความสะดวกสบายมากขึ้น ทำให้คนในสังคมมีการติดต่อสื่อสารถึงกันได้ง่ายและรวดเร็ว มีการทำกิจกรรมหลายสิ่งหลายอย่างรวมกันง่ายขึ้น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านต่าง ๆ ดังนี้

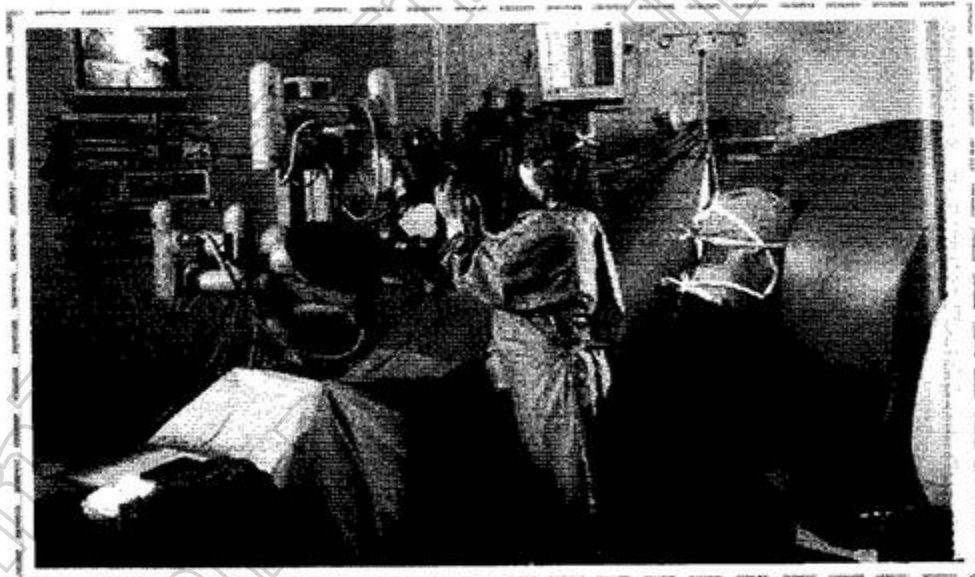
1. ด้านการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกนำมาเพื่ออำนวยความสะดวกในการบริหารการศึกษา เช่น ระบบการลงทะเบียน และระบบการจัดตารางสอน นอกจากนี้ยังใช้เป็นเครื่องมือในการเพิ่มโอกาสทางด้านการศึกษาและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน เช่น

1.1 การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ทำให้ผู้ที่อยู่ห่างไกลหรือไม่สะดวกในการเดินทางสามารถได้รับการศึกษาเช่นเดียวกับผู้ที่อยู่ในเมือง

1.2 บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ยังช่วยเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ เช่น ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา ภาษาต่างประเทศ ทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น และเกิดความเข้าใจง่ายขึ้น

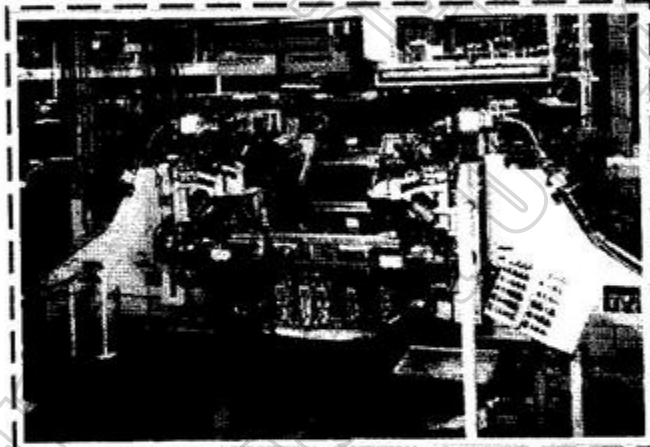
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีบทบาทต่อการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารทางการศึกษาได้เป็นอย่างดี ทั้งในและนอกสถานศึกษา หน่วยงานต่าง ๆ นอกจากนี้อินเทอร์เน็ตยังเป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญทั้งครูและนักเรียนหรือบุคคลทั่วไป ใช้สำหรับค้นหาข้อมูลต่างๆ ในการทำรายงาน หรือเพื่อศึกษาหาความรู้

2. ด้านการแพทย์และสาธารณสุข เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกนำมาใช้เริ่มตั้งแต่การทำทะเบียนคนไข้ การรักษาพยาบาลทั่วไป ตลอดจนการวินิจฉัยและรักษาโรคต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ นอกจากนี้ยังใช้ในห้องทดลอง การศึกษาและการวิจัยทางการแพทย์ งานศึกษาโมเลกุลสารเคมี สามารถค้นคว้าข้อมูลทางการแพทย์ รักษาคนไข้ด้วยระบบการรักษาทางไกลตลอดเวลาผ่านเครือข่ายการสื่อสาร เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า อีเอ็มไอ สแกนเนอร์(EMI scanner) ถูกนำมาถ่ายภาพสมองมนุษย์เพื่อตรวจหาความผิดปกติในสมอง และคอมพิวเตอร์ได้พัฒนาให้ถ่ายภาพหน้าตัดได้ทั่วร่างกาย เรียกชื่อว่า ซีเอที (CAT-Computerized Axial Tomography scanner : CAT scanner) ใช้วิธีฉายแสงเป็นจังหวะไปรอบๆ ร่างกายของมนุษย์ ถ่ายเอกซเรย์และเครื่องรับแสงเอกซเรย์ที่อยู่ตรงข้ามจะเปลี่ยนแสงเอกซเรย์ให้เป็นสัญญาณไปเก็บไว้ในจานแม่เหล็ก จากนั้นจะนำสัญญาณไฟฟ้าเหล่านี้ไปวิเคราะห์ในเครื่องคอมพิวเตอร์ และแสดงผลภาพทางจอภาพ โทรทัศน์หรือพิมพ์ออกมาทางเครื่องพิมพ์



รูป 1 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในด้านการแพทย์และสาธารณสุข

3. ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกนำมาใช้ด้านการเกษตรกรรม เช่น การจัดทำระบบข้อมูลเพื่อการเกษตรและพยากรณ์ผลผลิตด้านการเกษตร นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาความก้าวหน้าทางด้านอุตสาหกรรม การประดิษฐ์หุ่นยนต์เพื่อใช้ทำงานบ้าน และหุ่นยนต์เพื่องานอุตสาหกรรมที่ต้องเสี่ยงภัยและเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เช่น โรงงานสารเคมี โรงผลิตและควบคุมการจ่ายไฟ รวมถึงงานที่ต้องทำซ้ำๆ เช่น โรงงานประกอบรถยนต์ และโรงงานแบตเตอรี่ ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามามีบทบาทอย่างมากในการผลิตและควบคุมคุณภาพสินค้า การส่งสินค้าตามใบสั่งสินค้า การควบคุมวัตถุดิบคงคลัง และการคิดราคาต้นทุนสินค้า



รูป 2 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านอุตสาหกรรม

4. ด้านการเงินการธนาคาร เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกนำมาใช้ในการเงินและการธนาคาร โดยใช้ช่วยงานด้านการบัญชี การฝากถอนเงิน โอนเงิน บริจาคเงิน เชื่อมแลกเปลี่ยนเงินตรา บริการข่าวสารการธนาคาร การใช้คอมพิวเตอร์ด้านการเงินการธนาคารที่รู้จักและนิยมใช้กันทั่วไป เช่น บริการฝากถอนเงิน การโอนเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์



รูป 3 บริการฝากถอนเงินและโอนเงินอิเล็กทรอนิกส์

5. ด้านความมั่นคง มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกันอย่างแพร่หลาย เช่น ใช้ในการควบคุมประสานงาน วงจรสื่อสารทหาร การแปรรหัสลับในการจารกรรมระหว่างประเทศ การส่งดาวเทียมและการคำนวณวิถีการ โคจรของจรวด ไปสู่อวกาศสำนักงานตำรวจแห่งชาติของประเทศไทยมีศูนย์ประมวลผลข่าวสาร มีระบบจัดทำทะเบียนปืน ทะเบียนประวัติ อาชญากร ทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูลเพื่อการสืบสวนคดีต่างๆ



รูป 4 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านความมั่นคง

6. ด้านการคมนาคม มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเดินทาง เช่น การเดินทางโดยรถไฟ มีการเชื่อมโยงข้อมูลการจองที่นั่งไปยังทุกสถานี ทำให้สะดวกต่อผู้โดยสาร การเช็คอินของสายการบิน ได้จัดทำเครื่องมือที่สะดวกต่อลูกค้า ในรูปแบบของการเช็คอินด้วยตนเอง การควบคุมไฟจราจรด้วยคอมพิวเตอร์จะช่วยให้ไฟจราจรตามทางแยกมีการปิดเปิดสัญญาณ ไปเขียวอย่างสัมพันธ์กัน เครื่องตรวจสอบสภาพการจราจร เป็นเครื่องนับจำนวนรถที่ผ่านไปต่อ 1 หน่วยเวลา ซึ่งอาจใช้ห้วงเวลาหนึ่งวินาทีได้ก็พลัน เมื่อมีรถยนต์วิ่งผ่านจะทำให้การเหนี่ยวนำมีการเปลี่ยนแปลง และเปลี่ยนเป็นสัญญาณส่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อทำการวิเคราะห์ แล้วส่งสัญญาณกลับมาควบคุมการปิดเปิดไฟจราจรทางแยกต่างๆ ให้สอดคล้องกับสถานะการจราจรในขณะนั้น เซ็นเซอร์ตามถนนจะเก็บข้อมูลที่เป็นตัวนำเข้าไปในระบบคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์จะประมวลผลข้อมูลที่ได้ออกมาเป็นข้อมูลซึ่งจำเป็นต่อการควบคุมสัญญาณไฟจราจร



รูป 5 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการคมนาคม

7. ด้านวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ออกแบบ หรือจำลองสภาพการณ์ต่าง ๆ เช่น การรับแรงสั่นสะเทือนของอาคารเมื่อเกิดแผ่นดินไหว โดยการคำนวณและแสดงภาพสถานการณ์ที่ใกล้เคียงความจริง

8. ด้านการพาณิชย์ องค์กรในภาคธุรกิจใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการบริหารจัดการ เพื่อช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับองค์กรในการทำงาน ทำให้การประสานงานหรือการทำกิจกรรมต่างๆ ของแต่ละหน่วยงานในองค์กร หรือระหว่างองค์กรเป็นไปได้ อย่างมีประสิทธิภาพขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้ปรับปรุงการให้บริการกับลูกค้าซึ่งเป็นการสร้างภาพพจน์ที่ดีขององค์กรต่อลูกค้าทั่วไป สิ่งเหล่านี้นับเป็นการสร้างโอกาสความได้เปรียบในการแข่งขันกับองค์กร ตัวอย่างของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการพาณิชย์ เช่น การให้บริการชำระค่าสินค้าผ่านจุดชำระค่าบริการ การสั่งซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ต และการตรวจสอบราคาสินค้าผ่านเครื่องอ่านราคาสินค้า



รูป 6 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการพาณิชย์

บัตรกิจกรรมที่ 3

ชุดการสอนที่ 1 พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล ศูนย์การเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

คำชี้แจง

1. ให้สมาชิกกลุ่มร่วมกันพิจารณาตอบคำถาม มอบหมายให้เลขานุการกลุ่มเขียนคำตอบลงบัตรคำตอบกิจกรรมที่ 3
2. พิจารณาคำตอบอีกครั้งเพื่อความถูกต้อง เพราะคำตอบคือผลงานของกลุ่ม
3. ให้เวลาในการปฏิบัติกิจกรรม 5 นาที

ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตอบคำถาม ลงในบัตรคำตอบกิจกรรมที่ 3 จากนั้นช่วยกันตรวจคำตอบให้ถูกต้องทุกข้อ จากเฉลยบัตรกิจกรรมที่ 3 ข้อใดไม่ถูกต้องแก้ไขให้ถูกต้อง

ข้อ 1 ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในแต่ละด้าน

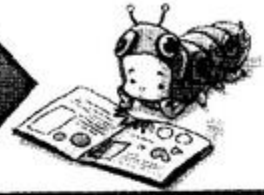
1. ด้านการศึกษา	...............
2. ด้านการแพทย์และสาธารณสุข	...............
3. ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรม	...............
4. ด้านการเงินการธนาคาร	...............

5. ด้านความมั่นคง	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
6. ด้านการคมนาคม	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
7. ด้านวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
8. ด้านการพาณิชย์	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

ข้อ 2 ให้นักเรียนพิจารณาจากรูปภาพว่าเป็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในด้านใด



บัตรคำตอบกิจกรรมที่ 3



ชุดการสอนที่ 1 พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล
ศูนย์การเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

กลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

1. ประชานกลุ่ม
2. รองประชานกลุ่ม
3. สมาชิกกลุ่ม
4. สมาชิกกลุ่ม
5. สมาชิกกลุ่ม
6. สมาชิกกลุ่ม
7. สมาชิกกลุ่ม
8. เลขานุการกลุ่ม

คำชี้แจง นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตอบคำถาม แล้วสรุปเป็นความรู้ จากนั้นช่วยกันตรวจคำตอบให้ถูกต้องทุกข้อจากเฉลยบัตรกิจกรรมที่ 3

ข้อ 1 ตอบ

ด้าน	ประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
1. ด้านการศึกษา	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

ด้าน	ประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร
2. ด้านการแพทย์และสาธารณสุข
3. ด้านการเกษตรและ อุตสาหกรรม
4. ด้านการเงินการธนาคาร
5. ด้านความมั่นคง
6. ด้านการคมนาคม
7. ด้านวิศวกรรมและ สถาปัตยกรรม
8. ด้านการพาณิชย์

ข้อ 2 ตอบ



มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
Buriram Rajabhat University

บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 3

ชุดการสอนที่ 1 พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล ศูนย์การเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

คำชี้แจง ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตรวจคำตอบบัตรกิจกรรมที่ 3 ให้ถูกต้องทุกข้อจากบัตรเฉลยกิจกรรมที่ 3 ข้อใดไม่ถูกต้องให้ร่วมกันอภิปรายให้เข้าใจและแก้ไขให้ถูกต้อง

ข้อ 1 ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในแต่ละด้าน

ด้าน	ประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
1. ด้านการศึกษา	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการบริหารการศึกษา เช่น ระบบการลงทะเบียน และระบบการจัดตารางสอน นอกจากนี้ยังใช้เป็นเครื่องมือในการเพิ่มโอกาสทางการศึกษาและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน เช่น การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
2. ด้านการแพทย์และสาธารณสุข	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกนำมาใช้ประโยชน์ในทางการแพทย์และสาธารณสุขเริ่มตั้งแต่การทำทะเบียนคนไข้ การรักษาพยาบาลทั่วไป ตลอดจนการวินิจฉัยและรักษาโรคต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ นอกจากนี้ยังใช้ในห้องทดลอง การศึกษาและการวิจัยทางการแพทย์ งานศึกษาโมเลกุลสารเคมี สามารถค้นคว้าข้อมูลทางการแพทย์ รักษาคนไข้ด้วยระบบการรักษาทางไกลตลอดเวลาผ่านเครือข่ายการสื่อสาร
3. ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรม	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกนำมาใช้ประโยชน์ด้านการเกษตรกรรม เช่น การจัดทำระบบข้อมูลเพื่อการเกษตรและพยากรณ์ผลผลิตด้านการเกษตร การประดิษฐ์หุ่นยนต์เพื่อใช้ทำงานบ้าน หุ่นยนต์เพื่องานอุตสาหกรรมที่ต้องเสี่ยงภัยและเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ความคมคุณภาพสินค้า การส่งสินค้าตามใบสั่งสินค้า การควบคุมวัสดุคงคลัง และการคิดราคาค่าต้นทุน

