

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

THE EFFECTS OF ACTIVE LEARNING ACTIVITY ONLINE TO
IMPROVE STUDENT'S LEARNING ACHIEVEMENT IN
COMPUTER 3 SUBJECT FOR MATHAYOMSUKSA 2 STUDENTS

กรรณิการ์ ปัญญาดี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2558

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กรณีการ ปัญญาดี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2558

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
The Effects of Active Learning Activity Online to Improve Student's Learning Achievement in Computer 3 Subject for Mathayomsuksa 2 Students

ชื่อ - นามสกุล

นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาดี

สาขาวิชา

การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร


อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ธนรดี ปาปะโน, ค.ค.


ปีการศึกษา


2558

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุทธิพร บุญส่ง, ศษ.ค.)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาพร แพร้วพินิต, ศษ.ค.)


..... กรรมการ
(อาจารย์นพดล พรามณี, Ed.D.)


..... กรรมการ
(อาจารย์ธนรดี ปาปะโน, ค.ค.)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อนุมัติวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท


..... คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุทธิพร บุญส่ง, ศษ.ค.)

วันที่ 12 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2559

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ชื่อ – นามสกุล	นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาดี
สาขาวิชา	การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์รินรดี ปาปะโน, ค.ศ.
ปีการศึกษา	2558

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และ 2) เปรียบเทียบผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ก่อนและหลังการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเครือหาวายวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 17 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวนทั้งสิ้น 43 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เอกสารประกอบหลักสูตร เว็บช่วยสอน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ความสอดคล้อง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยงสูตรที่ 20 (KR-20) คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Thesis Title	The Effects of Active Learning Activity Online to Improve Student's Learning Achievement in Computer 3 Subject for Mathayomsuksa 2 Students
Name – Surname	Miss Kannika Panyadee
Program	Research and Curriculum Development
Thesis Advisor	Miss Rinradee Papanai, Ph.D.
Academic Year	2015

ABSTRACT

This research aimed to 1) compare the effects of active learning activity online to improve students' learning achievement in Computer 3 subject of the controlled group and non-controlled group of mathayomsuksa 2 students, and 2) compare the effects of active learning activity online to the controlled group before and after being subjected to the intervention program.

The sample in this study was 43 mathayomsuksa 2 students in Khruewaittayakhom School, Department of the Secondary Educational Service Area Office 17 in the second semester of the academic year 2015. The research tools used in this study were learning management plan, documentation course, web-based instruction and achievement test. The data were analyzed using Index of Item-Objective Congruence: IOC, Difficulty Index or Easiness (p), discriminant index (r), Kuder-Richardson Method (KR-20), descriptive statistics, dependent sample t-test and paired samples test.

The results showed that: 1) learning achievement of the controlled group was higher than the non-controlled group after being subjected to active learning activity online at .05 level of significance, and 2) learning achievement of the controlled group showed improvement after being subjected to active learning activity online at .05 level of significance.

Keywords: active learning activity online, learning achievement



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความเอาใจใส่และความเมตตาอย่างสูงจาก ดร. รินรดี ปาปะโน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้เสียสละเวลาอันมีค่ากรุณาให้คำปรึกษาและคำแนะนำที่ดี ตลอดจนตรวจความถูกต้องของเนื้อหา ข้อมูล และให้ความช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพร บุญส่ง คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพร แพรวพนิต ผู้ทรงคุณวุฒิ และ ดร.นพดล พรามณี ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาวิทยานิพนธ์ที่เป็นประโยชน์เพื่อปรับปรุงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ และขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นนทลี พรชดาวิทย์ ดร.ธัญญาภรณ์ บุญยัง อาจารย์สุกัญญา บุญศรี อาจารย์กนก ทศานนท์ และ อาจารย์มาณี คุณิตา ที่ให้ความอนุเคราะห์ตรวจเครื่องมือสำหรับใช้ในการวิจัย ตลอดจนผู้อำนวยการ โรงเรียน ครูและนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเครือข่าย วิทยาคมที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และมวลประสบการณ์ที่มีค่ายิ่งกับผู้วิจัย รวมทั้งให้คำปรึกษาชี้แนะในด้านต่างๆ โดยตลอด ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่อำนวยความสะดวกในการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดจนผู้จัดทำตำรา เอกสารและงานวิจัยที่ใช้อ้างอิงในงานวิจัยครั้งนี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณครอบครัว ตลอดจนผู้ให้คำปรึกษา แนะนำและให้ความช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่เป็นกำลังใจสำคัญในการทำงานวิจัยในครั้งนี้ให้ประสบความสำเร็จ คุณค่าที่เกิดขึ้นจากงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ขอมอบให้ บิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

กรรณิการ์ ปัญญาดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(3)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(4)
กิตติกรรมประกาศ.....	(5)
สารบัญ.....	(6)
สารบัญตาราง.....	(8)
สารบัญภาพ.....	(9)
บทที่ 1 บทนำ.....	10
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	10
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	12
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	12
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	12
1.5 กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	13
1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ.....	13
1.7 นิยามศัพท์.....	13
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15
2.1 การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning).....	15
2.2 การเรียนรู้ผ่านนวัตกรรม.....	42
2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	55
2.4 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเครือข่ายวิทยาคม กลุ่มสาระการเรียนรู้ การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี.....	57
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	60
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	62
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	62
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	62

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	69
4.1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม.....	69
4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน.....	71
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	72
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	72
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	73
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	75
บรรณานุกรม.....	78
ภาคผนวก.....	85
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	86
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	93
ภาคผนวก ค การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	118
ภาคผนวก ง เว็บช่วยสอนที่ใช้ในการวิจัย.....	139
ประวัติผู้เขียน.....	144

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 การสังเคราะห์ลักษณะของการเรียนรู้เชิงรุก.....	18
ตารางที่ 2.2 การสังเคราะห์รูปแบบของการเรียนรู้เชิงรุก.....	23
ตารางที่ 2.3 การสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก.....	26
ตารางที่ 2.4 การสังเคราะห์บทบาทของครูกับการเรียนรู้เชิงรุก.....	29
ตารางที่ 2.5 การสังเคราะห์บทบาทของนักเรียนกับการเรียนรู้เชิงรุก.....	31
ตารางที่ 2.6 การสังเคราะห์ขั้นตอนการสอนแบบกรณีศึกษา.....	35
ตารางที่ 2.7 การสังเคราะห์เทคนิคและข้อเสนอแนะต่างๆ ในการใช้วิธีสอนโดยใช้กรณีศึกษา.....	38
ตารางที่ 2.8 การสังเคราะห์แนวทางการประเมินคุณภาพการสอนด้วยกรณีศึกษา.....	42
ตารางที่ 2.9 การออกแบบการเรียนรู้ของครูผู้สอนในวิชานั้น ๆ.....	48
ตารางที่ 2.10 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี.....	58
ตารางที่ 3.1 แบบแผนการวิจัย.....	67
ตารางที่ 4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	69
ตารางที่ 4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	70
ตารางที่ 4.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์.....	71

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	13
ภาพที่ ภาคผนวก ง 1 หน้าแรกเว็บช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ 3.....	135
ภาพที่ ภาคผนวก ง 2 สื่อการสอน วิชาคอมพิวเตอร์ 3.....	135
ภาพที่ ภาคผนวก ง 3 ใบความรู้ วิชาคอมพิวเตอร์ 3.....	136
ภาพที่ ภาคผนวก ง 4 แบบฝึกหัด วิชาคอมพิวเตอร์ 3.....	136
ภาพที่ ภาคผนวก ง 5 ใบงาน วิชาคอมพิวเตอร์ 3.....	137
ภาพที่ ภาคผนวก ง 6 คำตอบของนักเรียนใน Google Document.....	137
ภาพที่ ภาคผนวก ง 7 คำตอบของนักเรียนใน Google Document.....	138
ภาพที่ ภาคผนวก ง 8 คำตอบของนักเรียนใน Google Document.....	138



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศได้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและเข้ามามีบทบาทในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ทั้งในการติดต่อสื่อสาร การส่งข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายสารสนเทศทั่วทุกภูมิภาคเข้าด้วยกัน การปรับเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ มากมายและเพื่อให้สอดคล้องกับการปรับเปลี่ยนนี้ เราทุกคนจะต้องปรับองค์ความรู้ต่างๆ ให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างราบรื่น โดยพื้นฐานที่สำคัญที่สุด คือ ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ส่งผลให้มีการปรับเปลี่ยนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยครูมีบทบาทสำคัญในการเตรียมความพร้อมให้นักเรียนในศตวรรษที่ 21 มีความรู้ความสามารถ ตลอดจนทักษะที่จำเป็น ซึ่งเป็นผลจากการปฏิรูปเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการเตรียมความพร้อมด้านต่างๆ ที่เป็นปัจจัยสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ดังกล่าว (วารจนา ทองนพคุณ, 2556, น. 5) วิจารณ์ พานิช (2555, น. 9-21) กล่าวถึงทักษะสำคัญในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 โดยสรุปคือ การออกแบบการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญในการเรียนการสอน ครูต้องนำเทคนิควิธีการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน โดยการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทั้งในการค้นพบความรู้ด้วยตนเองและเกิดจากการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะและผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน โดยใช้เทคนิคในการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความต้องการในการเรียนรู้ไปตลอดชีวิต โดยทักษะที่มีความจำเป็นกับนักเรียนยุคปัจจุบันทักษะหนึ่งก็คือ ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) เนื่องจากอนาคตโลกจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งในการดำรงชีวิตนักเรียนจะต้องสามารถรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถเรียนรู้เหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง ซึ่งทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมเป็นหัวใจของทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

กระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมให้นักเรียนให้มีคุณธรรม จริยธรรม รักความเป็นไทย ให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) โดยกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ ที่ช่วยพัฒนาให้นักเรียนมีองค์ความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อ

การดำรงชีวิตและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพรักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงานสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ในช่วงต้นปี พุทธศักราช 2558 ผู้วิจัยได้เข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โครงการพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ศูนย์เครือข่ายโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็กจังหวัดจันทบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 17 (รายงาน โครงการพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก, 2558, น. 1) ซึ่งในการอบรมครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทราบถึงสภาพปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชา คอมพิวเตอร์ของโรงเรียนต่างๆในสหวิทยาเขต โดยปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นปัญหาที่พบใน โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็กนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ (ค่าเฉลี่ยร้อยละ 58.33) ตลอดจนกระบวนการเรียนการสอนที่นักเรียนมักขาดความสนใจในกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจาก นักเรียนให้ความสนใจกับเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่ากิจกรรมที่ครูจัดขึ้นในชั้นเรียน

จากสภาพดังกล่าวผู้วิจัยได้ศึกษาการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสือ เอกสารและงานวิจัย พบว่าการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับการใช้วีดิทัศน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนสามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับนักเรียนได้ และเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่น่าสนใจ โดยการสอนโดยใช้กรณีศึกษามีกระบวนการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนได้ศึกษากรณีตัวอย่างร่วมกันกับเพื่อนในกลุ่มจะช่วยให้ นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันทุกคนชั้นเรียน เพื่อให้ นักเรียนได้มีความกระตือรือร้น สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข สอดคล้องกับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 17 ที่ได้สนับสนุนให้ครูใช้วีดิทัศน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งการนำเครื่องมือที่มีอยู่บนระบบอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สามารถเพิ่มพูนความรู้และเสริมสร้างทักษะที่จำเป็นสำหรับนักเรียนให้สอดคล้องกับ ศตวรรษที่ 21 ทั้งยังเป็นการลดข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ในการเรียนรู้ โดยที่นักเรียนและครู สามารถมีปฏิสัมพันธ์กันได้อย่างรวดเร็วผ่านเว็บไซต์ ทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันและเป็นการส่งเสริม พฤติกรรมการเรียนรู้ที่ได้จากประสบการณ์ตรงอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ก่อนและหลังการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังที่สอนโดยใช้การเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงขึ้น

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

รายวิชาคอมพิวเตอร์ 3 เรื่อง คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต
เนื้อหาการเรียนรู้

- 1) ความหมายและพัฒนาการของอินเทอร์เน็ต
- 2) การทำงานของอินเทอร์เน็ต และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
- 3) การใช้งานอินเทอร์เน็ต
- 4) คุณธรรม จริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต

1.4.2 ประชากรในการวิจัย

ประชากร ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเครือข่ายวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 17 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวนทั้งสิ้น 43 คน

1.4.3 ตัวแปรที่ศึกษา

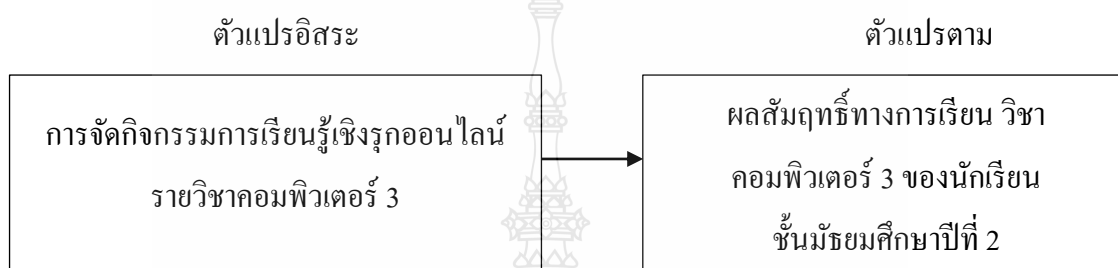
- 1) ตัวแปรอิสระ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์
- 2) ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.4.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเวลาดทดลองทั้งสิ้น 8 คาบ คาบละ 50 นาที โดยใช้เวลาสอน 4 สัปดาห์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

1.5 กรอบแนวคิดของการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาและกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ

- 1.6.1 นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์
- 1.6.2 ครูได้แนวทางพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 1.6.3 ผู้บริหารได้แนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ครูได้พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย
- 1.6.4 ผู้สนใจทั่วไปสามารถประยุกต์องค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยเพื่อใช้ในกิจกรรมการศึกษาของสมาชิกภายในครอบครัว

1.7 นิยามศัพท์

1.7.1 การเรียนรู้เชิงรุก คือ การที่นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ พัฒนาองค์ความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ ทั้งในการฟัง พูด อ่านและเขียน ตลอดจนกระบวนการกลุ่มที่ทำให้เกิดทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น สร้างการมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งผลต่อองค์ความรู้ที่ยั่งยืนของนักเรียน

1.7.2 การเรียนรู้แบบกรณีศึกษา คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งครูได้เสนอกรณีศึกษาให้กับนักเรียนเพื่อให้ นักเรียนศึกษา ทำความเข้าใจ ตลอดจนอภิปรายแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบของกรณีศึกษาดังกล่าว

1.7.3 การเรียนรู้ทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ คือ การเรียนการสอนโดยผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนสามารถเข้าไปศึกษาบทเรียนได้ตลอดเวลาในทุกสถานที่ ซึ่งจะต้องเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต การนำเสนอเนื้อหาต่างๆของบทเรียนที่มีความหลากหลาย มีทั้ง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ตลอดจนสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ ซึ่งจะทำให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้และดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

1.7.4 การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย คือ การเรียนการสอนในระบบอินเทอร์เน็ต โดยครูสามารถสร้างบทเรียนตลอดจนสื่อการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อให้นักเรียนได้เข้าไปศึกษาเนื้อหาในบทเรียนได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา

1.7.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ มวลประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน โดยเกิดจากการเรียนการสอนทั้งในและนอกห้องเรียน ซึ่งสามารถวัดผลได้ด้วยการทดสอบ

1.7.6 การเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ คือ การเรียนการสอนโดยใช้เว็บช่วยสอนเพื่อศึกษาเนื้อหาการเรียนการสอน ตลอดจนการทำแบบฝึกหัด ใบบงาน และศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากสื่อการเรียนการสอนที่ครูได้จัดเตรียมไว้ให้กับนักเรียน ซึ่งนักเรียนได้ร่วมทำกิจกรรมถาม-ตอบ กรณีศึกษาออนไลน์โดยใช้ Google Document เป็นเครื่องมือในการตอบคำถามร่วมกันกับเพื่อนในชั้นเรียน ครูเป็นผู้กระตุ้นและให้ความช่วยเหลือในการเรียนรู้ของนักเรียน

1.7.7 นักเรียน คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเครือข่ายวิทยาคม จังหวัดจันทบุรี ปีการศึกษา 2558

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับดังนี้

- 2.1 การเรียนรู้เชิงรุก
- 2.2 การเรียนรู้ผ่านนวัตกรรม
- 2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.4 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเครือข่ายวิทยาคม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

2.1.1 ความหมายการเรียนรู้เชิงรุก

การเรียนรู้เชิงรุก คือ การเรียนการสอนที่นักเรียนมีบทบาทในการศึกษาและเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือในชั้นเรียน ส่งผลให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ที่คงทน มีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่านดังนี้

วัชร เกษพิชัยณรงค์ และ น้ำค้าง ศรีวัฒนาโรทัย (2553, น. 3) ได้กล่าวถึงความหมายของการเรียนรู้เชิงรุก โดยสรุปคือ การเรียนที่นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับการเรียนการสอน โดยครูที่เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียน จากนั้นนักเรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาตลอดจน เขียน ตั้งคำถามอภิปรายร่วมกันและลงมือปฏิบัติจริง ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงความรู้เดิมและความต้องการของนักเรียนเป็นสำคัญ

เขาวเรศ ภักดีจิตร (2557, น. 1) ได้กล่าวถึงความหมายของการเรียนรู้เชิงรุก กล่าวโดยสรุปคือ การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดกระบวนการความคิดขั้นสูงที่มีประสิทธิภาพ ทั้งการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินผลข้อมูลในสถานการณ์ใหม่ได้ดีในที่สุดจะช่วยให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจจนสามารถชี้นำตลอดชีวิตในฐานะผู้ฝึกฝนการเรียนรู้

คณะกรรมการพัฒนาครู คณะบริหารธุรกิจ (2554, น. 1) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเป็นหนึ่งในจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการยอมรับว่า สามารถฝึกฝนให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ เพิ่มพูนทักษะการแก้ปัญหา กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการสืบหาความรู้ด้วยตนเอง

ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ (2551, น. 1) กล่าวว่า การเรียนเชิงรุกเป็นการเรียนที่เน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติ และสร้างความรู้จากสิ่งที่ปฏิบัติในระหว่างการเรียนการสอน โดยเน้นพัฒนาทักษะความสามารถที่ตรงกับพื้นฐานความรู้เดิม ส่งผลให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมที่มีจากการปฏิบัติและความต้องการของนักเรียนเป็นสำคัญ

กล่าวโดยสรุป การเรียนรู้เชิงรุก คือ การเรียนรู้ที่นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ พัฒนาองค์ความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ ทั้งในการฟัง พูด อ่านและเขียน ตลอดจนกระบวนการกลุ่มที่ทำให้เกิดทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น สร้างการมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งผลต่อองค์ความรู้ที่ยั่งยืนของนักเรียน

2.1.2 ลักษณะของการเรียนรู้เชิงรุก

การเรียนรู้เชิงรุกมีลักษณะที่สำคัญหลายประการ ส่วนใหญ่จะมุ่งการเรียนรู้โดยนักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งด้านการปฏิบัติ การถ่ายทอดเนื้อหาและการทำกิจกรรมการเรียนรู้ส่งผลให้นักเรียนได้เข้าใจในเนื้อหาการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งมีผู้ให้กล่าวเกี่ยวกับลักษณะของการเรียนรู้เชิงรุกไว้หลายท่าน ดังนี้

Bonwell & Eison (1991) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการเรียนรู้เชิงรุกประกอบด้วย ลักษณะ โดยสรุป ดังนี้

1) การศึกษาเรียนรู้ที่ลดกระบวนการสื่อสารและการถ่ายทอดเนื้อหาให้กับนักเรียนเพียงอย่างเดียว เน้นการพัฒนาการคิดระดับสูง