ด้าน	ประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
4. ด้านการเงินการธนาคาร	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกนำมาใช้ประโยชน์ในด้านการเงินและการธนาคาร โดยใช้ช่วยงานด้านการบัญชี การฝากถอนเงิน โอนเงิน บริจาคเงินเชื่อ แลกเปลี่ยนเงินตรา บริการข่าวสารการธนาคาร การโอนเงินอิเล็กทรอนิกส์
5. ด้านความมั่นคง	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกนำมาใช้ประโยชน์ด้านความมั่นคง เช่น ใช้ในการควบคุมประสานงาน วงจรสื่อสาร ทหาร การแปรรหัสลับในการโจรกรรมระหว่างประเทศ การส่งควาเทียมและการคำนวณวิถีการโคจรของจรวดไปสู่อวกาศ มีระบบจัดทำทะเบียนป็น ทะเบียนประวัติอาชญากร
6. ด้านการคมนาคม	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกนำมาใช้ประโยชน์ในส่วนที่เกี่ยวกับการเดินทาง เช่น การเดินทางโดยรถไฟ มีการเชื่อมโยงข้อมูลการจองที่นั่งไปยังทุกสถานี การเช็คอินของสายการบิน ในรูปแบบของการเช็คอินด้วยตนเอง การควบคุมไฟจราจรด้วยคอมพิวเตอร์จะช่วยให้ไฟจราจรตามทางแยกมีการเปิดเปิดสัญญาณไปเขียวอย่างสัมพันธ์กัน
7. ด้านวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกนำมาใช้ประโยชน์ด้านวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม เช่น ออกแบบ หรือจำลองสภาพการณ์ต่าง ๆ เช่น การรับแรงสั่นสะเทือนของอาคารเมื่อเกิดแผ่นดินไหว โดยการคำนวณและแสดงภาพสถานการณ์ใกล้เคียงความจริง
8. ด้านการพาณิชย์	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกนำมาใช้ประโยชน์ด้านการพาณิชย์ เช่น การให้บริการชำระค่าสินค้าผ่านจุดชำระค่าบริการ การสั่งซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ต และการตรวจสอบราคาสินค้าผ่านเครื่องอ่านราคาสินค้า

ข้อ 2 ให้นักเรียนพิจารณาจากรูปภาพว่าเป็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในด้านใด



◆ ด้านการแพทย์และสาธารณสุข



◆ ด้านความมั่นคง



◆ ด้านการเงินการธนาคาร



◆ ด้านการพาณิชย์



เฮ้!
สุดยอด

บัตรคำสั่ง

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 4

เรื่อง การประมวลผลข้อมูลบนระบบเครือข่าย

คำสั่งแจง เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับซองกิจกรรมที่ครูแจกให้แล้วให้ปฏิบัติดังนี้

1. ประธานกลุ่มสำรวจเอกสารที่ได้รับว่าครบถ้วนหรือไม่ ประกอบด้วย

1.1 บัตรเนื้อหาที่ 4	จำนวน 8 ชุด
1.2 บัตรกิจกรรมที่ 4	จำนวน 8 ชุด
1.3 บัตรคำตอบกิจกรรมที่ 4	จำนวน 8 ชุด
1.4 บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 4	จำนวน 8 ชุด
2. เลขานุการกลุ่มแจกคู่มือให้นักเรียนให้สมาชิกทุกคนอ่านคู่มือให้นักเรียนให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดการสอนที่ 1 ศูนย์การเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การประมวลผลข้อมูลบนระบบเครือข่าย
3. เลขานุการกลุ่มแจกบัตรเนื้อหา ให้สมาชิกทุกคนในกลุ่ม แล้วประธานกลุ่มดำเนินกิจกรรมโดยให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มศึกษาบัตรเนื้อหาให้เข้าใจในเวลา 5 นาที
4. เลขานุการกลุ่มแจกบัตรงาน ให้สมาชิกทุกคนและประธานกลุ่มเป็นผู้นำในการอภิปรายเพื่อให้สมาชิกช่วยกันตอบคำถามลงในบัตรงาน ให้เสร็จในเวลา 5 นาที จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องจากเฉลยบัตรงาน ห้ามนักเรียนเปิดดูบัตรเฉลยก่อน
5. เลขานุการกลุ่มแจกบัตรกิจกรรม ให้สมาชิกทุกคน
6. ประธานกลุ่มเป็นผู้นำในการทำบัตรกิจกรรม และสมาชิกทุกคนร่วมกันอภิปรายและเสนอความคิดเห็นเพื่อตอบคำถามลงในบัตรบันทึกกิจกรรม และให้เลขานุการกลุ่มบันทึกผลลงในบัตรบันทึกกิจกรรม โดยกำหนดเวลาในการทำกิจกรรมนี้ 5 นาที จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องจากเฉลยบัตรบันทึกกิจกรรม
7. ให้สมาชิกทุกคนช่วยกันเก็บวัสดุอุปกรณ์ทุกอย่างให้เรียบร้อยแล้วรอฟังสัญญาณที่จะเปลี่ยนศูนย์การเรียนรู้



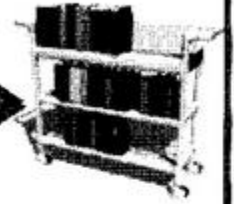
8. เมื่อเรียนครบทั้ง 5 ศูนย์การเรียนเลขานุการกลุ่มแจกแบบทดสอบชุดการสอนที่ 1 เรื่อง พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล ซึ่งมีจำนวน 15 ข้อ และกระดาษคำตอบให้แก่สมาชิกทุกคนให้ทำข้อสอบด้วยตนเองในเวลา 10 นาที จากนั้นตรวจคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบชุดการสอนที่ 1 และรวมคะแนนที่ได้ ซึ่งคะแนนนี้ถือเป็นคะแนนแบบฝึกหัดของนักเรียนรายบุคคลและนำส่งครูผู้สอน

เมื่อนักเรียนเข้าใจแล้วเริ่มศึกษาค้นคว้าต่อ...



มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

บัตรเนื้อหา ศูนย์การเรียนรู้ที่ 4



คำชี้แจง นักเรียนทุกคนศึกษาบัตรเนื้อหาที่ 4 แล้วร่วมปรึกษากันในกลุ่มหรือระหว่างกลุ่มหรือปรึกษาครูผู้สอนแล้วตอบคำถามลงในบัตรกิจกรรมที่ 4

เรื่อง การประมวลผลข้อมูลบนระบบเครือข่าย

ชนิดของสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์

สัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการสื่อสารสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

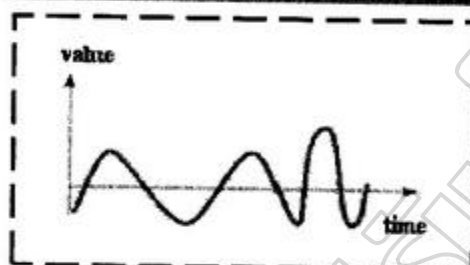
1. สัญญาณแบบแอนะล็อก (Analog Signal) จะเป็นสัญญาณแบบต่อเนื่องที่ทุกๆ ค่าที่เปลี่ยนแปลงไปของระดับสัญญาณ จะมีความหมาย การส่งสัญญาณแบบนี้จะถูกรบกวนได้ง่าย เนื่องจากค่าทุกค่าถูกนำมาใช้งาน ซึ่งสัญญาณแบบแอนะล็อกนี้จะเป็นสัญญาณที่สื่อกลางในการสื่อสารส่วนมากใช้อยู่เช่น สัญญาณเสียงในสายโทรศัพท์ เป็นต้น เราสามารถใช้สัญญาณแอนะล็อกส่งข้อมูลด้วยบิต 0 หรือ 1 หรือส่งสัญญาณหลากหลาย เช่น สัญญาณภาพและเสียง แสงคลื่นวิทยุ และสัญญาณแอนะล็อกอื่น ๆ สามารถเดินทางผ่านสายอากาศในรูปของคลื่นความถี่ได้เหมือนเดินทางผ่านสาย

ลักษณะของคลื่นจะกำหนดโดยขนาดหรือแอมพลิจูด (amplitude) และความถี่ (frequency)

แอมพลิจูด คือ ความสูงของคลื่น แอมพลิจูดของคลื่น ขึ้นอยู่กับช่วงของความต่างศักย์ไฟฟ้าบนสายสัญญาณ เช่น ช่วงกว้างความต่างศักย์ไฟฟ้า ระหว่าง -5 ถึง +5 volts จะสร้างคลื่นที่มีขนาดใหญ่กว่า ช่วงกว้างความต่างศักย์ -3 กับ +3 volts

ความถี่ (frequency) คือ จำนวนครั้งที่เกิดคลื่นซ้ำ ในรูปแบบเดิมในช่วงเวลาหนึ่งคลื่นจะถูกแกว่งตามความถี่ที่กำหนด หน่วยของจำนวนครั้งที่คลื่นแกว่ง ในเวลาหนึ่งวินาทีเรียกว่า เฮิรตซ์ (Hertz : Hz) ตัวอย่างเช่น ถ้าคลื่นแกว่งซ้ำไปมาในรูปแบบเดิม 30 ครั้งในหนึ่งวินาที หมายความว่าคลื่นแกว่งที่ 30 รอบต่อ 1 วินาที หรือ 30 Hz ถ้าคลื่นแกว่งด้วยความถี่สูงในหลักพัน

รอบต่อวินาที จะมีหน่วยวัดเป็น กิโลเฮิรตซ์ (KHz) ถ้าเป็นหลักล้านรอบหน่วยวัดเป็น เมกะเฮิรตซ์ (MHz) และหลักพันล้านรอบมีหน่วยวัดเป็น กิกะเฮิรตซ์ (GHz)



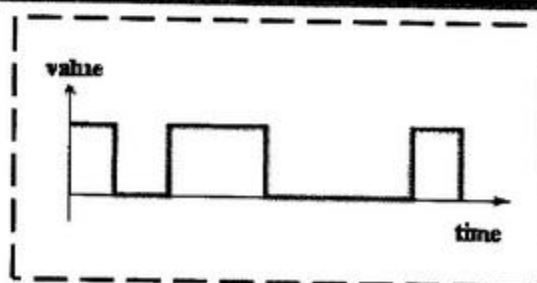
รูป 1 สัญญาณแบบแอนะล็อก

2. สัญญาณดิจิทัล (digital)

สัญญาณดิจิทัล จะอยู่ในรูปของพัลส์ไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงบนช่องสัญญาณ ข้อมูลที่ถูกแปลงเป็นช่องสัญญาณดิจิทัล จะถูกนำเข้าสู่ช่องสัญญาณในอนุกรมของบิต 0 หรือ 1 ซึ่งแสดงด้วยค่าความต่างศักย์ของไฟฟ้าสูง หรือต่ำกว่าบนช่องสัญญาณ เช่น สัญญาณดิจิทัลบนช่องสัญญาณหนึ่งในช่วงเวลาหนึ่ง บิต 1 แสดงโดยค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า 5 volts ขณะที่ บิต 0 แทนด้วย 0 volts

ในทางอุดมคติแล้ว การส่งสัญญาณดิจิทัลน่าจะเป็นวิธีการส่งข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์ผ่านสายสัญญาณที่ดีที่สุด เนื่องจากข้อมูลที่เก็บในคอมพิวเตอร์จะอยู่ในรูปของไบนารีคือ อนุกรมของเลข 0 หรือ 1 อยู่แล้ว แต่ในทางปฏิบัติ เรายังเผชิญปัญหาความผิดเพี้ยนของสัญญาณที่ผกผันไปตามระยะทางมากขึ้นเมื่อเดินทางบนสายสัญญาณที่มีความเร็วสูงขึ้น กล่าวคือเมื่อสัญญาณถูกส่งด้วยความเร็วสูงขึ้น มันหมายความว่า ช่องว่างระหว่างพัลส์ไฟฟ้ายิ่งแคบน้อยลง ยิ่งระยะทางไกล โอกาสที่กำลังของสัญญาณไฟฟ้าอ่อนลงยังมีมาก เป็นผลให้ตัวรับสัญญาณไฟฟ้าไม่สามารถแยกสัญญาณ ได้ถูกต้อง

เพื่อจัดการกับปัญหาการลดลงของระดับสัญญาณ เพราะจะติดตั้งอุปกรณ์ทวนสัญญาณ (Repeater) อยู่เป็นระยะ ๆ บนสายส่งระหว่างอุปกรณ์ปลายทางและต้นทาง เมื่ออุปกรณ์ทวนสัญญาณจะสร้างสัญญาณที่รับเข้ามาใหม่ก่อนส่งต่อไปบนช่องสัญญาณ



รูป 2 สัญญาณแบบดิจิทัล

บัตรกิจกรรมที่ 4

ชุดการสอนที่ 1 พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล
 ศูนย์การเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การประมวลผลข้อมูลบนระบบเครือข่าย

คำชี้แจง

1. ให้สมาชิกกลุ่มร่วมกันพิจารณาคำถาม มอบหมายให้เลขานุการกลุ่มเขียนคำตอบลงบัตรคำตอบกิจกรรมที่ 4
2. พิจารณาคำตอบอีกครั้งเพื่อความถูกต้อง เพราะคำตอบคือผลงานของกลุ่ม
3. ให้ความเวลาในการปฏิบัติกิจกรรม 5 นาที

ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตอบคำถาม ลงในบัตรคำตอบกิจกรรมที่ 4 จากนั้นช่วยกันตรวจคำตอบให้ถูกต้องทุกข้อ จากเฉลยบัตรกิจกรรมที่ 4 ข้อใดไม่ถูกต้องแก้ไขให้ถูกต้อง

ข้อ 1 ให้นักเรียนนำข้อมูลต่อไปนี้เติมลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

ก. สัญญาณแบบแอนะล็อก (Analog Signal) ข. สัญญาณดิจิทัล (Digital Signal)