2) ส่งเสริมและเน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติตลอดจนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากกว่าการฟังบรรยาย

3) มุ่งสำรวจเจตคติและคุณค่าที่มีอยู่ในตัวของนักเรียนและเน้นการวัด การประเมินด้านการคิดขั้นสูง

4) ครูและนักเรียนได้รับข้อมูลย้อนกลับในทันทีหลังจากการสะท้อนความคิด

บุหงา วัฒนะ (2546) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการเรียนรู้เชิงรุก ว่าประกอบด้วย ลักษณะ โดยสรุป ดังนี้

1) การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูและระหว่างนักเรียนด้วยกัน

2) ประสบความสำเร็จในด้านวิชาการตามที่ตั้งเป้าหมายไว้

- 3) เกิดทักษะในการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน
- 4) ฒนาทักษะกระบวนการคิดระดับที่สูงขึ้น
- 5) มีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียนและเกิดแรงจูงใจต่อการเรียนรู้

เขาวเรศ ภัคคีจิตร (2557, น. 1) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการเรียนรู้เชิงรุก ดังนี้

- 1) นักเรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ที่เกิดจากตัวนักเรียน ลดการถ่ายทอดความรู้จากครู
- 2) เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียน โดยนักเรียนได้ลงมือปฏิบัตินอกเหนือจากการ

ถ่ายทอดด้วยการบรรยายจากครู

- 3) นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม เช่น การอ่าน อภิปรายและเขียน
- 4) เน้นการสำรวจเจตคติและคุณค่าที่มีอยู่ในตัวนักเรียน
- 5) นักเรียนได้พัฒนาการคิดระดับสูง ในการวิเคราะห์สังเคราะห์และประเมินผลการ

นำไปใช้

- 6) นักเรียนและครูรับข้อมูลป้อนกลับจากการสะท้อนความคิดได้อย่างรวดเร็ว

วัชรวิ เกษพิชัยณรงค์ และคณะ (2557, น. 13) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการเรียนรู้เชิงรุก ดังนี้

- 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นส่วนหนึ่งในกิจกรรมการเรียนการสอน การแสดงออกในลักษณะต่างๆ ให้มากที่สุด

- 2) นักเรียนมีกระบวนการทำงานร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียน เกิดทักษะในด้านต่างๆ เช่น ความรับผิดชอบ วินัยในการทำงาน การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ เป็นต้น

- 3) นักเรียนเป็นผู้จัดกระบวนการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเองจากการจัดสภาพการณ์หรือกิจกรรมซึ่งจะส่งเสริมให้นักเรียน ฟัง พูด อ่าน จากสภาพการณ์หรือกิจกรรมและเกิดความคิดขั้นสูง

- 4) เปิดโอกาสให้นักเรียนบูรณาการข้อมูลข่าวสาร หรือสารสนเทศ เพื่อสรุปหลักการและความคิดรวบยอด

- 5) ครูเป็นผู้ที่สอนวิธีหาความรู้ให้กับนักเรียน ส่งเสริม สนับสนุนและชี้แนะการเรียนรู้ให้กับนักเรียนเพื่อให้ นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

- 6) นักเรียนได้ความรู้จากกระบวนการสร้างองค์ความรู้ เชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนรู้จนเกิดเป็นความรู้ด้วยตัวนักเรียนเอง

ตารางที่ 2.1 การสังเคราะห์ลักษณะของการเรียนรู้เชิงรุก

ลักษณะการเรียนรู้เชิงรุก	Bonwell & Eison (1991)	บุหงา วัฒนะ (2546)	เยาวเรศ ภักดีจิตร (2557)	วัชรวิ เกษพิชัย ณรงค์และคณะ (2557)	สรุป
1. นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓	✓
2. การสร้างองค์ความรู้โดยนักเรียน			✓	✓	✓
3. การพัฒนาทักษะการเรียนรู้			✓		✓
4. ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก				✓	✓
5. นักเรียนมีกระบวนการคิดขั้นสูง	✓	✓	✓		✓

กล่าวโดยสรุป ลักษณะของการเรียนรู้เชิงรุกมีดังนี้

- 1) นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ การศึกษาเนื้อหาต่างๆ ในบทเรียน เกิดขึ้นจากการที่นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก สามารถพัฒนาการสื่อสารและกระบวนการกลุ่มที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน
- 2) นักเรียนสามารถสร้างมวลความรู้จากกิจกรรมต่างๆ เช่น การปฏิบัติ กิจกรรมกลุ่ม ตลอดจนสามารถแสดงความคิดเห็นและแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง
- 3) นักเรียนได้พัฒนาทักษะในด้านต่างๆ เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงาน เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข
- 4) ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนส่งเสริมและสร้างบรรยากาศให้นักเรียนสามารถแสดงศักยภาพได้อย่างเต็มที่ เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ด้วยตนเอง
- 5) นักเรียนมีกระบวนการคิดขั้นสูง สามารถแก้ไขปัญหาและบูรณาการความรู้ได้อย่างเหมาะสม

2.1.3 รูปแบบของการเรียนรู้เชิงรุก

การเรียนรู้เชิงรุกมีหลากหลายรูปแบบด้วยกัน เพื่อให้ครูได้นำไปปรับใช้ในกระบวนการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งมีผู้กล่าวเกี่ยวกับรูปแบบของการเรียนรู้เชิงรุกไว้หลายท่านดังนี้

คณะกรรมการพัฒนาครู มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ (2554, น. 1) ได้กล่าวถึงรูปแบบของการเรียนรู้เชิงรุกไว้โดยสรุป ดังนี้

1) คิดเดี่ยว-คิดคู่-แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Think-Pair-Share) ครูกำหนดปัญหา นักเรียนคิดหาคำตอบด้วยตนเองก่อน 4-5 นาที จับคู่กับเพื่อน อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันทั้งชั้นเรียน

2) ระดมความคิด (Brainstorming) ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 5-6 คน จากนั้นกำหนดหรือเลือกหัวข้อ/เรื่อง และกำหนดเวลา ทุกคนนำเสนอแนวคิดของตนเองและบันทึกแนวคิดที่มีผู้นำเสนอทุกคนจากนั้นอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปของกลุ่ม

3) เทคนิคส่งเสริมการฟัง (Clarification Pauses) ครูอธิบายประเด็นสำคัญของการเรียนรู้และให้เวลานักเรียนที่จะตกผลึกความคิดและเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามหากต้องการคำอธิบายเพิ่มเติม (ครูควรจะไปรอบๆ ห้อง เพราะนักเรียนมักไม่กล้าถามหน้าชั้นเรียน)

4) ทำนาย-สังเกต-อธิบาย (POE) ครูจัดหรือจำลองสถานการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะเรียนรู้ โดยนักเรียนเขียนทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้น (เช่น การทดลอง ภาพเคลื่อนไหว) สังเกตและบันทึกผล อธิบายสิ่งที่สังเกตได้หรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ อาจทำการทดลองหรือสำรวจตรวจสอบ/ค้นคว้าเพิ่มเติม

5) วิธีสอนแบบจิ๊กซอว์ (Jigsaw) ครูเลือกเนื้อหาที่แบ่งเป็นส่วนๆ 3-4 ชิ้น โดยครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ โดยมีสมาชิกในกลุ่มต่างๆ กันกับเนื้อหา (Home group) สมาชิกแต่ละคนเลือกเนื้อหาที่ตนสนใจจากนั้นให้ไปร่วมกับสมาชิกจากกลุ่มอื่น (Expert group) เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจหรือหาคำตอบร่วมกันในกลุ่ม จากนั้นกลับไปสอนที่กลุ่มเดิมของตนในเนื้อหาที่ได้ศึกษามาของแต่ละคนจนครบถ้วน

6) การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) หรือการเรียนโดยใช้กรณีศึกษา (Case Study) ใช้เรื่องจริงหรือปัญหาจริงที่เกิดขึ้นในชุมชน บ้าน โรงเรียน หรือที่เกิดขึ้นกับบุคคลใด บุคคลหนึ่ง เพื่อให้ให้นักเรียนคิดวิเคราะห์และหาทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยการบูรณาการความรู้ที่ได้เรียนกับประสบการณ์ตรงหรือสืบเสาะหาความรู้เพิ่มเติม

7) บทบาทสมมติ (Role playing) การแสดงบทบาทสมมติเป็นวิธีการสอนที่ให้นักเรียนได้ฝึกการแสดงออกตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ เพื่อเป็นประสบการณ์ที่จะนำไปแก้ไข ปัญหาและสถานการณ์จริงในชีวิต นักเรียนจะได้แสดงออก ฝึกวางแผนการทำงานและทำงานร่วมกัน เข้าใจความรู้สึกและพฤติกรรมทั้งของตนเองและของผู้อื่น และได้เรียนรู้จากการแสดงบทบาทสมมติ

8) การสะท้อนความคิดของนักเรียน (Students' reflections) เป็นการให้นักเรียนได้สะท้อนความคิด อาจจะให้นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในคาบเรียน เสนอแนะเกี่ยวกับการเรียน ถามคำถามที่ยังสงสัย หรือให้นักเรียนค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน

9) อนุทิน (Diary) เขียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ คำถามที่ยังสงสัย ความรู้ ความเข้าใจ

10) วิธีสอนแบบกอนีด (Got-Need) เมื่อจบกระบวนการเรียนการสอน นักเรียนเขียนสิ่งที่ได้เรียนรู้และสิ่งที่อยากรู้เพิ่มเติมอีก สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ร่วมกันหน้าชั้นเรียน วางแผนกิจกรรมการเรียนรู้จากสิ่งที่อยากรู้เพิ่ม <https://www.youtube.com/watch?v=IFTGV2cNp1A>

McKinney (2008) กล่าวถึงรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบ Active Learning ไว้โดยสรุปดังนี้

1) การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share) คือ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูได้ให้นักเรียนได้คิดในใจความสำคัญของเรื่องที่กำหนดให้ โดยนักเรียนคิดคนเดียว 2-3 นาที (Think) จากนั้นให้แลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนอีกคน 3-5 นาที (Pair) และนำเสนอความคิดต่อ นักเรียนทั้งหมด (Share)