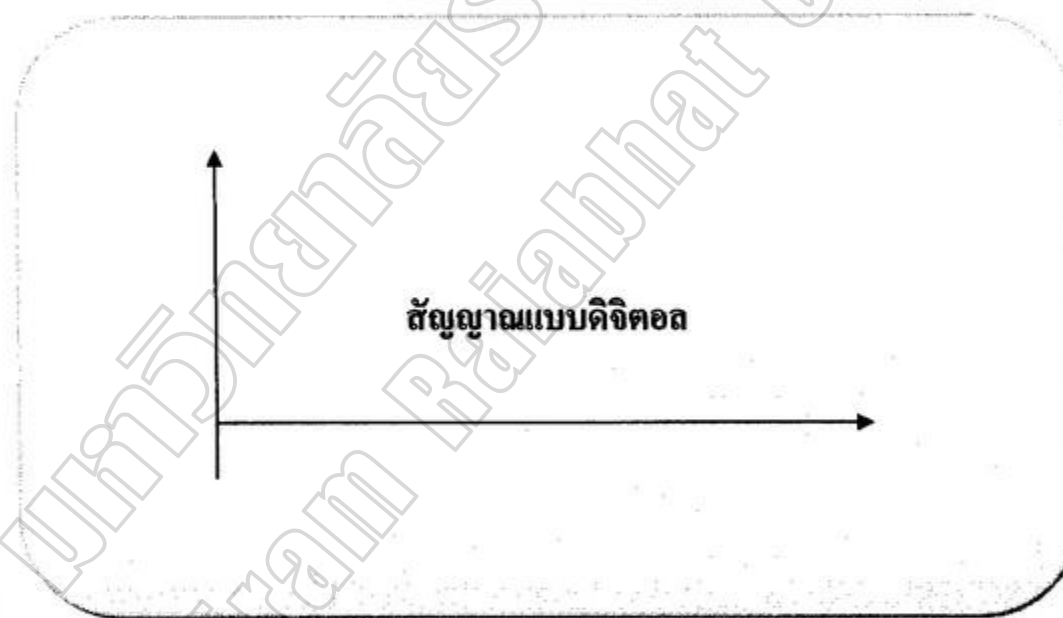
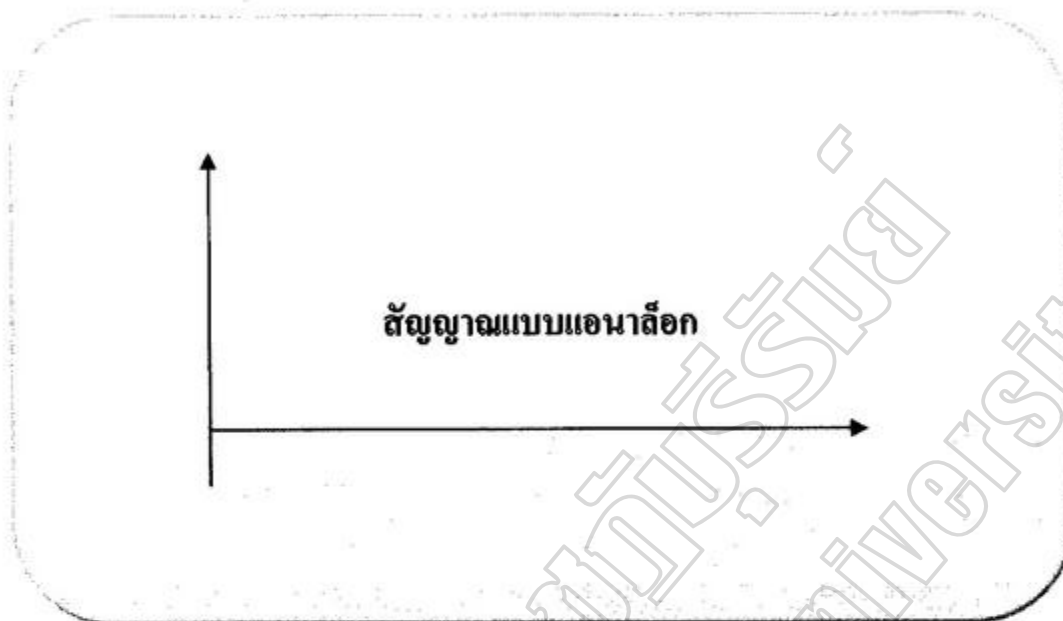
- 1.1 เป็นสัญญาณแบบต่อเนื่อง
- 1.2 ลักษณะของคลื่นจะกำหนดโดยแอมพลิจูด (Amplitude) และความถี่ (Frequency)
- 1.3 เป็นสัญญาณที่อยู่ในรูปของพัลส์ไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงของสัญญาณ
- 1.4 เป็นสื่อกลางในการสื่อสารสัญญาณเสียงในสายโทรศัพท์
- 1.5 เป็นวิธีการส่งข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์ผ่านสายสัญญาณที่ดีที่สุด

ข้อ 2 ให้นักเรียนบอกความหมายของคำต่อไปนี้

แอมพลิจูด (Amplitude)

ความถี่ (Frequency)

ข้อ 3 ให้นักเรียนวาดรูปแบบสัญญาณแอนาล็อกและสัญญาณดิจิทัล



ทำความเข้าใจก่อนลงมือทำนะ

บัตรคำตอบกิจกรรมที่ 4

ชุดการสอนที่ 1 พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล
ศูนย์การเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การประมวลผลข้อมูลบนระบบเครือข่าย

กลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....

1. ประชานกลุ่ม
2. รองประชานกลุ่ม
3. สมาชิกกลุ่ม
4. สมาชิกกลุ่ม
5. สมาชิกกลุ่ม
6. สมาชิกกลุ่ม
7. สมาชิกกลุ่ม
8. เลขานุกรกลุ่ม

คำชี้แจง นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตอบคำถาม แล้วสรุปเป็นความรู้ จากนั้นช่วยกันตรวจคำตอบให้ถูกต้องทุกข้อจากเฉลยบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 4

ข้อ 1 ตอบ

ก. สัญญาณแบบแอนะล็อก (Analog Signal)

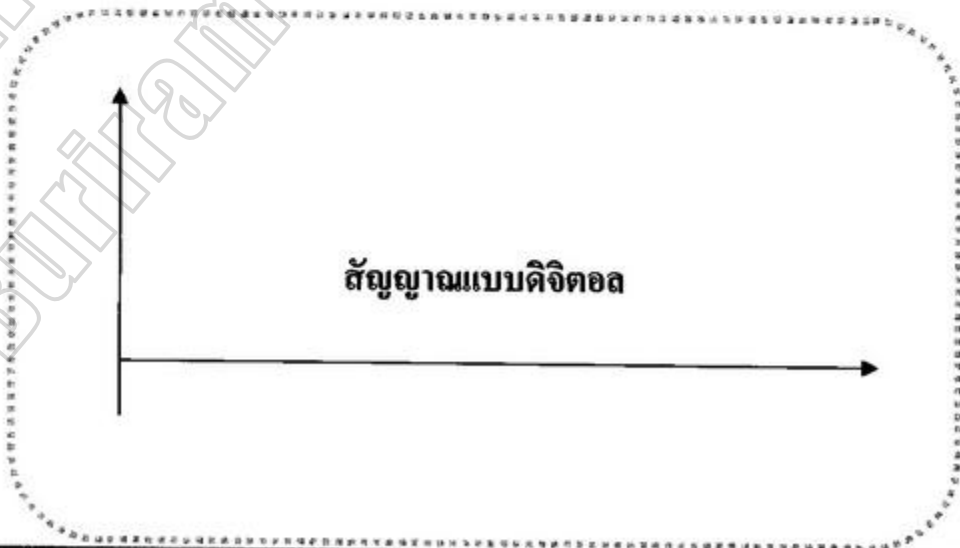
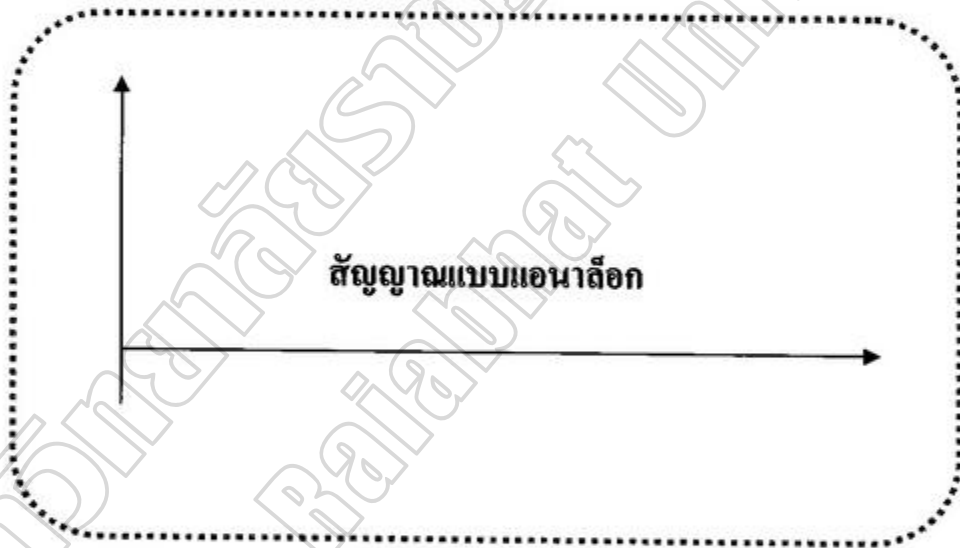
ข. สัญญาณดิจิทัล (Digital Signal)

- 1.1 เป็นสัญญาณแบบต่อเนื่อง
- 1.2 ลักษณะของคลื่นจะกำหนดโดยแอมพลิจูด (Amplitude) และความถี่ (Frequency)
- 1.3 เป็นสัญญาณที่อยู่ในรูปของพัลส์ไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงบนช่องสัญญาณ
- 1.4 เป็นสื่อกลางในการสื่อสารสัญญาณเสียงในสายโทรศัพท์
- 1.5 เป็นวิธีการส่งข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์ผ่านสายสัญญาณที่ดีที่สุด

ข้อ 2 ตอบ

แอมพลิจูด (Amplitude)	ความถี่ (Frequency)
.....

ข้อ 3 ตอบ



😊😊😊 ลองช่วยกันทำดูนะคะ... ไม่มากเลยใช้ไหมคะ

บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 4

ชุดการสอนที่ 1 พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล ศูนย์การเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การประมวลผลข้อมูลบนระบบเครือข่าย

คำชี้แจง ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตรวจคำตอบบัตรกิจกรรมที่ 4 ให้ถูกต้องทุกข้อจากเฉลยบัตรกิจกรรมที่ 4 ข้อใดไม่ถูกต้องให้ร่วมกันอภิปรายให้เข้าใจและแก้ไขให้ถูกต้อง

ข้อ 1 ให้นักเรียนนำข้อมูลต่อไปนี้เติมลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

ก. สัญญาณแบบแอนะล็อก (Analog Signal) ข. สัญญาณดิจิทัล (Digital Signal)

- ก 1.1 เป็นสัญญาณแบบต่อเนื่อง
- ก 1.2 ลักษณะของคลื่นจะกำหนดโดยแอมพลิจูด (Amplitude) และความถี่ (Frequency)
- ข 1.3 เป็นสัญญาณที่อยู่ในรูปของพัลส์ไฟฟ้าที่เหลื่อมบนช่องสัญญาณ
- ก 1.4 เป็นสื่อกลางในการสื่อสารสัญญาณเสียงในสายโทรศัพท์
- ข 1.5 เป็นวิธีการส่งข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์ผ่านสายสัญญาณที่ดีที่สุด

ข้อ 2 ให้นักเรียนบอกความหมายของคำต่อไปนี้

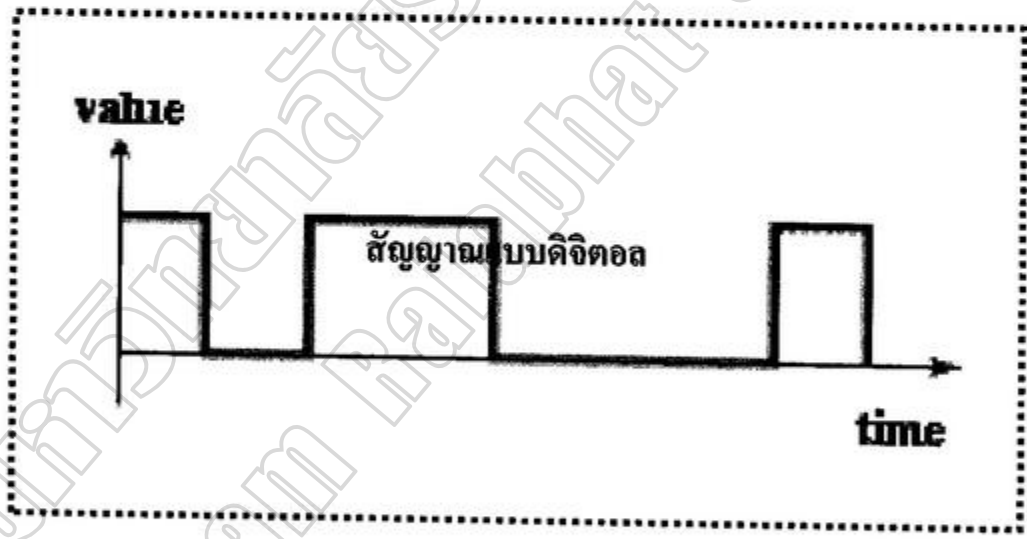
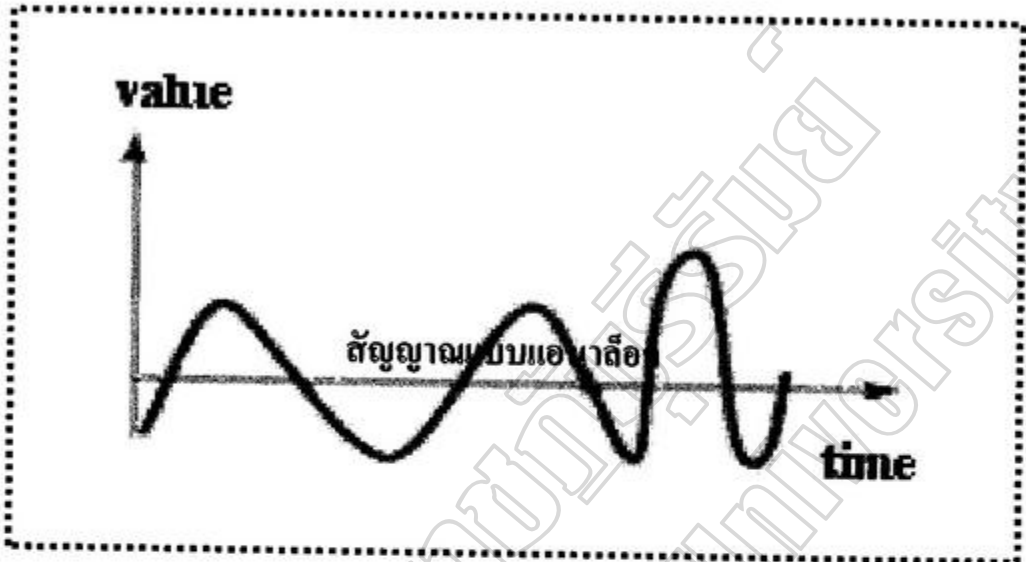
แอมพลิจูด (Amplitude)

ความสูงของคลื่น แอมพลิจูดของคลื่นขึ้นอยู่กับช่วงของความต่างศักย์ไฟฟ้าบนสายสัญญาณ เช่น ช่วงกว้างความต่างศักย์ไฟฟ้า ระหว่าง -5 ถึง +5 volts จะสร้างคลื่นที่มีขนาดใหญ่กว่า ช่วงกว้างความต่างศักย์ -3 กับ +3 volts

ความถี่ (Frequency)

ในช่วงเวลาหนึ่งคลื่นจะถูกแกว่งตามความถี่ที่กำหนด หน่วยของจำนวนครั้งที่คลื่นแกว่ง ในเวลาหนึ่งวินาทีเรียกว่า เฮิรตซ์ (Hertz : Hz)

ข้อ 3 ให้นักเรียนวาดรูปแบบสัญญาณแอนะล็อกและสัญญาณดิจิทัล



Oh! My God

บัตรคำสั่ง

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 5

เรื่อง แนวโน้มการใช้งานเทคโนโลยีและการสื่อสารข้อมูล สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับซองกิจกรรมที่ครูแจกให้แล้วให้ปฏิบัติดังนี้

1. ประธานกลุ่มสำรวจเอกสารที่ได้รับว่าครบถ้วนหรือไม่ ประกอบด้วย

1.1 บัตรเนื้อหาที่ 5	จำนวน 8 ชุด
1.2 บัตรกิจกรรมที่ 5	จำนวน 8 ชุด
1.3 บัตรคำตอบกิจกรรมที่ 5	จำนวน 8 ชุด
1.4 บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 5	จำนวน 8 ชุด
2. เลขานุการกลุ่มแจกคู่มือให้นักเรียนให้สมาชิกทุกคนอ่านคู่มือให้นักเรียนให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดการสอนที่ 1 ศูนย์การเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง แนวโน้มการใช้งานเทคโนโลยีและการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์
3. เลขานุการกลุ่มแจกบัตรเนื้อหา ให้สมาชิกทุกคนในกลุ่ม แล้วประธานกลุ่มดำเนินกิจกรรมโดยให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มศึกษาคู่มือเนื้อหาให้เข้าใจในเวลา 5 นาที
4. เลขานุการกลุ่มแจกบัตรงาน ให้สมาชิกทุกคนและประธานกลุ่มเป็นผู้นำในการอภิปรายเพื่อให้สมาชิกช่วยกันตอบคำถามลงในบัตรงาน ให้เสร็จในเวลา 5 นาที จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องจากเฉลยบัตรงาน ห้ามนักเรียนเปิดดูบัตรเฉลยก่อน
5. เลขานุการกลุ่มแจกบัตรกิจกรรม ให้สมาชิกทุกคน
6. ประธานกลุ่มเป็นผู้นำในการทำบัตรกิจกรรม และสมาชิกทุกคนร่วมกันอภิปรายและเสนอความคิดเห็นเพื่อตอบคำถามลงในบัตรบันทึกกิจกรรม และให้เลขานุการกลุ่มบันทึกผลลงในบัตรบันทึกกิจกรรม โดยกำหนดเวลาในการทำกิจกรรมนี้ 5 นาที จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องจากเฉลยบัตรบันทึกกิจกรรม
7. ให้สมาชิกทุกคนช่วยกันเก็บวัสดุอุปกรณ์ทุกอย่างให้เรียบร้อยแล้วรอฟังสัญญาณที่จะเปลี่ยนศูนย์การเรียนรู้



8. เมื่อเรียนครบทั้ง 5 ศูนย์การเรียนเลขานุการกลุ่มแจกแบบทดสอบชุดการสอนที่ 1 เรื่อง พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล ซึ่งมีจำนวน 15 ข้อ และกระดาษคำตอบให้แก่สมาชิกทุกคนให้ทำข้อสอบด้วยตนเองในเวลา 10 นาที จากนั้นตรวจคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบชุดการสอนที่ 1 และรวมคะแนนที่ได้ ซึ่งคะแนนนี้ถือเป็นคะแนนแบบฝึกหัดของนักเรียนรายบุคคลและนำส่งครูผู้สอน

เมื่อนักเรียนเข้าใจแล้วเริ่มศึกษากันเลขนะคะ...