2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning Group) คือ การเรียนการสอนที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนเป็นกลุ่ม โดยแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 3-6 คน

3) การเรียนรู้แบบทบทวนโดยนักเรียน (Student-Led Review Sessions) คือ การให้นักเรียนประมวลองค์ความรู้จากกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนสามารถไตร่ตรองข้อสงสัยต่างๆ โดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในส่วนของปัญหาที่อาจเกิดขึ้น

4) การเรียนรู้แบบใช้เกม (Games) คือ การเรียนที่ครูนำเกมเข้ามาประยุกต์ใช้ร่วมกับการเรียนการสอนและสามารถนำเกมมาอยู่ในขั้นของการสอนได้หลายลักษณะเช่น ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน, การสอน, การมอบหมายงาน, และขั้นการประเมินผล

5) การเรียนแบบวิเคราะห์วิดีโอ (Analysis or Reactions to Videos) คือ การเรียนที่นักเรียนดูวิดีโอ 5-20 นาที จากนั้นนักเรียนได้แสดงความคิดเห็นจากการที่ได้ดูวิดีโอดังกล่าว ทั้งในการโต้ตอบในชั้นเรียนร่วมกัน การเขียนหรือการร่วมกันสรุปเป็นรายกลุ่ม

6) การเรียนรู้แบบโต้วาที (Student Debates) คือ กิจกรรมการเรียนที่นักเรียนได้สื่อสารเพื่อเสนอข้อมูล ความรู้ ที่ได้จากประสบการณ์และการเรียนรู้ เพื่อยืนยันแนวคิดของตนเองหรือของกลุ่ม

7) การเรียนรู้แบบนักเรียนสร้างแบบทดสอบ (Student Generated Exam Questions) คือ การให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยการสร้างแบบทดสอบจากสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้ว

8) การเรียนรู้แบบกระบวนการวิจัย (Mini-research Proposals or Project) คือ การจัดการเรียนการสอนที่อิงกระบวนการวิจัย โดยให้นักเรียนกำหนดหัวข้อการเรียนที่ต้องการ วางแผนการเรียนรู้และเรียนรู้ตามแผนที่ได้กำหนดไว้ จากนั้นสรุปความรู้หรือการสร้างผลงานและสะท้อนความคิดในสิ่งที่ได้เรียนรู้ ซึ่งอาจเรียกวิธีการเรียนแบบนี้ว่าการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) หรือการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning)

9) การเรียนรู้แบบกรณีศึกษา (Analyze Case Studies) คือ การเรียนรู้ที่ให้นักเรียนอ่านกรณีศึกษาที่ต้องการเรียนรู้ จากนั้นให้นักเรียนวิเคราะห์และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือแนวทางแก้ปัญหาภายในกลุ่ม แล้วนำเสนอความคิดเห็นกับเพื่อนนักเรียนทั้งหมดในชั้นเรียน

10) การเรียนรู้แบบเขียนบันทึก (Keeping Journals or Logs) คือ การจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนจดบันทึกเรื่องราวต่างๆ ที่ได้พบเห็นหรือเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน รวมทั้งเสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับบันทึกที่เขียน

11) การเรียนรู้แบบการเขียนจดหมายข่าว (Write and Produce a Newsletter) คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนร่วมกันผลิตจดหมายข่าว ซึ่งประกอบด้วย บทความ ข้อมูลสารสนเทศ ข่าวสาร และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น แล้วแจกจ่ายไปยังบุคคลอื่นๆ

12) การเรียนรู้แบบผังความคิด (Concept Mapping) คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนออกแบบผังความคิด เพื่อนำเสนอในลักษณะความคิดรวบยอดและความเชื่อมโยงกันของกรอบความคิด โดยใช้เส้นเป็นตัวเชื่อมโยง สามารถทำเป็นรายบุคคลหรืองานกลุ่ม แล้วนำเสนอผลงานต่อนักเรียนคนอื่นๆ จากนั้นให้นักเรียนคนอื่นๆ ซักถามและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

กรมฯ สกวนไทร (2554, น. 5) ได้วิเคราะห์รูปแบบการจัดที่เน้นการเรียนรู้แบบ Active Learning ที่ใช้ในรายวิชาต่างๆ ในมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จัดได้เป็น 10 รูปแบบ ดังนี้

1) การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เป็นรูปแบบการเรียนรู้โดยให้นักเรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนคิดและดำเนินการเรียนรู้ กำหนดวัตถุประสงค์และเลือกแหล่งเรียนรู้ อีกทั้งกำหนดชั่วโมงการสอนและขั้นตอนวิธีการของการจัดการ

เรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยมีครูประจำกลุ่มเป็นผู้สนับสนุนกระบวนการดังกล่าว (Facilitator)

2) การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา (Case-Based Learning) เป็นรูปแบบการเรียนรู้โดยการนำกรณีศึกษามาอภิปรายและจัดทำรายงาน

3) การเรียนรู้จากชุมชน (Community-Based Learning) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมให้นักเรียนเข้าไปในชุมชน โดยมีประชากรของชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้

4) การเรียนรู้แบบภาคสนาม (Field Work) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่นักเรียนไปเก็บข้อมูล ศึกษาดูงานในสถานศึกษา สถานประกอบการ และพื้นที่ เช่น พื้นที่ราบ ทะเล ภูเขา ชุมชนและวัด เป็นต้น

5) การเรียนรู้โดยโครงงาน (Project-Based Learning) เป็นรูปแบบการเรียนรู้โดยให้นักเรียนได้รับผิดชอบโครงงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งด้านการดำเนินการและการจัดทำรายงานเพื่อนำเสนอและอภิปรายร่วมกัน

6) การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย (Research-Based Learning) เป็นรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยให้นักเรียนไปค้นคว้า วิเคราะห์ นำเสนอและอภิปรายร่วมกัน

7) การเรียนรู้ด้วยปัญหาพิเศษ (Special Problem) เป็นรูปแบบการเรียนรู้เป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม โดยมอบหมายหัวข้อเรื่องให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าและนำมาเสนออภิปรายร่วมกัน

8) การเรียนรู้เป็นรายบุคคล (Individual Study) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ศึกษา ค้นคว้า แสวงหาความรู้ด้วยตนเองและนำเสนอแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน เพื่อบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

9) การเรียนรู้แบบสหกิจศึกษา (Cooperative Learning) เป็นการผสมผสานกิจกรรมการเรียนการสอนกับการทำงานในสถานประกอบการ

10) การเรียนรู้แบบปฏิบัติการ (Laboratory) เป็นการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติการเป็นรายบุคคลหรือกลุ่ม

ตารางที่ 2.2 การสังเคราะห์รูปแบบของการเรียนรู้เชิงรุก

รูปแบบของการเรียนรู้เชิงรุก	คณะกรรมการพัฒนาครู มหาวิทยาลัยหัวเฉียว เฉลิมพระเกียรติ (2554)	McKinney (2008)	กรมาศ สงวนไทร (2554)	สรุป
1. คิดเดี่ยว-คิดคู่-แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Think-Pair-Share)	✓	✓		✓
2. ระดมความคิด (Brainstorming)	✓			✓
3. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning group)		✓		✓
4. การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning)	✓	✓	✓	✓
5. การเรียนโดยใช้กรณีศึกษา (Case Study)	✓	✓	✓	✓
6. การเรียนรู้แบบผังความคิด (Concept Mapping)		✓		✓
7. การเรียนรู้แบบเขียนบันทึก (Keeping Journals or Logs)	✓	✓		✓
8. การเรียนรู้แบบวิเคราะห์วีดิโอ (Analysis or Reactions to Videos)		✓		✓
9. การเรียนรู้แบบภาคสนาม (File Work)			✓	✓
10. บทบาทสมมติ (Role Playing)	✓			✓

กล่าวโดยสรุป รูปแบบของการเรียนรู้เชิงรุก มีดังนี้

1) คิดเดี่ยว-คิดคู่-แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Think-Pair-Share) คือ การเรียนรู้ที่นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดในกิจกรรมการเรียน โดยนักเรียนแต่ละคนคิดเกี่ยวกับประเด็นที่ครูกำหนดให้ และแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อน จากนั้นนำเสนอให้เพื่อนในชั้นเรียนได้อภิปรายร่วมกัน

2) ระดมความคิด (Brainstorming) ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 5-6 คน จากนั้นกำหนดหัวข้อและเวลา ในการเสนอแนวคิดของสมาชิกแต่ละคนภายในกลุ่มอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปของกลุ่ม

3) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning Group) คือ การแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 3-6 คน และให้นักเรียนทำงานร่วมกันกับสมาชิกภายในกลุ่ม

4) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) คือ การนำปัญหาตลอดจนเหตุการณ์หรือเรื่องราวที่เกิดขึ้นรอบๆ ตัวนักเรียนทั้งจากบ้าน ชุมชน โรงเรียน หรือสถานที่ต่างๆ มาทำการวิเคราะห์และหาแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยนำองค์ความรู้ที่มีมาปรับใช้และศึกษาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เพิ่มเติม

5) การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา (Case Study) คือ การเรียนรู้ที่ครูได้เสนอกรณีศึกษาให้กับนักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนได้ศึกษาและทำความเข้าใจ ตลอดจนอภิปรายถึงแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบ

6) การเรียนรู้แบบผังความคิด (Concept Mapping) คือ การเรียนรู้ที่นักเรียนสร้างผังความคิดซึ่งเป็นการสรุปความคิดรวบยอด โดยใช้เส้นสร้างความเชื่อมโยงของความคิด สามารถทำได้ทั้งรายบุคคลและกลุ่ม เพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียนอีกทั้งเปิดโอกาสให้เพื่อนในชั้นเรียนสอบถามและแสดงความคิดเห็นอื่นๆ ได้เพิ่มเติม