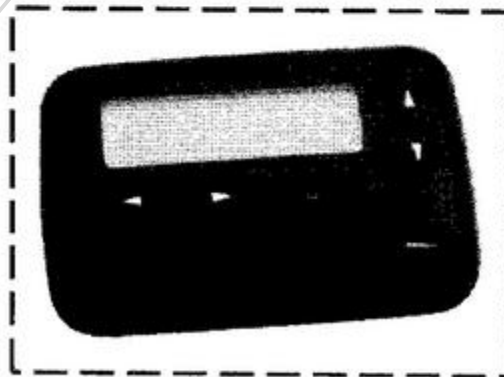
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

บทเรียน ศูนย์การเรียนรู้ที่ 5

คำชี้แจง นักเรียนทุกคนศึกษาบัตรเนื้อหาที่ 5 แล้วร่วมปรึกษากันในกลุ่มหรือระหว่างกลุ่มหรือปรึกษาครูผู้สอนแล้วตอบคำถามลงในบัตรกิจกรรมที่ 5

เรื่อง แนวโน้มการใช้งานเทคโนโลยีและการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ด้านอุปกรณ์เทคโนโลยีและการสื่อสาร เมื่อพิจารณาเครือข่ายการสื่อสารทั่วไปจากอดีตจนถึงปัจจุบัน เห็นได้ชัดว่ามนุษย์ใช้อุปกรณ์การสื่อสารแบบพกพามากขึ้นเรื่อยๆ เริ่มจากวิทยุเรียกตัว (pager) ซึ่งเป็นเครื่องรับข้อความ มาเป็นโทรศัพท์เคลื่อนที่ อุปกรณ์สื่อสารชนิดนี้ได้ถูกพัฒนาจนสามารถใช้งานด้านอื่นๆ ได้นอกจากการพูดคุยธรรมดา โทรศัพท์เคลื่อนที่รุ่นใหม่สามารถใช้ถ่ายรูป ฟังเพลง ฟังวิทยุ ดูโทรทัศน์ บันทึกงานสั้น ๆ โทรศัพท์บางรุ่นมีลักษณะเป็นเครื่องช่วยงานส่วนบุคคล (Personal Digital Assistant : PDA) ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ อีกทั้งยังมีหน้าจอแบบสัมผัส ทำให้สะดวกต่อการใช้งานมากขึ้นบางรุ่นอาจมีอุปกรณ์สไตลัส (stylus) คือใช้ปากกาป้อนข้อมูลทางหน้าจอ บางรุ่นสามารถสั่งการด้วยเสียง



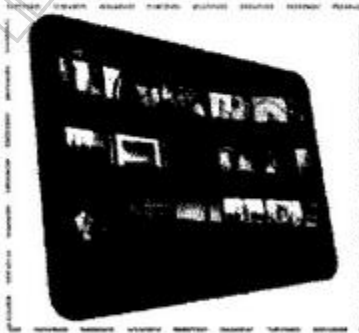
รูป 1 อุปกรณ์สื่อสารแบบพกพา

ในอนาคตอันใกล้ มนุษย์จะมีอุปกรณ์ที่ทันสมัยใช้กันมากขึ้น นอกเหนือจากการพูดคุยแบบเห็นหน้าผ่านอินเทอร์เน็ต มนุษย์สามารถพูดคุยแบบเห็นหน้าผ่านโทรศัพท์มือถือ ทำให้สามารถติดต่อกันได้ด้วยค่าใช้จ่ายที่ถูกลง สามารถส่งข้อความ ภาพและเสียง ได้โดยง่ายและสะดวกรวดเร็ว อีกทั้งยังค้นหาข้อมูลด้วยภาษาที่เป็นธรรมชาติมากขึ้น



รูป 2 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์รุ่นใหม่แบบพกพา

ดังนั้นอุปกรณ์สำหรับเทคโนโลยีและการสื่อสารในอนาคตมีแนวโน้มเป็นดังนี้ คือ มีขนาดเล็กลง พกพาได้ง่าย และมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เช่น เก็บข้อมูลได้มากขึ้น ประมวลผลได้เร็วขึ้น ใช้งานได้หลากหลายมากขึ้น โดยมีการผนวกอุปกรณ์หลายอย่างไว้ในเครื่องเดียว (all-in-one) สำคัญอุปกรณ์เหล่านี้ต้องใช้งานง่ายขึ้นสามารถสั่งงานด้วยเสียงได้ นอกจากนี้ยังมีระบบรักษาความปลอดภัยที่ดีขึ้น โดยอาศัยลายนิ้วมือหรือจอหน้าตาแทนการพิมพ์รหัสแบบในปัจจุบัน



รูป 3 อุปกรณ์เทคโนโลยีการสื่อสารในอนาคต

ด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในอดีตมักเป็นระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อตรงเพียงชุดเดียว (Stand alone) ต่อมาการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันภายในองค์กร เพื่อให้สามารถใช้ข้อมูลร่วมกัน หรือใช้เครื่องพิมพ์ร่วมกัน จนเกิดเป็นระบบรับ-ให้บริการ (client-server system) โดยมีเครื่องให้บริการ (server) และเครื่องรับบริการ (client) การให้บริการบนเว็บนำหลักการของระบบรับ-ให้บริการมาช่วยให้การทำงานง่าย สะดวกรวดเร็ว เพราะสามารถทำงานจากที่ใดก็ได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยมีเว็บเซิร์ฟเวอร์ (web server) เป็นเครื่องให้บริการ



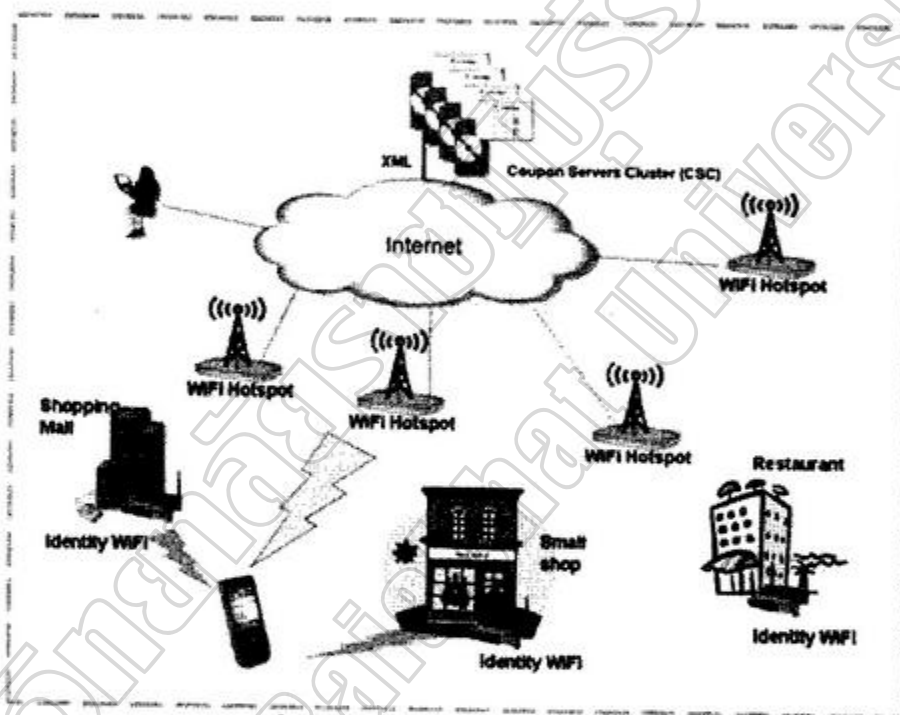
รูป 4 การใช้บริการบนเว็บหลักการของระบบรับ-ให้บริการ(client-server system)

เมื่อการใช้งานอินเทอร์เน็ตเป็นไปอย่างแพร่หลายการพัฒนาาระบบเครือข่ายเพื่อให้ผู้ใช้สามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้โดยตรง โดยที่เครื่องให้บริการมีหน้าที่เพียงแต่เก็บตำแหน่งของเครื่องผู้ใช้งานที่มีข้อมูลนั้น ๆ อยู่ เพื่อให้เครื่องอื่นสามารถทราบที่อยู่ที่มีข้อมูลดังกล่าวและเข้าถึงข้อมูลนั้นได้ เรียกระบบแบบนี้ว่าเครือข่ายระดับเดียวกัน (Peer – to –Peer network : P2P network)



รูป 5 เครือข่ายระดับเดียวกัน (Peer – to –Peer network : P2P network)

ปัจจุบันมีการใช้แลนไร้สาย (wireless LAN) ในสถาบันการศึกษา และองค์กรหลายแห่ง การให้บริการแลนไร้สายหรือ (Wi-Fi) ตามห้างสรรพสินค้า ร้านขายเครื่องคั้ม หรือห้องรับรองของโรงแรมใหญ่ ภายใต้เครื่องมือของผู้ให้บริการทำให้นักธุรกิจสามารถดำเนินธุรกรรมผ่านระบบอินเทอร์เน็ตแบบไร้สายได้ หรือบางรายอาจซื้อบริการอินเทอร์เน็ตแบบไร้สายผ่านทางโทรศัพท์มือถือ นอกจากนี้ยังเริ่มมีการใช้เทคโนโลยีติดตามตำแหน่งรถด้วย จีพีเอส (Global Positioning System : GPS) กับรถแท็กซี่เพื่อความปลอดภัยทั้งผู้โดยสารและผู้ขับรถ



รูป 6 การใช้งานระบบเครือข่ายแบบไร้สาย

บัตรคำตอบกิจกรรมที่ 5

ชุดการสอนที่ 1 พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล
ศูนย์การเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง แนวโน้มการใช้งานเทคโนโลยีและการสื่อสารข้อมูล
สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- กลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....
1. ประธานกลุ่ม
 2. รองประธานกลุ่ม
 3. สมาชิกกลุ่ม
 4. สมาชิกกลุ่ม
 5. สมาชิกกลุ่ม
 6. สมาชิกกลุ่ม
 7. สมาชิกกลุ่ม
 8. เลขานุการกลุ่ม

คำชี้แจง นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตอบคำถาม แล้วสรุปเป็นความรู้ จากนั้นช่วยกันตรวจคำตอบให้ถูกต้องทุกข้อจากเฉลยบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 5

ข้อ 1 ตอบ

อุปกรณ์เทคโนโลยีและการสื่อสารในอดีต

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อ 2 ตอบ

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในอดีต

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



อุปกรณ์เทคโนโลยีและการสื่อสารใน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 5

ชุดการสอนที่ 1 พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล ศูนย์การเรียนรู้ 5 เรื่อง แนวโน้มการใช้งานเทคโนโลยีและการสื่อสารข้อมูล สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตรวจคำตอบบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 5 ให้ถูกต้องทุกข้อจากเฉลยบัตรบันทึกกิจกรรมที่ 5 ข้อใดไม่ถูกต้องให้ร่วมกันอภิปรายให้เข้าใจและแก้ไขให้ถูกต้อง
ข้อ 1 ให้นักเรียนเปรียบเทียบการใช้งานเทคโนโลยีและการสื่อสารข้อมูลด้านอุปกรณ์เทคโนโลยีและการสื่อสารอดีตกับปัจจุบัน

อุปกรณ์เทคโนโลยีและการสื่อสารในอดีต

จากอดีต เห็นได้ชัดว่ามนุษย์ใช้อุปกรณ์การสื่อสารแบบพกพาเริ่มจากวิทยุเรียกตัว (pager) ซึ่งเป็นเครื่องรับข้อความ หรือวิทยุสื่อสารจัดเป็นอุปกรณ์สื่อสารที่มีความสำคัญหลักในการติดต่อระยะไกลที่ไม่สามารถวางสายเคเบิลสำหรับโทรเลขและโทรศัพท์ได้แล้วพัฒนามาเป็นโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งใช้ได้เพียงการพูดคุยธรรมดา

อุปกรณ์เทคโนโลยีและการสื่อสารใน

ในยุคปัจจุบันเทคโนโลยีการสื่อสารถูกพัฒนามาเป็นโทรศัพท์เคลื่อนที่รุ่นใหม่สามารถใช้ถ่ายรูป ฟังเพลง ฟังวิทยุ ดูโทรทัศน์ บันทึกงานสั้น ๆ โทรศัพท์บางรุ่นมีลักษณะเป็นเครื่องช่วยงานส่วนบุคคล (Personal Digital Assistant : PDA) ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ อีกทั้งยังมีหน้าจอแบบสัมผัส ทำให้สะดวกต่อการใช้งานมากขึ้นบางรุ่นอาจมีอุปกรณ์สไตลัส (stylus) คือใช้ปากกาป้อนข้อมูลทางหน้าจอ บางรุ่นสามารถสั่งการด้วยเสียง

ข้อ 2 ให้นักเรียนเปรียบเทียบการใช้งานเทคโนโลยีและการสื่อสารข้อมูลด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์อดีตกับปัจจุบัน

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในอดีต

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในอดีตมักเป็นระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อตรงเพียงชุดเดียว (Stand alone) ต่อมาการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันภายในองค์กร เพื่อให้สามารถใช้ข้อมูลร่วมกัน หรือใช้เครื่องพิมพ์ร่วมกัน จนเกิดเป็นระบบรับ-ให้บริการ (client-server system) โดยมีเครื่องให้บริการ (server) และเครื่องรับบริการ (client) การให้บริการบนเว็บนำหลักการของระบบรับ-ให้บริการมาช่วยให้การทำงานง่าย สะดวกรวดเร็ว เพราะสามารถทำงานจากที่ใดก็ได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยมีเว็บเซิร์ฟเวอร์ (web server) เป็นเครื่องให้บริการ

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน

ปัจจุบันมีการใช้แลนไร้สาย (wireless LAN) ในสถานบันการศึกษา และองค์กรหลายแห่ง การให้บริการแลนไร้สายหรือ (Wi-Fi) ตามห้างสรรพสินค้า ร้านอาหาร เครื่องดื่ม หรือห้องรับรองของโรงแรมใหญ่ ภายใต้เครื่องมือของผู้ให้บริการทำให้นักธุรกิจสามารถดำเนินธุรกรรมผ่านระบบอินเทอร์เน็ตแบบไร้สายได้ หรือบางรายอาจซื้อบริการอินเทอร์เน็ตแบบไร้สายผ่านทางโทรศัพท์มือถือ นอกจากนี้ยังเริ่มมีการใช้เทคโนโลยีติดตามตำแหน่งรถด้วย จีพีเอส (Global Positioning System : GPS) กับรถแท็กซี่เพื่อความปลอดภัยทั้งผู้โดยสารและ ผู้ขับรถ



ข้อ 5 ข้อใดคือความหมายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ก. กระบวนการถ่ายทอดหรือแลกเปลี่ยนสารหรือสื่อระหว่างผู้ส่งกับผู้รับ