7) การเรียนรู้แบบเขียนบันทึก (Keeping Journals or Logs) คือ การจดบันทึกข้อเท็จจริงต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันที่นักเรียนได้พบเห็น โดยนักเรียนแสดงความคิดเห็นในเรื่องดังกล่าวลงในบันทึกที่เขียน

8) การเรียนรู้แบบวิเคราะห์วิดีโอ (Analysis or Reactions to Videos) คือ การให้นักเรียนดูวิดีโอ 5-20 นาที จากนั้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนๆ ในชั้นเรียน สามารถทำได้หลายลักษณะ เช่น การเขียน พุดคุยหรือการสรุปเป็นกลุ่ม

9) การเรียนรู้แบบภาคสนาม (File Work) คือ การให้นักเรียนได้ศึกษาองค์ความรู้ที่มีอยู่ในโรงเรียน สถานประกอบการ ชุมชน ตลอดจนสถานที่ต่างๆ

10) บทบาทสมมติ (Role Playing) คือ การให้นักเรียนแสดงบทบาทที่อาจเกิดขึ้นในชีวิตจริง สามารถร่วมกันวางแผนกับสมาชิกภายในกลุ่มเพื่อแบ่งหน้าที่ต่างๆ ในการทำงาน เกิดทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นมีทัศนคติที่ดีเกิดกระบวนการแก้ปัญหาและเรียนรู้จากการแสดงบทบาทสมมติดังกล่าว

2.1.4 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

การจัดการเรียนรู้เชิงรุก ครูควรออกแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก ซึ่งมีผู้กล่าวเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกไว้หลายท่าน ดังนี้

Baldwin & Williams (1998, p. 187) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกไว้ 4 ขั้นตอน โดยสรุปดังนี้

1) ขั้นเตรียมความพร้อม เป็นการนำเข้าสู่เนื้อหาการเรียนรู้อย่างตั้งใจ โดยครูสร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียนเพื่อให้เกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ต่อไป

2) ขั้นการปฏิบัติงานกลุ่ม เป็นขั้นที่ครูให้นักเรียนเข้ากลุ่มย่อยเพื่อทำงานร่วมกันและสรุปความคิดเห็นของกลุ่ม อีกทั้งต้องแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันระหว่างกลุ่มอื่นๆ โดยที่ครูต้องเสริมข้อมูลให้สมบูรณ์

3) ขั้นการประยุกต์ใช้ เป็นขั้นของการให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด หรือทำแบบทดสอบหลังเรียน

4) ขั้นติดตามผล เป็นขั้นของการให้นักเรียนได้ค้นคว้าอิสระเพิ่มเติมโดยจัดทำเป็นรายงาน หรือให้นักเรียนเขียนบันทึกประจำวัน รวมถึงให้นักเรียนเขียนสรุปความรู้ที่ได้รับในคาบเรียนนั้นๆ

บัญญัติ ชำนาญกิจ (2549, น. 4-5) กล่าวว่า สำนักงานสภาพัฒนาการศึกษาระบบการการเรียนรู้เชิงรุกไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ คือขั้นการเรียนการสอนที่ครูพยายามกระตุ้นให้นักเรียนนำประสบการณ์เดิมของตนเองมาเชื่อมโยงหรืออธิบายอธิบายประสบการณ์หรือเหตุการณ์ใหม่ แล้วนำไปสู่การขบคิดเพื่อเกิดข้อสรุปหรือองค์ความรู้ใหม่ และแบ่งปันประสบการณ์ของตนกับผู้อื่นที่อาจมีประสบการณ์เหมือนหรือแตกต่างจากตนเอง เป็นการรวบรวมมวลประสบการณ์ที่หลากหลายของแต่ละคนเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้สิ่งใหม่ร่วมกัน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนรู้สึกว่าคุณมีความสำคัญเพราะได้มีส่วนร่วมในฐานะสมาชิก มีผู้ฟังเรื่องราวของตนเอง และได้รับรู้เรื่องราวของผู้อื่น นอกจากจะได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์แล้ว ยังทำให้สัมพันธ์ภายในกลุ่มนักเรียนเป็นไปด้วยดี ส่วนครูไม่ต้องเสียเวลาในการอธิบายหรือยกตัวอย่าง เพียงแต่ใช้เวลาเล็กน้อยกระตุ้นให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กัน และยังช่วยให้ครูได้ทราบถึงความรู้พื้นฐานและประสบการณ์เดิมของนักเรียน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไป

2) ขั้นสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน คือกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งผลให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์มวลประสบการณ์ ข้อมูลความคิดเห็น ฯลฯ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ

ที่ถ่องแท้ชัดเจน หรือเกิดข้อสรุป/องค์ความรู้ใหม่ หรือตรวจสอบ/ปรับ/เปลี่ยนความคิดความเชื่อของตนเอง กิจกรรมในขั้นนี้เป็นกิจกรรมกลุ่มที่เน้นการตั้งประเด็นให้นักเรียนได้คิด สะท้อนความคิด หรือบอกความคิดเห็นของตนเองให้คนอื่นได้รับรู้ และได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดระหว่างกัน อย่างลึกซึ้งจนเกิดความเข้าใจชัดเจน ได้ข้อสรุปหรือองค์ความรู้ใหม่ หรือเกิด/ปรับ/เปลี่ยนความคิดความเชื่อตามจุดประสงค์ที่กำหนด

3) **ขั้นนำเสนอความรู้** เป็นขั้นที่ทำให้นักเรียนได้รับข้อมูลความรู้ แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ขั้นตอน หรือข้อสรุปต่างๆ โดยครูเป็นผู้จัดให้ เพื่อใช้เป็นต้นทุนในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือช่วยให้การเรียนรู้บรรลุจุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้อาจทำได้โดยการให้แนวคิด ทฤษฎี หลักการ ข้อมูล ความรู้ ขั้นตอนทักษะ ซึ่งทำได้โดยการบรรยาย คู่มือทัศน์ ฟังแถบเสียง อ่านเอกสาร ใบความรู้/ตำรา ฯลฯ หรือการรวบรวมประสบการณ์ของนักเรียนที่เป็นผลให้เกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระเพิ่มขึ้น หรือการรวบรวมข้อสรุปของการสะท้อนความคิดและอภิปรายประเด็นที่มอบหมายให้

4) **ขั้นประยุกต์ใช้หรือลงมือปฏิบัติ** เป็นขั้นที่ทำให้นักเรียนได้นำความคิดรวบยอด หรือข้อสรุป หรือองค์ความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้น ไปประยุกต์หรือทดลองใช้ หรือเป็นการแสดงผลสำเร็จของการเรียนรู้ในองค์ประกอบอื่นๆ ซึ่งครูใช้กิจกรรมในองค์ประกอบนี้ในการประเมินผลการเรียนรู้ได้ และยังเป็นองค์ประกอบสำคัญที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้รู้จักการนำไปใช้ในชีวิตจริง

ตารางที่ 2.3 การสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก	(Baldwin & Williams) (1998)	บัญญัติ ชำนาญกิจ (2549)	สรุป
1. ขั้นเตรียม	✓		✓
2. ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้	✓	✓	✓
3. ขั้นสรุป		✓	✓

กล่าวโดยสรุป ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มีดังนี้

1) **ขั้นเตรียม** เป็นขั้นในการเตรียมความพร้อมในการเรียนทั้งในเรื่องเนื้อหา การจัดกลุ่มนักเรียน สถานที่เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ตลอดจนการนำเข้าสู่เนื้อหาการเรียน

2) **ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้** คือ การศึกษาบทเรียนร่วมกันของนักเรียน ตลอดจนการออกแบบการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ โดยนักเรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

ตลอดจนวิเคราะห์ ประมวลเนื้อหาบทเรียนได้ด้วยตนเอง โดยครูอำนวยความสะดวกในกิจกรรมการเรียนการสอน

3) ขั้นสรุป นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียนและนักเรียนประมวลความรู้และอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน ตลอดจนการประยุกต์ใช้องค์ความรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้โดยครูเป็นผู้แนะนำเพิ่มเติม

2.1.5 บทบาทของครูกับการเรียนรู้เชิงรุก

การเรียนรู้เชิงรุก ครูมีบทบาทโดยเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของนักเรียน ส่งเสริม สนับสนุนและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างเต็มความสามารถ ซึ่งมีผู้กล่าวเกี่ยวกับบทบาทของครูกับการเรียนรู้เชิงรุกไว้หลายท่าน ดังนี้

ณัชนัน แก้วชัยเจริญกิจ (2550, น. 8) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางของการเรียนเชิงรุก ดังนี้

- 1) จัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง การจัดกิจกรรมต้องสะท้อนความต้องการในการพัฒนานักเรียนและเน้นการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงของนักเรียน
- 2) สร้างบรรยากาศของการมีส่วนร่วม และการเจรจาโต้ตอบที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับครูและเพื่อนในชั้นเรียน
- 3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นพลวัต ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรมรวมทั้งกระตุ้นให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้
- 4) จัดสภาพการเรียนรู้แบบร่วมมือ ส่งเสริมให้เกิดการร่วมมือในกลุ่มนักเรียน
- 5) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ท้าทาย และให้โอกาสนักเรียนได้รับวิธีการสอนที่หลากหลาย
- 6) วางแผนเกี่ยวกับเวลาในการจัดการเรียนการสอนอย่างชัดเจน ทั้งในส่วนของเนื้อหาและกิจกรรม
- 7) ครูต้องใจกว้าง ยอมรับในความสามารถในการแสดงออก และความคิดของนักเรียน

อุษณีย์ เทพวรชัย (2543, น. 11-14) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยสรุปดังนี้

- 1) ศึกษาแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เทคนิค วิธีการสอน และการประเมินผล
- 2) ศึกษาบทบาทของครู ตลอดจนเทคนิค กลวิธีการสอน

3) เตรียมแผนการจัดการเรียนรู้ โดยเขียนตามแนวคิดของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกทุกขั้นตอน คือ การตั้งวัตถุประสงค์ การกำหนดวิธีสอน การเตรียมสื่อการสอน และการประเมินผล

4) เตรียมเครื่องมือประเมินผล โดยคำนึงถึงวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

บุหงา วัฒนะ (2546, น. 3) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยสรุปดังนี้