ข. กระบวนการหรือวิธีถ่ายทอดข้อมูลระหว่างผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่อยู่ห่างไกลกัน

ค. การเชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป

ง. ข้อมูลที่ผู้ส่งทำการส่งไปยังผู้รับผ่านระบบการสื่อสาร

จ. กระบวนการทำงานของระบบ Internet

ข้อ 6 รูปแบบของข่าวสารประเภทใดที่ถืออาศัยสื่อในการเก็บข้อมูลที่มีหน่วยความจำมาก

ก. ข้อมูล(data)

ข. ข้อความ(text)

ค. รูปภาพ(image)

ง. เสียง (voice)

จ. วิดีโอ(Video)

ข้อ 7 แนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อใดถูกต้อง

ก. การพูดคุยแบบเห็นหน้าผ่านอินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์มือถือ

ข. การส่งข้อความถึงกันผ่านวิทยุเรียกตัว (pager)

ค. มีขนาดเล็กลง พกพาง่าย มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

ง. หน้าจอโทรศัพท์จะมีเฉพาะขาวดำเท่านั้น

จ. ถูกทั้งข้อ ก และ ค

ข้อ 8 ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่นำข่าวสารรูปแบบต่าง ๆ จากผู้ส่งไปยังผู้รับ

ก. สายไฟ

ข. สายเคเบิล

ค. ขดลวด

ง. ซอฟต์แวร์

จ. ซอฟต์แวร์

ข้อ 9 ปัจจุบันมีการใช้สายแลนไร้สาย (wireless LAN) ตามสถาบันการศึกษา ห้างสรรพสินค้า หรือเรียกอีกอย่างว่าอย่างไร

ก. 3G

ข. Wi-Fi

ค. GPS

ง. P2P

จ. 4G

ข้อ 10 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในข้อใดไม่ใช่การใช้ทางด้านการแพทย์

ก. การวินิจฉัยโรคต่าง ๆ

ข. ใช้ในการรักษาคนแทนแพทย์

ค. การทำทะเบียนคนไข้

ง. รักษาคนไข้ด้วยระบบการรักษาทางไกล

จ. ใช้ในระบบการจ่ายยา

ข้อ 11 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการรับแรงสั่นสะเทือนของอาคารเมื่อเกิดแผ่นดินไหวโดยการคำนวณและแสดงภาพสถานการณ์ใกล้เคียงความจริงเป็นการใช้งานในด้านใด

ก. ด้านการพาณิชย์

ข. ด้านการคมนาคม

ค. ด้านวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม

ง. ด้านความมั่นคง

จ. ด้านการแพทย์

ข้อ 12 สัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการสื่อสารแบ่งออกเป็นกี่ประเภท

- ก. 2 ประเภท ข. 3 ประเภท
ค. 4 ประเภท ง. 5 ประเภท
จ. 6 ประเภท

ข้อ 13 สัญญาณเสียงในสายโทรศัพท์ใช้ชนิดสัญญาณใด

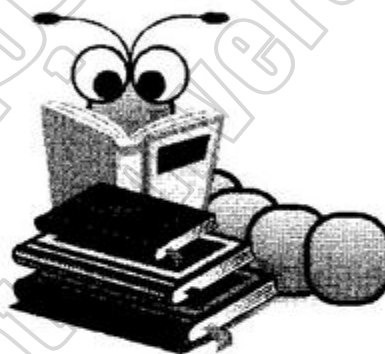
- ก. Analog Signal ข. Digital Signal
ค. Repeater Signal ง. Frequency Signal
จ. Radio Signal

ข้อ 14 ตัวกำหนดคุณลักษณะ กว้างหรือวิธีการที่ใช้ในการสื่อสารเป็นองค์ประกอบใดของระบบสื่อสารข้อมูล

- ฉ. สื่อกลางหรือตัวกลาง (Media)
ช. โพรโตคอล (protocol)
ซ. ซอฟต์แวร์ (software)
ณ. ผู้รับ (receiver)
ญ. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ข้อ 15 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในด้านการศึกษาข้อใดเป็นการใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน

- ก. ระบบการลงทะเบียน
ข. ระบบการจัดตารางสอน
ค. ระบบเซ็นนักเรียนขาด ลา มาสาย
ง. ระบบการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
จ. ระบบแจ้งผลการเรียน



เฉลยแบบทดสอบย่อยที่ 1 (หลังเรียน)

ชุดการสอนที่ 1 พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล

ข้อ 1 ก

ข้อ 2 ง

ข้อ 3 ก

ข้อ 4 จ

ข้อ 5 ค

ข้อ 6 ค

ข้อ 7 ง

ข้อ 8 จ

ข้อ 9 ข

ข้อ 10 ข

ข้อ 11 ค

ข้อ 12 ก

ข้อ 13 ก

ข้อ 14 ข

ข้อ 15 ง

ขอบคุณมาก

ตอบถูกหมดเลยใช่ไหมคะ



แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

คำชี้แจง : ให้เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนที่นักเรียนมีพฤติกรรมตามรายการสังเกต

เลขที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมการเรียนรู้												สรุปผลการประเมิน			
		ความขยันอดทนและตั้งใจทำงาน			ความมีวินัยในการทำงานให้เสร็จทันเวลา			การรู้จักแสดงความคิดเห็น			การแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่ม			รวม	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				12
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	

การผ่านเกณฑ์การประเมิน ต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 เท่ากับ 10 คะแนนขึ้นไป
บันทึกเพิ่มเติม

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ผู้ประเมิน ตนเอง เพื่อน ผู้สอน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
ความขยันอดทนและตั้งใจทำงาน	ความขยันอดทนและตั้งใจทำงาน เรียบร้อยดีมาก	ตั้งใจทำงาน เรียบร้อยดี	ไม่ตั้งใจทำงาน
ความมีวินัยในการทำงานให้เสร็จทันเวลา	มีวินัยและปฏิบัติงานเสร็จทันเวลาตามกำหนด เรียบร้อยดีมาก	มีวินัย และปฏิบัติงานเสร็จทันเวลาตามกำหนด	ปฏิบัติงานไม่เสร็จทันเวลาตามกำหนด
การรู้จักแสดงความคิดเห็น	รู้จักแสดงความคิดเห็นในกลุ่มดีมาก	แสดงความคิดเห็นในกลุ่มบ้าง บางครั้ง	ไม่แสดงความคิดเห็นในกลุ่ม
การแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่ม	มีการแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่มอย่างชัดเจน มีความรับผิดชอบงานตามบทบาทหน้าที่	มีการแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่มชัดเจน แต่ไม่ทำงานตามบทบาทหน้าที่ของตนเอง	ไม่มีการแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่มและไม่ทำงานตามบทบาทหน้าที่ของตนเอง



ทำให้ได้ตามเกณฑ์ ข้อ 3 ทุกข้อนะ

บรรณานุกรม

- น้อย สุวรรณมาลี. (2553). หนังสือเรียนแม่เหล็ก การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ : บริษัท สำนักพิมพ์แม่เหล็ก จำกัด.
- พิมพ์พรรณ ประเสริฐวงษ์ เรพเพอร์ และคณะ. (2552). เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ : บริษัทอักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด.
- วิทยา บุญสุข. (2550). การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย. นนทบุรี : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมอาชีพและอาชีวศึกษา ศรีประเสริฐ และคณะ. (2553). เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ : บริษัทอักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด.
- อำนวยการ โดย ศรัทธา ศรี และคณะ. (2551). เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ : บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด.

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Buri Ram Rajabhat University

ภาคผนวก ง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบชุดนี้มีทั้งหมด 40 ข้อ ให้นักเรียนทำทุกข้อ
2. เวลาในการทำแบบทดสอบ 60 นาที
3. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X)

ลงในกระดาษคำตอบ

4. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ให้ขีดทับข้อเดิมก่อน แล้วจึงกากบาทลงในข้อที่ต้องการ

ตัวอย่าง

(00). ข้อ 1 ข้อใดต่อไปนี้เป็นไม่ใช่ช่องทางการสื่อสาร

- ก. อีเมล
- ข. สัญญาณ
- ค. ภาพวาด
- ง. ท่าทาง
- จ. การส่งกระแสจิต

ถ้านักเรียนพิจารณาคำตอบแล้วเห็นว่าข้อ ก. เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ให้กากบาท

(X) ลงในกระดาษคำตอบ ให้ตรงกับช่อง ก. ดังตัวอย่าง

กระดาษคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
00	X				

ถ้านักเรียนจะเปลี่ยนคำตอบจากข้อ ก. เป็นข้อ ค. ให้ขีดทำข้อ ก. ที่ไม่ต้องการแล้วกากบาท (X)

ลงในกระดาษคำตอบ ให้ตรงกับช่อง ค. แทน ดังตัวอย่าง

กระดาษคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
00	X		X		

ข้อ 1 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในด้านการศึกษาข้อใดเป็นการใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน

- ก. ระบบการลงทะเบียน
- ข. ระบบการจัดตารางสอน
- ค. ระบบเช็คณักเรียนขาด ลา มาสาย
- ง. ระบบการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
- จ. ระบบแจ้งผลการเรียน

ข้อ 2 ตัวกำหนดคุณลักษณะ กฏระเบียบ หรือวิธีการที่ใช้ในการสื่อสารเป็นองค์ประกอบใดของระบบสื่อสารข้อมูล

- ก. สื่อกลางหรือตัวกลาง (Media)
- ข. โพรโตคอล (protocol)
- ค. ซอฟต์แวร์ (software)
- ง. ผู้รับ (receiver)
- จ. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ข้อ 3 สัญญาณเสียงในสายโทรศัพท์ที่ใช้ชนิดสัญญาณใด

- ก. Analog Signal
- ข. Digital Signal
- ค. Repeater Signal
- ง. Frequency Signal
- จ. Radio Signal

ข้อ 5 ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่นำข่าวสารรูปแบบต่าง ๆ จากผู้ส่ง ไปยังผู้รับ

- ก. สายไฟ
- ข. สายเคเบิล
- ค. ขดลวด
- ง. ซอฟต์แวร์
- จ. ออปติค

ข้อ 6 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการรับแรงสั่นสะเทือนของอาคารเมื่อเกิดแผ่นดินไหวโดยการคำนวณและแสดงภาพสถานการณ์ใกล้เคียงความจริงเป็นการใช้งานในด้านใด

- ก. ด้านการพาณิชย์
- ข. ด้านการคมนาคม
- ค. ด้านวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม
- ง. ด้านความมั่นคง
- จ. ด้านการแพทย์

ข้อ 7 ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสื่อสาร

- ก. ปั่นอนงค์ส่งโทรเลขไปบอกพ่อเรื่องคุณแม่เสียชีวิต
- ข. คุณใหญ่ส่ง E-mail แจ้งรายได้ประจำเดือนให้นายปานทราบ

- ค. ทศนิยมแชททาง facebook กับพี่ชาย
- ง. อรสะอังก์ประชุมทางไกลผ่านเครือข่าย
- จ. หนูเล็กคุย face time กับเพื่อนที่อยู่

ข้อ 8 ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ข้อดีของการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสื่อสาร

- ก. ทำให้เกิดความสะดวก
- ข. ทำให้เกิดความรวดเร็ว
- ค. ทำให้ได้รับข่าวสารที่ทันสมัยและทันเหตุการณ์
- ง. ทำให้ได้รับข่าวสารที่ผิด
- จ. ทำให้รับข่าวสารได้ทั่วโลก

ข้อ 9 เคเบิลใยแก้วนำแสงผลิตพลาสติกต่าง
สัญญาณแสงพอไปถึงอุปกรณ์ปลายทางจะถูก
แปลงเป็นสัญญาณประเภทใด

- ก. สัญญาณอนาล็อก
- ข. สัญญาณเลขเซอร์
- ค. สัญญาณโค โอคเรืองแสง
- ง. สัญญาณดิจิทัล
- จ. สัญญาณอินฟราเรด

ข้อ 10 ในระบบโทรศัพท์จะต้องติดตั้งงาน
ไมโครเวฟให้มีความห่างกันเท่าใด

- ก. 10 ไมล์ ข. 20 ไมล์
- ค. 30 ไมล์ ง. 40 ไมล์
- จ. 50 ไมล์

ข้อ 11 การใช้เส้นใยแก้วนำแสงกับระบบ
อินเทอร์เน็ตสามารถส่งข้อมูลลักษณะใด

- ก. ข้อมูลตัวอักษรและเสียง
- ข. ข้อมูลตัวอักษร ภาพ และเสียง
- ค. ข้อมูลตัวอักษร ภาพ เสียง ภาพกราฟิก
หรือวีดิทัศน์ได้ทีละอย่าง
- ง. ข้อมูลตัวอักษร ภาพ เสียง ภาพกราฟิก
หรือวีดิทัศน์ได้ในเวลาเดียวกัน
- จ. ข้อมูลตัวอักษรและเสียงในเวลาเดียวกัน

ข้อ 12 สัญญาณงานคววมเทียมจะเข้าสู่วงโคจร
ได้ต้องใช้อุปกรณ์ใดในการส่ง

- ก. จรวด ข. เครื่องบิน
- ค. จานบิน ง. สายส่งสัญญาณ
- จ. สัญญาณไมโครเวฟ

ข้อ 13 ปัจจุบันมีเทคโนโลยีไร้สายที่ใช้
คลื่นวิทยุ คือข้อใด

- ก. เลขเซอร์ ข. ไมโครเวฟ

ค. ไวเลส ง. WIFI

จ. บลูทูธ

ข้อ 14 การส่งสัญญาณแบบใดเป็นการส่ง
สัญญาณที่ไม่มีขอบเขต เป็นการส่งข้อมูลผ่าน
ที่ว่างเปล่า

- ก. สัญญาณคววมเทียม
- ข. สัญญาณอินฟราเรด
- ค. สัญญาณคลื่นวิทยุ
- ง. สัญญาณไมโครเวฟ

จ. สัญญาณจากเคเบิลใยแก้วนำแสง

ข้อ 15 ข้อใดเป็นข้อดีของเคเบิลใยแก้วนำแสง

- ก. ความง่ายในการจัดการและติดตั้ง
- ข. ราคาค่อนข้างสูง
- ค. ราคาไม่แพงติดตั้งง่าย
- ง. มีขนาดเล็กและมีความยืดหยุ่นสูง
- จ. สามารถส่งสัญญาณได้ไกลสุด

ข้อ 16 เป็นการสื่อสารโดยใช้คลื่นแสงที่ไม่
สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้คือการสื่อสาร
ประเภทใด

- ก. คลื่นวิทยุ ข. อินฟราเรด
- ค. ไมโครเวฟ ง. ไวเลส
- จ. สัญญาณงานคววมเทียม

ข้อ 17 สื่อกลางประเภทใดที่ทำหน้าที่เชื่อมโยง
มีลักษณะเช่นเดียวกับสายทีวี

- ก. สายคู่บิดเกลียว
- ข. สายโคแอกเชียล
- ค. สายเคเบิลใยแก้วนำแสงแบบซิงเกิลโหมด
- ง. สายเคเบิลใยแก้วนำแสงแบบมัลติโหมด
- จ. สาย STP

<p>จ. สถานีวิทยุกระจายเสียง</p> <p>ข้อ 26 การเชื่อมโยงเครือข่ายแวนเข้ากับเครือข่ายแลนจะเป็นเครือข่ายใด</p> <p>ก. เครือข่ายแลน ข. เครือข่ายแวน</p> <p>ค. เครือข่ายแมน ง. เครือข่ายอินทราเน็ต</p> <p>จ. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต</p> <p>ข้อ 27 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบ่งออกตามขนาดพื้นที่ภูมิศาสตร์ที่เครือข่ายตั้งอยู่แบ่งออกเป็นกี่ประเภท</p> <p>ก. 4 ประเภท ข. 5 ประเภท</p> <p>ค. 6 ประเภท ง. 7 ประเภท</p> <p>จ. 8 ประเภท</p> <p>ข้อ 28 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ประเภทเฉพาะที่หรือแลนเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอย่างไร</p> <p>ก. เครือข่ายท้องถิ่น ข. เครือข่ายเมือง</p> <p>ค. เครือข่ายนครหลวง ง. เครือข่ายประเทศ</p> <p>จ. เครือข่ายโลก</p> <p>ข้อ 29 จุดเริ่มต้นของอินเทอร์เน็ตมาจากองค์กรใด</p> <p>ก. องค์กรด้านการทหาร</p> <p>ข. องค์กรด้านการศึกษา</p> <p>ค. องค์กรด้านการแพทย์</p> <p>ง. องค์กรด้านธุรกิจ</p> <p>จ. องค์กรด้านการเมือง</p> <p>ข้อ 30 การรวมเครือข่ายกันของเครือข่ายแลนหลายๆ เครือข่ายเข้าด้วยกันเรียกว่าเครือข่ายใด</p> <p>ก. เครือข่ายแมน ข. เครือข่ายแวน</p> <p>ค. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต</p> <p>ง. เครือข่ายอินทราเน็ต</p>	<p>จ. เครือข่ายเอ็กซ์ทราเน็ต</p> <p>ข้อ 31 สององค์กรต้องการใช้ข้อมูลร่วมกันโดยองค์กรหนึ่งสามารถเข้ามาถือกรอินระบบอินทราเน็ตของอีกองค์กรหนึ่งได้ต้องใช้ระบบเครือข่ายใด</p> <p>ก. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต</p> <p>ข. เครือข่ายอินทราเน็ต</p> <p>ค. เครือข่ายเอ็กซ์ทราเน็ต</p> <p>ง. เครือข่ายแลน</p> <p>จ. เครือข่ายแมน</p> <p>ข้อ 32 ข้อใดต่อไปนี้เป็นไม่ใช่วิธีการเชื่อมโยงของเครือข่ายแวน</p> <p>ก. ช่องสัญญาณดาวเทียม</p> <p>ข. เส้นใยแก้วนำแสง</p> <p>ค. คลื่นไมโครเวฟ</p> <p>ง. สัญญาณบลูทูธ</p> <p>จ. คลื่นวิทยุ</p> <p>ข้อ 33 อุปกรณ์ข้อใดเมื่อมีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแล้วไม่สามารถใช้ร่วมกันได้</p> <p>ก. เครื่องพิมพ์ ข. สแกนเนอร์</p> <p>ค. โมเด็ม ง. ซีดีรอม จ. คีย์บอร์ด</p> <p>ข้อ 34 ข้อใดต่อไปนี้เป็นไม่ใช่งานบริการทางอินเทอร์เน็ต</p> <p>ก. การส่ง E-Mail ข. การสืบค้นข้อมูล</p> <p>ค. การส่งโทรเลข ง. การคุย Face Time</p> <p>จ. การย้ายโอนไฟล์ข้อมูล</p> <p>ข้อ 35 ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของระบบเครือข่าย</p> <p>ก. ความประหยัด ข. ความเชื่อถือได้</p> <p>ค. ติดต่อสื่อสารในระยะใกล้ได้ดี</p>
--	---

<p>ง. สามารถใช้อุปกรณ์ร่วมกันได้</p> <p>จ. สามารถใช้โปรแกรมและข้อมูลร่วมกันได้</p> <p>ข้อ 36 ทำไมการเชื่อมต่อระบบบัส(BUS)ต้องมีการปิดปลายสัญญาณ</p> <p>ก. เพื่อความสมบูรณ์ของระบบ</p> <p>ข. เพื่อการส่งข้อมูลที่รวดเร็ว</p> <p>ค. เพื่อไม่ให้สัญญาณมีการไหลกลับไป</p> <p>กวนระบบสัญญาณอื่น</p> <p>ง. เพื่อประหยัดเวลาในการส่งข้อมูล</p> <p>จ. เพื่อประหยัดอุปกรณ์ในการเชื่อมต่อ</p> <p>ข้อ 37 การปิดปลายสัญญาณจะมีค่าความต้านทานกี่โอห์ม</p> <p>ก. 40 โอห์ม ข. 50 โอห์ม</p> <p>ค. 60 โอห์ม ง. 70 โอห์ม</p> <p>จ. 80 โอห์ม</p> <p>ข้อ 38 ข้อใดคือข้อเสียของการเชื่อมต่อระบบบัส</p> <p>ก. การตรวจหาโหนดเสียทำได้ยาก</p> <p>ข. ไม่สามารถขยายระบบได้</p> <p>ค. ต้องเสียค่าใช้จ่ายมาก</p> <p>ง. ใช้เนื้อที่ในการติดตั้งเคเบิลมาก</p> <p>จ. เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องที่เชื่อมต่อใช้งานได้ไม่เท่ากัน</p>	<p>ข้อ 39 การใช้งานเครือข่ายแบบวงแหวน(Ring Network) ใครเป็นผู้ลบข้อมูลออกจากระบบได้</p> <p>ก. ผู้เข้าใช้งานทั่วไป</p> <p>ข. ผู้ส่งข้อมูลครั้งแรก</p> <p>ค. ผู้ส่งข้อมูลครั้งสุดท้าย</p> <p>ง. ผู้รับข้อมูลครั้งแรก</p> <p>จ. ผู้รับข้อมูลครั้งสุดท้าย</p> <p>ข้อ 40 ข้อใดคือข้อดีของเครือข่ายแบบวงแหวน(Ring Network)</p> <p>ก. ติดตั้งและดูแลง่าย</p> <p>ข. แม้ว่าสายที่เชื่อมต่อบางโหนดจะขาดก็ยังใช้งานได้</p> <p>ค. ใช้เคเบิลและเนื้อที่ในการติดตั้งน้อย</p> <p>ง. ถ้าระบบบกพร่องเสียหายเราจะรู้ได้เลยว่าผิดพลาดที่ใด</p> <p>จ. สามารถขยายระบบได้ง่าย</p>
---	---

ภาคผนวก จ
แบบสอบถามความพึงพอใจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Buriram Rajabhat University

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนด้วย
ชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความระดับความพึงพอใจของ
นักเรียนมากที่สุด โดยในแต่ละช่องมีความหมายดังนี้

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

ข้อ ที่	รายการสอบถาม	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	ชุดการสอนมีรูปแบบและภาพประกอบที่สวยงามน่าสนใจ	.....	.....	.....	.....	.....
2	ชุดการสอนมีเนื้อหาสาระที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....	.....
3	ชุดการสอนใช้ภาษาได้เหมาะสมและเข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....	.....
4	ชุดการสอนแต่ละชุดมีเวลาสำหรับการเรียนที่เหมาะสม	.....	.....	.....	.....	.....
5	ชุดการสอนช่วยให้นักเรียนเรียนได้เข้าใจง่ายขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
6	นักเรียนพอใจที่ได้รู้คะแนนทันทีหลังจากการเรียนด้วย ชุดการสอน	.....	.....	.....	.....	.....
7	นักเรียนได้ฝึกทักษะจากชุดการสอนจนทำให้เข้าใจการสื่อสาร สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ชัดเจน	.....	.....	.....	.....	.....
8	นักเรียนมีความสุขที่ได้เรียนด้วยชุดการสอน	.....	.....	.....	.....	.....
9	นักเรียนชอบเทคนิคการการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ เพราะมี ขั้นตอนที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....	.....
10	ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีขั้นตอนทำให้นักเรียน เข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....	.....
11	ครูคอยช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรม	.....	.....	.....	.....	.....
12	ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	.....	.....	.....	.....	.....

ภาคผนวก ฉ

แบบประเมินและผลการประเมินคุณภาพชุดการสอน

แบบประเมินและผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

แบบประเมินและผลการประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบ

แบบประเมินและผลการประเมินคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบประเมินคุณภาพชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

1. แบบประเมินคุณภาพชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ มีจำนวน 5 ด้าน

2. โปรดอ่านชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ โดยละเอียด แล้วทำเครื่องหมาย

✓ ลงในช่องระดับผลการประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

3. ระดับผลการประเมินมี 5 ระดับ ดังนี้

คะแนน 5	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
คะแนน 4	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
คะแนน 3	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
คะแนน 2	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
คะแนน 1	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. จุดประสงค์การเรียนรู้					
1.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหาในชุดการสอน
1.2 มีความสอดคล้องกับกิจกรรมที่ต้องการฝึก
2. เนื้อหา					
2.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
2.2 มีความยากง่ายพอเหมาะ
2.3 มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน
2.4 มีประโยชน์ต่อนักเรียน
3. การนำเสนอ					
3.1 มีความเหมาะสมในด้านการใช้ภาษา
3.2 มีความน่าสนใจ
4. กิจกรรมการเรียนรู้					
4.1 มีความเหมาะสมในด้านเวลา
4.2 มีการกระตุ้นและเร้าความสนใจของนักเรียน
5. การวัดและประเมินผล					
5.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
5.2 มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน
5.3 สามารถวัดได้ครอบคลุมเนื้อหา

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ
(.....)

ผลการประเมินคุณภาพชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสาร
สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบการเรียนรู้
ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ระดับความเหมาะสม	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คะแนน เฉลี่ย	แปล ความหมาย
1. จุดประสงค์การเรียนรู้					
1.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหาในชุดการสอน	5	5	5	5.00	มากที่สุด
1.2 มีความสอดคล้องกับกิจกรรมที่ต้องการฝึก	5	5	5	5.00	มากที่สุด
2. เนื้อหา					
3.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5.00	มากที่สุด
3.2 มีความยากง่ายพอเหมาะ	4	5	5	4.67	มากที่สุด
3.3 มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	5	5	5	5.00	มากที่สุด
3.4 มีประโยชน์ต่อนักเรียน	5	5	5	5.00	มากที่สุด
3. การนำเสนอ					
3.1 มีความเหมาะสมในด้านการใช้ภาษา	4	5	5	4.67	มากที่สุด
3.2 มีความน่าสนใจ	5	4	5	4.67	มากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนรู้					
4.1 มีความเหมาะสมในด้านเวลา	5	4	5	4.67	มากที่สุด
4.2 มีการกระตุ้นและเร้าความสนใจของนักเรียน	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5. การวัดและประเมินผล					
5.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5.2 มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5.3 สามารถวัดได้ครอบคลุมเนื้อหา	5	5	5	5.00	มากที่สุด
รวม	63	63	65	63.68	
ค่าเฉลี่ย	4.87	4.87	5.00	4.91	มากที่สุด

แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้
เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

1. แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีจำนวน 6 ด้าน
2. โปรดอ่านแผนการจัดการเรียนรู้โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยละเอียดแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับผลการประเมินตามความคิดเห็นของท่าน
3. ระดับผลการประเมินมี 5 ระดับ ดังนี้

คะแนน 5	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
คะแนน 4	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
คะแนน 3	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
คะแนน 2	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
คะแนน 1	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. สาระสำคัญ					
1.1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย
1.2 มีความครอบคลุมเนื้อหา
2. จุดประสงค์การเรียนรู้					
2.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา
2.2 สามารถวัดและประเมินผลได้
3. เนื้อหา					
3.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
3.2 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย
3.3 มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน
3.4 มีความเหมาะสมกับเวลาที่สอน
4. กิจกรรมการเรียนรู้					
4.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
4.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา
4.3 มีการลำดับกิจกรรมได้ชัดเจน
4.4 มีความเหมาะสมกับเวลาที่สอน
5. สื่อการเรียนรู้					
5.1 มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้
5.2 ช่วยประหยัดเวลาในการสอน
5.3 ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการใช้สื่อ
6. การวัดและประเมินผล					
6.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
6.2 มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน
ข้อเสนอแนะ					
.....					

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ
(.....)

ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้
แบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ระดับความเหมาะสม	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คะแนน เฉลี่ย	แปล ความหมาย
1. สาระสำคัญ					
1.1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	5.00	มากที่สุด
1.2 มีความครอบคลุมเนื้อหา	5	5	5	5.00	มากที่สุด
2. จุดประสงค์การเรียนรู้					
2.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	5.00	มากที่สุด
2.2 สามารถวัดและประเมินผลได้	5	5	5	5.00	มากที่สุด
3. เนื้อหา					
3.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5.00	มากที่สุด
3.2 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	5.00	มากที่สุด
3.3 มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	5	5	5	5.00	มากที่สุด
3.4 มีความเหมาะสมกับเวลาที่สอน	5	4	5	4.67	มากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนรู้					
4.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5.00	มากที่สุด
4.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	5.00	มากที่สุด
4.3 มีการลำดับกิจกรรมได้ชัดเจน	5	5	5	5.00	มากที่สุด
4.4 มีความเหมาะสมกับเวลาที่สอน	4	5	4	4.33	มาก
5. สื่อการเรียนรู้					
5.1 มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5.2 ช่วยประหยัดเวลาในการสอน	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5.3 ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	5	5	5	5.00	มากที่สุด
6. การวัดและประเมินผล					
6.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5.00	มากที่สุด
6.2 มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	5	5	5	5.00	มากที่สุด

รวม	84	84	84	84.00	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.94	4.94	4.94	4.94	

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Buriram Rajabhat University

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นรายข้อ (IOC)
 เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นรายข้อ (IOC) เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีจำนวน 22 จุดประสงค์การเรียนรู้ และมีข้อสอบจำนวน 60 ข้อ
2. โปรดอ่านแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นรายข้อ (IOC) เรื่อง การสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยละเอียด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับผลการประเมินตามความคิดเห็นของท่าน
3. ระดับความสอดคล้องมี 3 ระดับ ดังนี้
 - ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้
 - ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้
 - ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ไม่ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

แบบประเมินความสอดคล้อง

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
อธิบายความหมายของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้	ข้อ 1 ข้อใดคือความหมายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ก. กระบวนการถ่ายทอดหรือแลกเปลี่ยนสารหรือสื่อระหว่างผู้ส่งกับผู้รับ ข. กระบวนการหรือวิธีถ่ายทอดข้อมูลระหว่างผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่อยู่ห่างไกลกัน ค. การเชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป ง. ข้อมูลที่ผู้ส่งทำการส่งไปยังผู้รับผ่านระบบการสื่อสาร จ. กระบวนการทำงานของระบบ Internet				
บอกองค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูลได้	ข้อ 2 ด้วกำหนดคุณลักษณะ กฏระเบียบหรือวิธีการที่ใช้ในการสื่อสารเป็นองค์ประกอบใดของระบบสื่อสารข้อมูล ก. สื่อกลางหรือตัวกลาง (Media) ข. โพรโตคอล (protocol) ค. ซอฟต์แวร์ (software) ง. ผู้รับ (receiver) จ. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)				

แบบประเมินความสอดคล้อง (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
	<p>ข้อ 3 ข้อใดเป็นองค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูลทั้งหมด</p> <p>ก. ผู้ส่ง ผู้รับ โปรโตคอล ซอฟต์แวร์ ตัวกลาง ข่าวสาร</p> <p>ข. ผู้ส่ง ผู้รับ โปรโตคอล ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ ข่าวสาร</p> <p>ค. ผู้ส่ง ผู้รับ โปรโตคอล ซอฟต์แวร์ อินเทอร์เน็ต ฮาร์ดแวร์</p> <p>ง. ผู้ส่ง ผู้รับ โปรโตคอล ฮาร์ดแวร์ อินเทอร์เน็ต ตัวกลาง</p> <p>จ. ส่ง ผู้รับ โปรโตคอล ฮาร์ดแวร์ อินเทอร์เน็ต พิเพิลแวร์</p>				
	<p>ข้อ 4 ตัวกำหนดคุณลักษณะ กฏระเบียบหรือวิธีการที่ใช้ในการสื่อสารเป็นองค์ประกอบใดของระบบสื่อสารข้อมูล</p> <p>ก. สื่อกลางหรือตัวกลาง (Media)</p> <p>ข. โปรโตคอล (protocol)</p> <p>ค. ซอฟต์แวร์ (software)</p> <p>ง. ผู้รับ (receiver)</p> <p>จ. ฮาร์ดแวร์(Hardware)</p>				