- 1) ครูได้เตรียมความพร้อมในการสอนหรือศึกษาขอบเขตและกรอบในการทำงาน
- 2) ศึกษาด้านนักเรียน วิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็ง
- 3) จัดระบบการเรียนการสอน ซึ่งจะเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมมากที่สุด
- 4) รวบรวมทรัพยากรและผลิตขึ้นเพิ่มเติม โดยเฉพาะสื่อต่างๆ
- 5) ดำเนินการพัฒนานักเรียน และพัฒนางาน
- 6) ประเมินผล – สรุปผล และพัฒนางาน

ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ (2551, น. 3) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยสรุปดังนี้

1) จัดให้ครูเป็นศูนย์กลางของการเรียน กิจกรรมหรือเป้าหมายที่ต้องการสะท้อนความต้องการที่จะพัฒนานักเรียน และเน้นการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงของนักเรียน

2) สร้างบรรยากาศของการมีส่วนร่วม และการเจรจาโต้ตอบที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับครู และเพื่อนในชั้นเรียน

3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นพลวัต ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรมที่สนใจ รวมทั้งกระตุ้นให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียน กิจกรรมที่เป็นพลวัตได้แก่ การฝึกแก้ปัญหา การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นต้น

4) จัดสภาพการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaboratory Learning) ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือในกลุ่มนักเรียน

5) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ท้าทาย และให้โอกาสนักเรียนได้รับวิธีการสอนที่หลากหลายมากกว่าการบรรยายเพียงอย่างเดียว แม้รายวิชาที่เน้นทางด้านบรรยายหลักการและทฤษฎีเป็นหลักก็สามารถจัดกิจกรรมเสริม อาทิ การอภิปราย การแก้ไขสถานการณ์ที่กำหนดเสริมเข้ากับกิจกรรมการบรรยาย

6) วางแผนในเรื่องของเวลาการสอนอย่างชัดเจน ทั้งในเรื่องของเนื้อหา และกิจกรรมในการเรียน ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ที่กระตือรือร้นจำเป็นต้องใช้เวลาการจัดกิจกรรม

มากกว่าการบรรยาย ดังนั้นครูจำเป็นต้องวางแผนการสอนอย่างชัดเจน โดยสามารถกำหนดรายละเอียดลงในประมวลรายวิชา เป็นต้น

7) ใจกว้าง ยอมรับในความสามารถในการแสดงออก และความคิดเห็นที่นักเรียนนำเสนอ

ตารางที่ 2.4 การสังเคราะห์บทบาทของครูกับการเรียนรู้เชิงรุก

บทบาทของครูกับการเรียนรู้เชิงรุก	ณชนัน แก้วชัย เจริญกิจ (2550)	อุษณีย์ เทพวรชัย (2543)	บุหงา วัฒนะ (2546)	ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ (2551)	สรุป
1. ศึกษาวิธีการจัดการเรียนการสอน		✓	✓		✓
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน	✓		✓	✓	✓
3. กระตุ้นการเรียนรู้	✓			✓	✓
4. วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน	✓			✓	✓
5. สรุปความรู้และประเมินผล การเรียนรู้		✓	✓		✓

กล่าวโดยสรุป บทบาทของครูกับการเรียนรู้เชิงรุก มีดังนี้

- 1) ศึกษาวิธีการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนเตรียมแผนการจัดการเรียนรู้ สื่อ
ใบความรู้ ใบงาน กรอบแนวทางจัดกิจกรรมในชั้นเรียน
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน โดยให้นักเรียนมี
ส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ อย่างเหมาะสม ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน
- 3) กระตุ้นการเรียนรู้ เพื่อให้การเรียนการสอนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดจน
การออกแบบและสร้างบรรยากาศในการเรียน
- 4) วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมตรงตามเวลาที่กำหนด

5) สรุปความรู้และประเมินผลการเรียนรู้ โดยร่วมกับนักเรียนในการสรุปประเด็นสำคัญต่างๆ เพื่อความเข้าใจในบทเรียนที่ถูกต้องตรงกันระหว่างนักเรียนกับครูตลอดจนสร้างเครื่องมือในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

2.1.6 บทบาทของนักเรียนกับการเรียนรู้เชิงรุก

การเรียนรู้เชิงรุก นักเรียนมีบทบาทในกิจกรรมการเรียนการสอนในทุกขั้นตอน เพื่อให้ นักเรียนเกิดองค์ความรู้ที่คงทนสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และแสดงออกในทางสร้างสรรค์ได้ด้วยตนเอง ซึ่งมีผู้กล่าวเกี่ยวกับบทบาทของนักเรียนกับการเรียนรู้เชิงรุกไว้หลายท่านดังนี้

ณัชนัน แก้วชัยเจริญกิจ (2550) ได้กล่าวถึงบทบาทของนักเรียนกับการเรียนรู้เชิงรุก ดังนี้

1) มีปฏิสัมพันธ์ ร่วมมือกับเพื่อนในการสืบค้นหาคำตอบ ด้วยการร่วมอภิปราย แลกเปลี่ยน เรียนรู้ อนุรักษ์ความรู้และร่วมนำเสนอ

2) สร้างความรู้และทำความเข้าใจ ผ่านการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุป ข้อความที่ได้ด้วยตนเอง

Brophy & Good (1994) ได้กล่าวถึงบทบาทนักเรียนในการเรียนรู้เชิงรุก โดยสรุป ดังนี้

- 1) นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนการสอน
- 2) นักเรียนคิด วางแผนและทำกิจกรรมตามที่ได้วางแผนไว้ โดยร่วมมือกับกลุ่ม
- 3) ให้ความร่วมมือกับกลุ่มในการเรียนรู้และให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
- 4) ฟัง พูด อ่าน เขียน แสดงความคิดเห็น ซักถาม และแก้ปัญหา
- 5) ยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนและสนับสนุนกันอย่างจริงจัง
- 6) แลกเปลี่ยนความคิดเห็นตลอดจนข้อมูลกับเพื่อนและครู
- 7) สร้างแรงจูงใจในตัวเอง โดยการตั้งความคาดหวังในความสำเร็จไว้เอื้อประโยชน์ซึ่งกันและกัน ให้ความสนใจกิจกรรมต่างๆอย่างต่อเนื่องและมีความอดทน

Parkinson (1999 อ้างถึงใน จิรภา อรรถพร, 2556, น. 43) ได้กล่าวถึงบทบาทนักเรียนในการเรียนรู้เชิงรุก โดยสรุปดังนี้

- 1) มีส่วนร่วมและมีความผูกพันกับการเรียนรู้
- 2) มีการตัดสินใจเกี่ยวกับผลสำเร็จของงาน
- 3) มีความรู้สึกเป็นเจ้าของผลงานของตนเอง
- 4) ได้ทดสอบแนวคิดของตนเองอย่างสม่ำเสมอ

- 5) ได้วางแผนและออกแบบการทดลองของตนเอง
- 6) ได้นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
- 7) ได้ประเมินผลงานของตนเอง
- 8) มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง
- 9) อภิปรายและมีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มอย่างมีเป้าหมาย
- 10) สะท้อนผลงานและสร้างแนวคิดใหม่ๆ

ตารางที่ 2.5 การสังเคราะห์บทบาทของนักเรียนกับการเรียนรู้เชิงรุก

บทบาทของนักเรียนกับการเรียนรู้เชิงรุก	ณัชนัน แก้วชัย เจริญกิจ (2550)	Brophy & Good (1994)	Parkinson (1999)	สรุป
1. สร้างมวลประสบการณ์จากกิจกรรม การเรียนการสอน	✓			✓
2. ให้ความร่วมมือในการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓
3. พัฒนาทักษะของตนเองและช่วยเหลือ ในการทำงาน	✓	✓		✓
4. มีความกล้าแสดงออก		✓		✓
5. มีส่วนในการประเมินการเรียนรู้			✓	✓

กล่าวโดยสรุป บทบาทของครูกับการเรียนรู้เชิงรุก มีดังนี้

- 1) สร้างมวลประสบการณ์จากกิจกรรมการเรียนการสอน
- 2) ให้ความร่วมมือในการเรียนรู้
- 3) พัฒนาทักษะของตนเองและช่วยเหลือในการทำงานร่วมกันกับเพื่อนในชั้นเรียน
- 4) มีความกล้าแสดงออก กล้าคิด กล้าทำ ในแนวทางที่ถูกต้อง
- 5) มีส่วนในการประเมินการเรียนรู้ เช่น การนำเสนอหน้าชั้นเรียน การอภิปราย ทั้ง
เดี่ยวและกลุ่มในชั้นเรียน

2.1.7 การสอนแบบกรณีศึกษา (Analyze case studies)

การสอนแบบกรณีศึกษา คือ การนำเสนอเหตุการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ตลอดจนกรณีหรือเรื่องราวต่างๆที่เกิดขึ้นมาปรับให้เป็นตัวอย่างให้นักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้ สามารถบอกวิธีการแก้ไขปัญหาและอภิปรายแลกเปลี่ยนกับครูและเพื่อนในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีผู้กล่าวเกี่ยวกับการสอนแบบกรณีศึกษาไว้หลายท่านดังนี้

2.1.7.1 ความหมายของการสอนแบบกรณีศึกษา

การสอนแบบศึกษากรณีศึกษา หมายถึง การสอนที่มีการนำเอาสภาพการณ์หรือปัญหา หรือใช้กรณีหรือเรื่องราวต่างๆ ที่เกิดขึ้นจริง หรืออาจจะเกิดขึ้นได้ในชีวิตจริงมาดัดแปลงเพื่อเป็นตัวอย่างให้นักเรียนได้ศึกษา วิเคราะห์ และมีการฝึกให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจมองเห็นปัญหาอย่างแท้จริง และฝึกฝนหาทางแก้ไขปัญหานั้นๆ นักเรียนมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน ตลอดจนการร่วมกันตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาอย่างอิสระ นับว่าเป็นการฝึกนักเรียนให้รู้จักการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและมีประสิทธิภาพ (สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ, 2545, น. 111)