แบบประเมินความสอดคล้อง (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	ข้อ 5 ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสื่อสาร ก. ปีนอนงค์ส่งโทรเลขไปบอกพ่อเรื่องคุณแม่เสียชีวิต ข. คุณใหญ่ส่ง E-mail แจ้งรายได้ประจำเดือนให้นายปานทราน ค. ทศนีย์แชททาง facebook กับพี่ชาย ง. อรสะอางค์ประชุมทางไกลผ่านเครือข่าย จ. หนูเล็กคุย face time กับเพื่อนที่อยู่				
	ข้อ 6 ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ข้อดีของการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสื่อสาร ก. ทำให้เกิดความสะดวก ข. ทำให้เกิดความรวดเร็ว ค. ทำให้ได้รับข่าวสารที่ทันสมัยและทันเหตุการณ์ ง. ทำให้ได้รับข่าวสารที่ผิด จ. ทำให้รับข่าวสารได้ทั่วโลก				

แบบประเมินความสอดคล้อง (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
สามารถบอกแนวโน้มการใช้งานเทคโนโลยีและการสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้	<p>ข้อ 11 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในด้านการศึกษาข้อใดเป็นการใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน</p> <p>ก. ระบบการลงทะเบียน</p> <p>ข. ระบบการจัดตารางสอน</p> <p>ค. ระบบเช็คนักเรียนขาด ลา มาสาย</p> <p>ง. ระบบการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม</p> <p>จ. ระบบแจ้งผลการเรียน</p> <p>ข้อ 12 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการรับแรงสั่นสะเทือนของอาคารเมื่อเกิดแผ่นดินไหวโดยการคำนวณและแสดงภาพสถานการณ์ใกล้เคียงความจริงเป็นการใช้งานในด้านใด</p> <p>ก. ด้านการพาณิชย์</p> <p>ข. ด้านการคมนาคม</p> <p>ค. ด้านวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม</p> <p>ง. ด้านความมั่นคง</p> <p>จ. ด้านการแพทย์</p> <p>ข้อ 13 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในข้อใดไม่ใช่การใช้ทางด้านการแพทย์</p> <p>ก. การวินิจฉัยโรคต่าง ๆ</p> <p>ข. ใช้ในการรักษาคนแทนแพทย์</p> <p>ค. การทำทะเบียนคนไข้</p>				

แบบประเมินความสอดคล้อง (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
	ง. รักษาคนไข้ด้วยระบบการรักษาทางไกลตลอดเวลาผ่านเครือข่ายการสื่อสาร จ. ใช้ในระบบการจ่ายยา				
อธิบายความหมายของการสื่อกลางทางกายภาพประเภทสายคู่บิดเกลียว ประเภทสายโคแอกเชียล ประเภทเคเบิลใยแก้วนำแสงได้	ข้อ 14 เคเบิลใยแก้วนำแสงผลิตพลาสติกส่งสัญญาณแสงพอลิโพรไพลีนไปยังอุปกรณ์ปลายทางจะถูกแปลงเป็นสัญญาณประเภทใด ก. สัญญาณอนาล็อก ข. สัญญาณเลขเซอร์ ค. สัญญาณโคโอดเรอิ่งแสง ง. สัญญาณดิจิทัล จ. สัญญาณอินฟราเรด				
	ข้อ 15 สายคู่บิดเกลียว (twisted pair) เป็นสายสัญญาณที่นิยมใช้ในระบบใด ก. ระบบ WAN ข. ระบบ MAN ค. ระบบ LAN ง. ทั้งระบบ WAN และ MAN จ. ทั้งระบบ WAN และ LAN				
	ข้อ 16 สื่อกลางทางกายภาพประเภทใดนิยมใช้ในระบบสายโทรศัพท์ ก. สายคู่บิดเกลียวชนิดหุ้มฉนวน ข. สายคู่บิดเกลียวชนิดไม่หุ้มฉนวน ค. สายโคแอกเชียลแบบบาง ง. สายโคแอกเชียลแบบหนา จ. สาย UTP				

แบบประเมินความสอดคล้อง (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
	ข้อ 17 สายคู่บิดเกลียวสามารถส่งสัญญาณได้ในระดับใด ก. ห้าสิบบิตต่อดวินาที ข. ร้อยเมกะบิตต่อดวินาที ค. สองร้อยเมกะบิตต่อดวินาที ง. สามร้อยเมกะบิตต่อดวินาที จ. ห้าร้อยเมกะบิตต่อดวินาที				
	ข้อ 18 สื่อกลางประเภทใดที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงมีลักษณะเช่นเดียวกับสายทีวี ก. สายคู่บิดเกลียว ข. สายโคแอกเชียล ค. สายเคเบิลใยแก้วนำแสงแบบซิงเกิลโหมด ง. สายเคเบิลใยแก้วนำแสงแบบมัลติโหมด จ. สายไฟเบอร์				
บอกองค์ประกอบของสื่อกลางทางกายภาพประเภทสายคู่บิดเกลียว ประเภทสายโคแอกเชียล ประเภทเคเบิลใยแก้วนำแสงได้	ข้อ 19 การใช้เส้นใยแก้วนำแสงกับระบบอินเทอร์เน็ตสามารถส่งข้อมูลลักษณะใด ก. ข้อมูลตัวอักษรและเสียง ข. ข้อมูลตัวอักษร ภาพ และเสียง ค. ข้อมูลตัวอักษร ภาพ เสียง ภาพกราฟิกหรือวีดิทัศน์ได้ทีละอย่าง ง. ข้อมูลตัวอักษร ภาพ เสียง ภาพกราฟิกหรือวีดิทัศน์ได้ในเวลาเดียวกัน จ. ข้อมูลตัวอักษรและเสียงในเวลาเดียวกัน				

แบบประเมินความสอดคล้อง (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
อธิบายวิธีการถ่ายโอนข้อมูลแบบขนานและแบบอนุกรมได้	<p>ข้อ 27 ข้อใดเป็นความหมายของวิธีการถ่ายโอนข้อมูล</p> <p>ก. เป็นวิธีการส่งสัญญาณออกจากอุปกรณ์ส่งข้อมูล</p> <p>ข. เป็นวิธีการรับสัญญาณด้วยอุปกรณ์รับข้อมูล</p> <p>ค. เป็นการถ่ายโอนข้อมูลโดยใช้วิธีการโอนแบบขนานเท่านั้น</p> <p>ง. เป็นการถ่ายโอนข้อมูลโดยใช้วิธีการโอนแบบอนุกรมเท่านั้น</p> <p>จ. เป็นวิธีการส่งสัญญาณออกจากอุปกรณ์ส่งข้อมูลและวิธีการรับสัญญาณด้วยอุปกรณ์รับข้อมูล</p>				
	<p>ข้อ 28 ความเร็วของการถ่ายโอนข้อมูลแบบอนุกรมมีหน่วยวัดเป็นอย่างไร</p> <p>ก. เป็นบิตต่อชั่วโมง</p> <p>ข. เป็นบิตต่อครึ่งชั่วโมง</p> <p>ค. เป็นบิตต่อสปีดนาท</p> <p>ง. เป็นบิตต่อนาที</p> <p>จ. เป็นบิตต่อวินาที</p>				
	<p>ข้อ 29 การถ่ายโอนข้อมูลแบบอนุกรมจากอุปกรณ์ส่งไปยังอุปกรณ์รับจะต้องมีช่องทางเดินกี่ช่องทาง</p> <p>ก. 1 ช่องทาง ข. 2 ช่องทาง</p> <p>ค. 3 ช่องทาง ง. 4 ช่องทาง</p> <p>จ. 5 ช่องทาง</p>				

แบบประเมินความสอดคล้อง (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
	<p>ข้อ 30 การถ่ายโอนข้อมูลแบบขนานจากอุปกรณ์ส่งไปยังอุปกรณ์รับจะต้องมีช่องทางเดินอย่างน้อยกี่ช่องทาง</p> <p>ก. 6 ช่องทาง ข. 7 ช่องทาง</p> <p>ค. 8 ช่องทาง ง. 9 ช่องทาง</p> <p>จ. 10 ช่องทาง</p>				
	<p>ข้อ 31 ข้อใดเป็นลักษณะของการสื่อสารแบบทางเดียว (simplex)</p> <p>ก. การรับส่งโทรสาร</p> <p>ข. วิทยุสื่อสารของตำรวจ</p> <p>ค. วิทยุสื่อสารของระบบขนส่ง</p> <p>ง. การสนทนาทางโทรศัพท์</p> <p>จ. สถานีวิทยุกระจายเสียง</p>				
	<p>ข้อ 32 วิธีการสื่อสารข้อมูลแบบอนุกรมมีกี่แบบ</p> <p>ก. 1 แบบ ข. 2 แบบ</p> <p>ค. 3 แบบ ง. 4 แบบ</p> <p>จ. 5 แบบ</p>				
บอกวิธีการสื่อสารข้อมูลได้แบบอะซิงโครนัส (Asynchronous Transmission) และการสื่อสารแบบซิงโครนัส (Synchronous Transmission) ได้	<p>ข้อ 33 การสื่อสารแบบอะซิงโครนัสมักใช้ในการติดต่อลักษณะใด</p> <p>ก. การติดต่อระหว่างชุมสายโทรศัพท์กับโทรศัพท์บ้าน</p> <p>ข. การติดต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์รอบข้าง</p> <p>ค. การติดต่อระหว่างทีวีกับสายสัญญาณ</p>				

แบบประเมินความสอดคล้อง (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
	ง. การติดต่อระหว่างงานดาวเทียมกับสัญญาณข้อมูลและวิธีการรับสัญญาณด้วยอุปกรณ์รับข้อมูล จ. การติดต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับสัญญาณอินเตอร์เน็ต				
	ข้อ 34 อักขระซิง (SYN character) มีรูปแบบอักขระซิงอย่างไร ก. 00010110 ข. 11101001 ค. 00100010 ง. 00100010 จ. 10010010				
	ข้อ 35 ข้อเป็นลักษณะของการสื่อสารแบบซิงโครนัส ก. ทำการส่งข้อมูลไปที่ละตัว ข. ทำการส่งข้อมูลเรียงตามตัวอักษร ค. ทำการส่งข้อมูลเป็นกลุ่ม ๆ และทำการส่งข้อมูลไปพร้อมกันในทีเดียว ง. ทำการส่งข้อมูลตามขนาดของข้อมูล จ. ทำการส่งข้อมูลตามลำดับตัวเลขที่เรียงไว้				
อธิบายทิศทางการรับส่งข้อมูลแบบอนุกรมได้	ข้อ 36 ข้อใดคือข้อดีของการถ่ายโอนข้อมูลแบบอนุกรม ก. ความเร็วของการส่งที่ต่ำ ข. การใช้ช่องทางการสื่อสารเพียง 1 ช่อง ทำให้ลดค่าใช้จ่ายลง				

แบบประเมินความสอดคล้อง (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
	<p>ข้อ 40 เครื่องข่ายคอมพิวเตอร์ประเภทเฉพาะที่หรือแลนเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอย่างไร</p> <p>ก. เครื่องข่ายท้องถิ่น ข. เครื่องข่ายเมือง</p> <p>ค. เครื่องข่ายนครหลวง ง. เครื่องข่ายประเทศ</p> <p>จ. เครื่องข่ายโลก</p>				
	<p>ข้อ 41 ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ลักษณะของเครื่องข่ายแลน</p> <p>ก. อุปกรณ์ที่ประกอบภายในเครื่องข่ายสามารถส่งรับสัญญาณกันได้ด้วยความเร็วสูงมาก</p> <p>ข. มีความเร็วในการส่งตั้งแต่หลายสิบล้านบิตต่อวินาที</p> <p>ค. การสื่อสารระยะไกลจะมีความเร็วในการสื่อสารสูง</p> <p>ง. ข้อมูลที่รับส่งเกิดข้อผิดพลาดน้อย</p> <p>จ. การเชื่อมต่อระยะไกลทำให้ส่งข้อมูล ได้ช้า</p>				
อธิบายลักษณะและการใช้งานเครื่องข่ายนครหลวงหรือแมนได้	<p>ข้อ 42 การรวมเครื่องข่ายกันของเครื่องข่ายแลน หลายๆ เครื่องข่ายเข้าด้วยกันเรียกว่าเครื่องข่ายใด</p> <p>ก. เครื่องข่ายแมน</p> <p>ข. เครื่องข่ายแวน</p> <p>ค. เครื่องข่ายอินเตอร์เน็ต</p>				

แบบประเมินความสอดคล้อง (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
	ง. เครื่องข่ายอินทราเน็ต จ. เครื่องข่ายเอ็กซ์ทราเน็ต				
	ข้อ 43 ธนาคารกรุงไทยทำการเปิดสาขา อยู่ทั่วประเทศไทยและมีการ ติดต่อสื่อสารกันในการทำงานจะต้อง เลือกใช้เครื่องข่ายประเภทใด ก. เครื่องข่ายแลน ข. เครื่องข่ายแวน ค. เครื่องข่ายแมน ง. เครื่องข่าย อินทราเน็ต จ. เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต				
อธิบายลักษณะและ การใช้งานเครื่องข่าย บริเวณกว้างหรือแวน ได้	ข้อ 44 ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่วิธีการ เชื่อมโยงของเครื่องข่ายแวน ก. ช่องสัญญาณดาวเทียม ข. เส้นใยแก้วนำแสง ค. กลิ่นไมโครเวฟ ง. สัญญาณบลูทูธ จ. กลิ่นวิทยุ				
อธิบายลักษณะและ การใช้งานเครื่องข่าย อินทราเน็ตและเอ็กซ์ ทราเน็ตได้	ข้อ 45 สององค์กรต้องการใช้ข้อมูล ร่วมกัน โดยองค์กรหนึ่งสามารถเข้ามา ล็อกอินระบบอินทราเน็ตของอีกองค์กร หนึ่งได้ต้องใช้ระบบเครื่องข่ายใด ก. เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต ข. เครื่องข่ายอินทราเน็ต ค. เครื่องข่ายเอ็กซ์ทราเน็ต ง. เครื่องข่ายแลน จ. เครื่องข่ายแมน				

แบบประเมินความสอดคล้อง (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
	ข้อ 46 ส่วนใดของระบบอินทราเน็ตที่ทำหน้าที่กรองข้อมูลที่แลกเปลี่ยนกันระหว่างอินทราเน็ตและอินเทอร์เน็ต ก. ไฟร์วอลล์(Firewall) ข. FTP ค. E - Mail ง. TCP/IP จ. Extranet				
อธิบายลักษณะการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้	ข้อ 47 การเชื่อมโยงเครือข่ายแวนเข้ากับเครือข่ายแลนจะเป็นเครือข่ายใด ก. เครือข่ายแลน ข. เครือข่ายแวน ค. เครือข่ายแมน ง. เครือข่ายอินทราเน็ต จ. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต				
	ข้อ 48 จุดเริ่มต้นของอินเทอร์เน็ตมาจากองค์กรใด ก. องค์กรด้านการทหาร ข. องค์กรด้านการศึกษา ค. องค์กรด้านการแพทย์ ง. องค์กรด้านธุรกิจ จ. องค์กรด้านการเมือง				
	ข้อ 49 มาตรฐานสำหรับการสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้ติดต่อสื่อสารเชื่อมโยงกันเรียกว่าอย่างไร ก. IP Address ข. TCP/IP ค. โปรโตคอล (Protocol) ง. FTP จ. InterNIC				