วิธีสอนโดยใช้กรณีศึกษา หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ครูให้นักเรียนศึกษาเรื่องที่สมมติขึ้นจากความเป็นจริงและตอบประเด็นคำถามเกี่ยวกับเรื่องนั้น แล้วนำคำตอบและเหตุผลที่มาจากคำตอบนั้นมาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ (พรพิมล พรพิรชนม์, 2550, น. 147)

วิธีสอนโดยใช้กรณีศึกษา เป็นการจัดให้นักเรียนเรียนรู้จากการศึกษากรณีด้วยการอภิปราย (ชนาธิป พรกุล, 2557, น. 165)

วิธีสอนโดยใช้กรณีศึกษา คือ กระบวนการที่สอนใช้ในการช่วยนักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้นักเรียนสมมติขึ้นจากความเป็นจริงและตอบคำถามเกี่ยวกับเรื่องนั้น แล้วนำคำตอบและเหตุผลที่มาจากคำตอบนั้นมาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ (ทิสนา แจมมณี, 2558, น. 362)

จากความหมายของการสอนแบบกรณีศึกษา สรุปได้ว่า การสอนแบบกรณีศึกษา หมายถึง การจัดการเรียนการสอนโดยครูได้เสนอกรณีศึกษาให้กับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ทำความเข้าใจ ตลอดจนอภิปรายถึงแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบ

2.1.7.2 ขั้นตอนการสอน

สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ (2545, น. 113) กล่าวถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

ครูจะต้องมีการเตรียมการให้พร้อม มีการเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ สื่อในการศึกษาให้แก่นักเรียน การเสนอกรณีศึกษาสามารถทำได้ในรูปแบบเอกสาร รูปภาพ สไลด์ วีดิทัศน์ การแสดงบทบาทสมมติ แถบบันทึกเสียง ให้พร้อม การจัดกิจกรรมแบบนี้ มีขั้นตอนดังนี้คือ

1) ขั้นเตรียม ครูแนะนำวิธีการศึกษกรณีศึกษา และแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ตามความเหมาะสม ประมาณกลุ่มละ 5-7 คน ครูแนะนำจุดมุ่งหมายหรือปัญหาที่นักเรียนจะต้องพิจารณาก่อนลงมือศึกษา จะเป็นการกระตุ้นความสนใจให้นักเรียนได้ศึกษาบทเรียนด้วยความตั้งใจอย่างแท้จริง

2) ขั้นเสนอกรณีศึกษา ครูใช้กรณีศึกษาซึ่งอาจจะเป็นเอกสาร สไลด์ วีดิทัศน์ บทเรียน การ์ตูน บทบาทสมมติ การเล่านิทาน ฯลฯ ซึ่งในแต่ละบทเรียนจะใช้สื่อการสอนเพียง 1 ประเภทเท่านั้น ในกรณีที่ครูใช้วิธีการเล่านิทานนั้น ครูควรใช้สื่อต่างๆ ประกอบการเล่า เช่น รูปภาพ ข้อความสำคัญ คติพจน์ คติธรรม และรูปภาพหรือข้อความเหล่านั้นไว้ตามลำดับขั้นตอน เพื่อให้ นักเรียนกลับมาศึกษาเพิ่มเติมได้ในภายหลัง เพื่อไม่ให้ นักเรียนลืม และจะได้ทบทวนหรือศึกษาในชั้นวิเคราะห์

3) ขั้นวิเคราะห์ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายระดมพลังสมอง รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกรณีศึกษาที่ได้ศึกษา เพื่อตัดสินใจหาแนวทางแก้ปัญหาและสรุปผลการอภิปรายของสมาชิกในกลุ่ม และตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการอภิปรายต่อชั้นเรียน (การวิเคราะห์นั้นอาจจะเป็นการอภิปรายทั้งชั้นเรียนก็ได้) ซึ่งครูควรบันทึกคำตอบหรืออาจจะมอบหมายให้นักเรียนคนใดคนหนึ่งจดบันทึกคำตอบ หรือข้อคิดเห็นของสมาชิกแต่ละกลุ่มลงบนกระดานอย่างเป็นระบบ เพื่อนักเรียนจะได้พิจารณาผลการวิเคราะห์ของตนอีกครั้งหนึ่งก่อนสรุปข้อคิดเห็น

4) ขั้นสรุป นักเรียนทั้งชั้นเรียนร่วมกับครูอภิปรายหาข้อสรุปเกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาและแนวทางในการตัดสินใจแก้ปัญหาจากกรณีศึกษา และบันทึกสาระสำคัญ เป็นการสรุปข้อคิดที่ได้จากการวิเคราะห์รายละเอียดในกรณีศึกษาให้เป็นหลักการทั่วไป ครูควรเสนอหลักการหรือทฤษฎี หรือข้อปฏิบัติที่สัมพันธ์กับกรณีศึกษา ซึ่งครูได้ศึกษาค้นคว้าเตรียมมาให้แก่นักเรียน จะทำให้นักเรียนมีหลักการและแนวปฏิบัติที่กว้างขวางขึ้น

5) ขั้นประเมินผล ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตอบปัญหาซึ่งครูได้กำหนดจากกรณีศึกษาที่ได้ศึกษาไปแล้ว นอกจากนั้นครูอาจจะประเมินผลนักเรียนจากการสังเกตในการร่วมสนทนา การรายงาน การตอบคำถาม การทำงานกลุ่มของนักเรียน

พรพิมล พรพิรชนม์ (2550, น. 147-148) กล่าวถึง ขั้นตอนการสอนโดยใช้
กรณีศึกษา ดังนี้

1) ขั้นเตรียม

ครูเตรียมกรณีศึกษาที่เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้
พร้อมทั้งเตรียมประเด็นคำถาม อภิปราย เพื่อหาคำตอบ กรณีศึกษา

2) ขั้นดำเนินการสอน

(2.1) ครู หรือนักเรียนนำเสนอกรณีศึกษา

(2.2) นักเรียนศึกษากรณีศึกษา

(2.3) นักเรียนอภิปรายประเด็นคำถามเพื่อหาคำตอบ

(2.4) ครูและนักเรียนอภิปรายคำตอบ

(2.5) ครูและนักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาและวิธีแก้ไขปัญหของ
นักเรียนและสรุปการเรียนรู้ที่ได้รับ

3) ขั้นประเมินผล

ครูประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน

ทิสนาแจ่มมณี (2558, น. 362-363) กล่าวถึง ขั้นตอนสำคัญของการสอนดังนี้

1) ครู / นักเรียนนำเสนอกรณี

2) นักเรียนศึกษากรณีศึกษา

3) นักเรียนอภิปรายประเด็นคำถามเพื่อหาคำตอบ

4) ครูและนักเรียนอภิปรายคำตอบ

5) ครูและนักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาและวิธีแก้ปัญหของนักเรียน และ
สรุปการเรียนรู้ที่ได้รับ

6) ครูประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน

ตารางที่ 2.6 การสังเคราะห์ขั้นตอนการสอนแบบกรณีศึกษา

ขั้นตอนการสอนแบบกรณีศึกษา	สุคนธ์ สิ้นธพานนท์	พรพิมล	ทิตนา	สรุป
	และคณะ(2545)	พรพีรชนม์ (2550)	แจมมณี (2558)	
1. ขั้นเตรียม	✓	✓		✓
2. ขั้นศึกษากรณีศึกษา	✓	✓	✓	✓
3. ขั้นประเมินผลการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓

กล่าวโดยสรุป ขั้นตอนการสอนแบบกรณีศึกษามีดังนี้

1) ขั้นเตรียม ครูชี้แจงนักเรียนในการเรียนการสอนแบบกรณีศึกษา โดยครูจัดเตรียมแผนการจัดการเรียนรู้ สื่อ ใบความรู้ ใบงาน เพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน

2) ขั้นศึกษากรณีศึกษา

(2.1) ครูหรือนักเรียนนำเสนอกรณีศึกษา

(2.2) นักเรียนศึกษากรณีศึกษา

(2.3) นักเรียนอภิปรายประเด็นคำถามเพื่อหาคำตอบ

(2.4) ครูและนักเรียนอภิปรายคำตอบ

(2.5) ครูและนักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาและวิธีแก้ปัญหาของนักเรียน และสรุปการเรียนรู้ที่ได้รับ

3) ขั้นประเมินผลการเรียนรู้ โดยครูประเมินผลการเรียนรู้ทั้งในส่วนของการทำงานกิจกรรมในชั้นเรียนและประเมินโดยใช้แบบทดสอบในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน

2.1.7.3 เทคนิคและข้อเสนอแนะต่างๆ ในการใช้วิธีสอน โดยใช้กรณีศึกษา

การสอนโดยใช้กรณีศึกษา มีเทคนิควิธีการในการจัดเรียนรู้ให้กับนักเรียน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการเรียนและเกิดองค์ความรู้ที่คงทนกับนักเรียน ซึ่งมีผู้กล่าวเกี่ยวกับเทคนิคและข้อเสนอแนะต่างๆ ในการใช้วิธีสอนโดยใช้กรณีศึกษาไว้หลายท่านดังนี้

ชนาธิป พรกุล (2557, น. 165-167) กล่าวถึง การใช้กรณีศึกษาจัดการเรียนการสอน ครูจำเป็นต้องเข้าใจองค์ประกอบที่สำคัญของการสอน 3 ประการ ดังนี้

1) การเตรียมการ ก่อนเข้าชั้นเรียน ครูเตรียมในเรื่อง

(1.1) จุดประสงค์ เป็นสิ่งแรกที่ครูต้องทำ เพราะจุดประสงค์เป็นกลไกสำคัญที่ใช้เป็นแนวทางการอภิปราย

(1.2) สิ่งที่ใช้ในการสอน ครูต้องทำความเข้าใจกับกรณีศึกษาตลอดจนเอกสารตำราที่เกี่ยวข้องกับการอภิปราย ครูจะพบมโนทัศน์หลักที่ตรงกับจุดประสงค์ของการสอน และมโนทัศน์รองจำนวนหนึ่ง ซึ่งครูจะนำมาทำขอบเขต (Outline) เพื่อระบุทิศทางทางการอภิปรายและเชื่อมโยงความคิดที่เกิดขึ้นระหว่างการอภิปราย