แบบประเมินความสอดคล้อง (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
อธิบายรูปแบบเครือข่ายแบบดาว (Star Network) ได้	ข้อ 50 โทโพลยีแบบดาวคอมพิวเตอร์จะติดต่อกันได้กี่ครั้งต่อ 1 คู่สถานี ก. 5 ครั้ง ข. 4 ครั้ง ค. 3 ครั้ง ง. 2 ครั้ง จ. 1 ครั้ง				
	ข้อ 51 ข้อเสียของรูปแบบเครือข่ายแบบดาว(Star Network) ก. ใช้งบประมาณสูงในการติดตั้งครั้งแรก ข. ใช้งบประมาณสูงในการดูแลรักษา ค. อุปกรณ์ที่ใช้หาได้ยาก ง. อุปกรณ์ที่ใช้ราคาสูงมาก จ. ถ้าสถานีใดเสียจะใช้งานทั้งระบบไม่ได้เลย				
อธิบายรูปแบบเครือข่ายแบบวงแหวน(Ring Network) ได้	ข้อ 52 การใช้งานเครือข่ายแบบวงแหวน(Ring Network) ใครเป็นผู้ลบข้อมูลออกจากระบบได้ ก. ผู้เข้าใช้งานทั่วไป ข. ผู้ส่งข้อมูลครั้งแรก ค. ผู้ส่งข้อมูลครั้งสุดท้าย ง. ผู้รับข้อมูลครั้งแรก จ. ผู้รับข้อมูลครั้งสุดท้าย				
	ข้อ 53 ข้อใดคือข้อดีของเครือข่ายแบบวงแหวน(Ring Network) ก. ติดตั้งและดูแลง่าย ข. แม้ว่าสายที่เชื่อมต่อบางโหนดจะขาดก็ยังใช้งานได้				

แบบประเมินความสอดคล้อง (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
	ก. ใช้เคเบิลและเนื้อที่ในการติดตั้งน้อย ง. ถ้าระบบพร้อมเสียบเราจะได้เลยว่าผิดพลาดที่ใด จ. สามารถขยายระบบได้ง่าย				
	ข้อ 54 ในการเชื่อมต่อรูปแบบเครือข่ายแบบวงแหวน(Ring Network) การต่อ MAU ตัว สามารถแยกได้กี่สถานี ก. 5 สถานี ข. 6 สถานี ค. 7 สถานี ง. 8 สถานี จ. 9 สถานี				
อธิบายรูปแบบเครือข่ายแบบบัส(Bus Network) ได้	ข้อ 55 ทำไมการเชื่อมต่อระบบบัส(BUS)ต้องมีการปิดปลายสัญญาณ ก. เพื่อความสมบูรณ์ของระบบ ข. เพื่อการส่งข้อมูลที่รวดเร็ว ค. เพื่อไม่ให้สัญญาณมีการไหลกลับไปกวนระบบสัญญาณอื่น ง. เพื่อประหยัดเวลาในการส่งข้อมูล จ. เพื่อประหยัดอุปกรณ์ในการเชื่อมต่อ				
	ข้อ 56 การปิดปลายสัญญาณจะมีค่าความต้านทานกี่โอห์ม ก. 40 โอห์ม ข. 50 โอห์ม ค. 60 โอห์ม ง. 70 โอห์ม จ. 80 โอห์ม				

แบบประเมินความสอดคล้อง (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
	ข้อ 57 ข้อใดคือข้อเสียของการเชื่อมต่อระบบบัส ก. การตรวจหาโหนดเสียทำได้ยาก ข. ไม่สามารถขยายระบบได้ ค. ต้องเสียค่าใช้จ่ายมาก ง. ใช้เนื้อที่ในการติดตั้งเคเบิลมาก จ. เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องที่เชื่อมต่อใช้งานได้ไม่เท่ากัน				
อธิบายรูปแบบเครือข่ายแบบผสม (Hybrid Network) ได้	ข้อ 58 เครือข่ายใดมีราคาแพงที่สุด ก. LAN ข. Hybrid ค. MAN ง. WAN จ. BUS				
อธิบายประโยชน์ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้	ข้อ 59 อุปกรณ์ข้อใดเมื่อมีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแล้วไม่สามารถใช้ร่วมกันได้ ก. เครื่องพิมพ์ ข. สแกนเนอร์ ค. โมเด็ม ง. ซีดีรอม จ. คีย์บอร์ด				
	ข้อ 60 ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่บริการทางอินเทอร์เน็ต ก. การส่ง E-Mail ข. การสืบค้นข้อมูล ค. การส่งโทรเลข ง. การคุย Face Time จ. การย้ายโอนไฟล์ข้อมูล				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ
(.....)

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นรายข้อ (IOC)

เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่	คะแนนพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	การแปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ผลการประเมินความสอดคล้อง (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	การแปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
25	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
41	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
42	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
43	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
44	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
45	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
46	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
47	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
48	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ผลการประเมินความสอดคล้อง (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	การแปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
49	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
50	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
51	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
52	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
53	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
54	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
55	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
56	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
57	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
58	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
59	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
60	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

แบบประเมินคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
 ที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้

คำชี้แจง

1. แบบประเมินคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ มีจำนวน 12 ข้อ

2. โปรดอ่านแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ โดยละเอียด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับผลการประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

3. ระดับผลการประเมินมี 5 ระดับ ดังนี้

คะแนน 5	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
คะแนน 4	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
คะแนน 3	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
คะแนน 2	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
คะแนน 1	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ข้อ ที่	รายการสอบถาม	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	ชุดการสอนมีรูปแบบและภาพประกอบที่สวยงามน่าสนใจ	.....	.....	.....	.....	.....
2	ชุดการสอนมีเนื้อหาสาระที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....	.....
3	ชุดการสอนใช้ภาษาได้เหมาะสมและเข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....	.....
4	ชุดการสอนแต่ละชุดมีเวลาสำหรับการเรียนที่เหมาะสม	.....	.....	.....	.....	.....
5	ชุดการสอนช่วยให้นักเรียนเรียนได้เข้าใจง่ายขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
6	นักเรียนพอใจที่ได้รู้คะแนนทันทีหลังจากการเรียนด้วยชุดการสอน	.....	.....	.....	.....	.....
7	นักเรียนได้ฝึกทักษะจากชุดการสอนจนทำให้เข้าใจการสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ชัดเจน	.....	.....	.....	.....	.....
8	นักเรียนมีความสุขที่ได้เรียนด้วยชุดการสอน	.....	.....	.....	.....	.....
9	นักเรียนชอบเทคนิคการเรียนรู้อบบแบบศูนย์การเรียน เพราะมีขั้นตอนที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....	.....
10	ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีขั้นตอนทำให้นักเรียนเข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....	.....
11	ครูคอยช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรม	.....	.....	.....	.....	.....
12	ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ
(.....)

ผลการประเมินคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ระดับความเหมาะสม	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คะแนนเฉลี่ย	แปลความหมาย
	1. ชุดการสอนมีรูปแบบและภาพประกอบที่สวยงามน่าสนใจ	5	5	5	5.00	มากที่สุด
2. ชุดการสอนมีเนื้อหาสาระที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	5	5	5	5.00	มากที่สุด
3. ชุดการสอนใช้ภาษาได้เหมาะสมและเข้าใจง่าย	5	5	5	5.00	มากที่สุด
4. ชุดการสอนแต่ละชุดมีเวลาสำหรับการเรียนที่เหมาะสม	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5. ชุดการสอนช่วยให้นักเรียนเรียนได้เข้าใจง่ายขึ้น	5	5	5	5.00	มากที่สุด
6. นักเรียนพอใจที่ได้รู้คะแนนทันทีหลังจากการเรียนด้วยชุดการสอน	5	5	5	5.00	มากที่สุด
7. นักเรียนได้ฝึกทักษะจากชุดการสอนจนทำให้เข้าใจการสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ชัดเจน	5	5	5	5.00	มากที่สุด
8. นักเรียนมีความสุขที่ได้เรียนด้วยชุดการสอน	5	5	5	5.00	มากที่สุด
9. นักเรียนชอบเทคนิคการการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ เพราะมีขั้นตอนที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	5	5	5	5.00	มากที่สุด
10. ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนทำให้นักเรียน เข้าใจง่าย	5	5	5	5.00	มากที่สุด
11. ครูคอยช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรม	5	5	5	5.00	มากที่สุด
12. ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	5	5	5	5.00	มากที่สุด
รวม	60	60	60	60.00	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	5.00	5.00	5.00	5.00	

ภาคผนวก ข

**ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 40 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.77	0.80	21	0.72	0.45
2	0.74	0.26	22	0.81	0.36
3	0.67	0.71	23	0.58	0.68
4	0.70	0.22	24	0.65	0.74
5	0.63	0.42	25	0.63	0.71
6	0.67	0.47	26	0.63	0.26
7	0.79	0.87	27	0.63	0.48
8	0.65	0.34	28	0.63	0.48
9	0.70	0.73	29	0.63	0.03
10	0.63	0.58	30	0.60	0.68
11	0.63	0.41	31	0.72	0.59
12	0.63	0.58	32	0.77	0.64
13	0.65	0.61	33	0.65	0.51
14	0.70	0.49	34	0.58	0.43
15	0.70	0.79	35	0.74	0.26
16	0.70	0.79	36	0.70	0.21
17	0.67	0.54	37	0.60	0.63
18	0.67	0.54	38	0.65	0.68
19	0.79	0.22	39	0.70	0.73
20	0.67	0.20	40	0.65	0.51

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.8341

ภาคผนวก ข

ประสิทธิภาพของชุดการสอน (1 : 100)

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Buriram Rajabhat University

ประสิทธิภาพของชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เรื่องการสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์

โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (1 : 100)

ลำดับที่	คะแนนชุดการสอน(75)	ลำดับที่	คะแนนทดสอบหลังเรียน(40)
1	65	1	35
2	63	2	34
3	61	3	33
4	62	4	36
5	60	5	35
6	67	6	32
7	67	7	35
8	66	8	36
9	67	9	37
10	68	10	37
11	70	11	32
12	58	12	35
13	64	13	29
14	58	14	28
15	65	15	34
16	63	16	37
17	60	17	31
18	64	18	37
19	62	19	30
20	66	20	30
21	62	21	32
22	59	22	36
23	60	23	33
24	63	24	33
25	61	25	31

ประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะ 1 : 100 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนชุดการสอน(75)	ลำดับที่	คะแนนทดสอบหลังเรียน(40)
26	60	26	33
27	64	27	31
28	68	28	32
29	60	29	35
30	64	30	31
ร้อยละ	84.31	ร้อยละ	83.33

$$E_1 / E_2 = 84.31 / 83.33$$

ภาคผนวก ฅ

**ประสิทธิภาพกระบวนการของคะแนนระหว่างการเรียน
ประสิทธิภาพผลลัพธ์ของคะแนนสอบหลังการเรียน
คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน
คะแนนจากการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน**

ประสิทธิภาพกระบวนการของคะแนนระหว่างการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์
โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เลขที่	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	ชุดที่ 5	รวม
1	14	12	12	14	13	65
2	13	13	14	15	14	69
3	11	12	15	15	13	66
4	12	13	12	14	12	63
5	13	12	15	15	13	68
6	10	15	15	13	13	66
7	14	14	13	14	12	67
8	12	11	14	13	14	64
9	14	15	14	15	13	71
10	14	12	15	12	12	65
11	12	13	14	14	12	65
12	15	15	15	13	15	73
13	12	13	14	15	14	68
14	13	12	12	14	13	64
15	12	13	15	12	14	66
16	11	14	11	14	14	64
17	13	14	15	13	12	67
18	14	13	13	12	13	65
19	14	15	14	15	14	72
20	15	13	11	13	13	65
21	14	12	15	14	13	68
22	13	13	12	15	14	67
23	11	13	13	15	13	65
24	13	13	15	14	13	68
25	13	12	12	13	11	61
26	14	15	13	13	14	69

ประสิทธิภาพกระบวนการของคะแนนระหว่างการเรียนรู้(ต่อ)

เลขที่	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	ชุดที่ 5	รวม
27	14	15	14	13	14	70
28	12	11	12	12	14	61
29	11	14	15	12	12	64
30	11	13	12	15	14	65
31	12	15	15	13	15	70
32	14	13	12	14	13	66
33	14	13	14	15	14	70
34	12	11	13	15	12	63
35	12	15	12	15	15	69
36	13	14	15	15	12	69
37	12	13	12	14	15	66
38	12	12	15	13	13	65
39	11	14	12	15	13	65
40	14	15	13	15	14	71
41	13	12	15	15	11	66
42	14	13	15	13	14	69
43	13	13	13	12	13	64
รวม	550	568	582	595	569	2864
เฉลี่ย	12.79	13.21	13.53	13.84	13.23	66.60
S.D.	1.23	1.21	1.33	1.09	1.02	5.88
ร้อยละ	85.27	88.07	90.20	92.27	88.20	88.80

ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_p) เท่ากับ 88.80

ประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์ของคะแนนสอบหลังการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน
 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เลขที่	คะแนน	ร้อยละ
1	33	82.50
2	36	90.00
3	35	87.50
4	37	92.50
5	36	90.00
6	34	85.00
7	37	92.50
8	35	87.50
9	33	82.50
10	32	80.00
11	32	80.00
12	36	90.00
13	37	92.50
14	38	95.00
15	36	90.00
16	35	87.50
17	33	82.50
18	35	87.50
19	35	87.50
20	34	85.00
21	32	80.00
22	37	92.50
23	34	85.00
24	39	97.50
25	34	85.00

เลขที่	คะแนน	ร้อยละ
26	38	95.00
27	37	92.50
28	33	82.50
29	37	92.50
30	36	90.00
31	35	87.50
32	33	82.50
33	34	85.00
34	34	85.00
35	36	90.00
36	37	92.50
37	35	87.50
38	38	95.00
39	34	85.00
40	39	97.50
41	36	90.00
42	34	85.00
43	32	80.00
รวม	1513	3782.50
\bar{X}	35.19	87.97
S.D.	1.93	-
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ		87.97

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂) เท่ากับ 87.97

คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการสอน
 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง การสื่อสารสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 โดยการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เลขที่	คะแนนเต็ม(40)	
	คะแนนสอบก่อนเรียน	คะแนนสอบหลังเรียน
1	10	33
2	11	36
3	14	35
4	15	37
5	16	36
6	24	34
7	10	37
8	10	35
9	11	33
10	11	32
11	12	32
12	10	36
13	10	37
14	9	38
15	9	36
16	10	35
17	11	33
18	10	35
19	9	35
20	10	34
21	9	32
22	9	37
23	8	34
24	11	39
25	10	34

คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน(ต่อ)

เลขที่	คะแนนเต็ม(40)	
	คะแนนสอบก่อนเรียน	คะแนนสอบหลังเรียน
26	12	38
27	12	37
28	11	33
29	13	37
30	14	36
31	11	35
32	10	33
33	10	34
34	10	34
35	11	36
36	12	37
37	12	35
38	10	38
39	10	34
40	11	39
41	10	36
42	11	34
43	10	32
รวม	479	1513
\bar{X}	11.14	35.19
S.D.	2.59	1.93

เลขที่	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11	ข้อ 12	เฉลี่ย
26	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4.83
27	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4.92
28	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4.75
29	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4.75
30	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4.92
31	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4.67
32	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4.92
33	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4.83
34	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4.83
35	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4.75
36	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4.58
37	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5.00
38	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5.00
39	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4.83
40	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4.92
41	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4.75
42	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5.00
43	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4.92
เฉลี่ย	4.77	4.86	4.74	4.72	4.93	4.86	4.91	4.88	4.91	4.74	4.81	4.91	4.84
S.D.	0.43	0.35	0.44	0.45	0.26	0.35	0.29	0.32	0.29	0.44	0.39	0.29	0.39

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวพรพิมล กรองจีน
วัน / เดือน / ปีเกิด	14 เมษายน 2525
สถานที่เกิด	อำเภอพลับพลาชัย จังหวัดบุรีรัมย์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	23 หมู่ 4 ตำบลจันดุม อำเภอพลับพลาชัย จังหวัดบุรีรัมย์ 31250
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ครู โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 2
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2537 ชั้นประถมศึกษา โรงเรียนบ้านแพงพวย อำเภอพลับพลาชัย จังหวัดบุรีรัมย์ พ.ศ. 2540 ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนประโคนชัยพิทยาคม อำเภอประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ พ.ศ. 2543 ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ พ.ศ. 2547 บริหารธุรกิจบัณฑิต (บธ.บ.) วิชาเอกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ. 2557 ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์