(1.3) ขอบเขตคำถาม ครูควรจัดทำให้สอดคล้องกับขอบเขตของมโนทัศน์ เพื่อให้ทราบว่า จะเริ่มการอภิปรายตรงไหน เริ่มอย่างไร และทำการเชื่อมโยงเมื่อใด ซึ่งจะทำให้การแลกเปลี่ยนความคิดราบรื่น คำถามที่ดีควรส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจมโนทัศน์มากกว่า การค้นหาคำตอบที่ถูกต้อง และเป็นคำถามที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกคน

(1.4) การใช้บอร์ด ครูวางแผนว่าจะเขียนอะไรบนบอร์ด และเขียนอย่างไร การใช้บอร์ดมีหลายวิธี เช่น เขียนเป็นคอลัมน์จากซ้ายไปขวาตามลำดับหัวข้อ หรือเขียนแสดงความหลากหลายของความคิดเป็นกลุ่มๆ ซึ่งครูต้องคิดล่วงหน้าว่านักเรียนจะแสดงความคิดแบบใด และด้วยวิธีคิดแบบอุปนัย (inductive) นักเรียนจะมองเห็นความคิดที่ดูเหมือนไม่เกี่ยวข้องกันในตอนแรก แต่ต่อมาเริ่มมองเห็นภาพปะติดปะต่อกันเป็นภาพรวม

2) การจัดชั้นเรียน ชั้นเรียนเป็นสถานที่ทำกิจกรรมการเรียนรู้ จึงจำเป็นต้องจัดให้สะดวกในการทำกิจกรรมการอภิปราย

(2.1) ชั้นเรียนตามหลักการ ควรจัดเก้าอี้เป็นรูปตัว U (U-shape) เพื่อให้ทุกคนมองเห็นกันและสะดวกในการแลกเปลี่ยนความคิด มีโต๊ะเล็ก 1 ตัววางเอกสารของผู้ดำเนินการอภิปราย มีบอร์ดติดที่ผนังอย่างน้อย 2 อัน ห้องต้องกว้างพอที่จะให้ครูเคลื่อนที่เพื่ออำนวยความสะดวกเมื่อจำเป็น หรือเพื่อเขียนข้อความลงบนบอร์ด

(2.2) ชั้นเรียนตามปกติ มักเป็นห้องสี่เหลี่ยม กระดานดำที่มีฝุ่นซอกลง โตะเก้าอี้วางเป็นแถว ห้องเรียนลักษณะนี้ไม่ส่งเสริมการมีส่วนร่วม เมื่อครูยืนหน้าชั้น นักเรียนมีแนวโน้มที่จะปฏิสัมพันธ์กับครู การอภิปรายที่มีคุณค่าควรเป็นการสื่อสารระหว่างนักเรียนด้วยกัน

3) การดำเนินการในชั้นเรียน มีเรื่องที่ครูต้องทำ ดังนี้

(3.1) การเริ่มบทเรียน ครูได้เตรียมคำถามแรกมาก่อนที่จะเริ่มบทเรียน แต่การเลือกผู้ตอบว่าจะให้นักเรียนที่อาสาหรือครูเลือกผู้ตอบเอง มีผลต่อบรรยากาศในชั้นเรียน

ครูต้องระลึกอยู่เสมอว่า ทุกคนต้องการมีส่วนร่วม เมื่อครูถามคำถาม แล้วเว้นระยะสัก 4-5 วินาที จะทำให้มีคนอยากตอบมากขึ้น

(3.2) การถามคำถาม การฟัง และการโต้ตอบ ครูควรมีทักษะการฟัง สามารถจับประเด็นที่นักเรียนพูด ครูอาจขอให้นักเรียนพูดอีกครั้ง หรือขยายความ บางครั้งครูต้องทำงานร่วมกับนักเรียนเพื่อทำความเข้าใจ และเรียนรู้ร่วมกัน ครูใช้การถามคำถาม การฟัง และการโต้ตอบ เพื่อให้การอภิปรายอยู่ในแนวทางที่นำไปสู่จุดประสงค์

(3.3) การใช้เวลา เป็นเรื่องที่ต้องวางแผนว่าจะใช้เวลาเริ่มต้น ดำเนินการ และจบเมื่อใด ครูควรมีนาฬิกาวงไว้หน้าชั้นเพื่อตรวจสอบเวลา ซึ่งน่าจะดีกว่าดูเวลาที่นาฬิกาข้อมือ ไม่ควรมีการพักระหว่างการอภิปราย เพราะมักมีปัญหาในการอภิปรายต่อ ถ้าจำเป็นควรพักก่อนหรือหลังการอภิปราย

(3.4) งานกลุ่ม โดยปกติการเรียนด้วยวิธีนี้ นักเรียนแต่ละคนต้องศึกษา ก่อนมาทำงานกับกลุ่มย่อย แล้วจึงอภิปรายในชั้นเรียน

(3.5) การจบบทเรียน โดยทั่วไปครูจะเป็นคนสรุปการอภิปราย อาจเป็นการบรรยายสั้นๆ หรือเสนอแนะให้ไปอ่านเพิ่มเติม

ทิสนา แคมมณี (2558, น. 363) กล่าวถึง เทคนิคและข้อเสนอแนะต่างๆ ในการใช้วิธีสอนโดยใช้กรณีศึกษาให้มีประสิทธิภาพ

1) การเตรียมการ ก่อนการสอน ครูจำเป็นต้องเตรียมกรณีศึกษาให้พร้อม กรณีศึกษาที่เหมาะสมจะต้องมีสาระซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ มีลักษณะใกล้เคียงกับความเป็นจริง กรณีที่นำมาใช้ส่วนใหญ่มักเป็นเรื่องที่มีสถานการณ์ปัญหาชัดเจน ซึ่งจะช่วยให้กระตุ้นความคิดของนักเรียน หากไม่มีสถานการณ์ที่เป็นปัญหาชัดเจน ครูอาจใช้วิธีการตั้งประเด็นคำถามที่ท้าทายให้นักเรียน ได้คิดก็ได้ ครูอาจนำเรื่องจริงมาเขียนเป็นกรณีศึกษาหรืออาจใช้เรื่องจากหนังสือพิมพ์ ข่าว และเหตุการณ์ รวมทั้งจากสื่อต่างๆ เช่น ภาพยนตร์ โทรทัศน์ วิทยุทัศน์ เป็นต้น เมื่อได้กรณีที่ต้องการแล้วครูจะต้องเตรียมประเด็นคำถามสำหรับการอภิปรายเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ที่ต้องการ

2) การนำเสนอกรณีศึกษา ครูอาจเป็นผู้นำเสนอกรณีศึกษา หรืออาจใช้เรื่องจริงจากนักเรียนเป็นกรณีศึกษาก็ได้ (โดยครูต้องมีความชำนาญในการวิเคราะห์กรณีศึกษานั้นๆ และตั้งประเด็นคำถามได้เร็ว) วิธีการนำเสนอทำได้หลายวิธี เช่น การพิมพ์เป็นข้อมูลมาให้เด็กเรียนอ่าน การเล่ากรณีศึกษาให้ฟัง หรือนำเสนอโดยใช้สื่อ เช่น สไลด์ วิทยุทัศน์ ภาพยนตร์ หรืออาจให้นักเรียนแสดงเป็นละครหรือบทบาทสมมติก็ได้

3) การศึกษากรณีศึกษาและการอภิปราย ครูควรแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย และให้เวลาอย่างเพียงพอในการศึกษากรณีศึกษาและคิดหาคำตอบ ไม่ควรให้นักเรียนตอบประเด็นคำถามทันที นักเรียนแต่ละคนควรมีคำตอบของตนเตรียมไว้ก่อน แล้วจึงร่วมกันอภิปรายเป็นกลุ่ม และนำเสนอผลการอภิปรายระหว่างกลุ่มซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนกัน ครูพึงตระหนักว่าการสอนโดยใช้กรณีศึกษานี้ มิได้มุ่งที่ความถูกต้องของคำตอบ คำถามสำหรับการอภิปรายนี้ ไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิดอย่างชัดเจนแน่นอน แต่ต้องการให้นักเรียนได้เห็นคำตอบและเหตุผลที่มีความหลากหลาย ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนมีความคิดที่กว้างขึ้นสามารถมองปัญหาในแง่มุมที่หลากหลายขึ้น ซึ่งจะช่วยให้การตัดสินใจมีความรอบคอบขึ้น ด้วยเหตุนี้การอภิปรายจึงควรมุ่งความสนใจและให้ความสำคัญไปที่ เหตุผลหรือที่มาที่นักเรียนใช้ในการแก้ปัญหาดังกล่าว

ตารางที่ 2.7 การสังเคราะห์เทคนิคและข้อเสนอแนะต่างๆ ในการใช้วิธีสอนโดยใช้กรณีศึกษา

สรุปผลการสังเคราะห์โดยผู้วิจัย	ชนาธิป พรกุล	ทิตินา	
	(2557)	แฉมมณี	สรุป
		(2558)	
1. การเตรียมความพร้อม	✓	✓	✓
2. การเรียนการสอนโดยใช้วิธีสอนกรณีศึกษา		✓	✓
3. การศึกษากรณีศึกษาและการอภิปราย	✓	✓	✓

กล่าวโดยสรุป เทคนิคและข้อเสนอแนะต่างๆ ในการใช้วิธีสอนโดยใช้กรณีศึกษามีดังนี้

1) การเตรียมความพร้อม โดยครูเตรียมกรณีศึกษาที่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งครูจะต้องวางแผนและทำความเข้าใจในกรณีศึกษาเป็นอย่างดี และควรกำหนดขอบเขตที่เหมาะสมเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

2) การเรียนการสอนโดยใช้วิธีสอนกรณีศึกษา โดยการนำเสนอกรณีศึกษาที่อยู่ในชั้นเรียนหรือจากสื่อต่างๆที่ได้จัดเตรียมไว้

3) การศึกษากรณีศึกษาและการอภิปราย ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนโดยความสามารถ เก่ง ปานกลาง อ่อน ซึ่งกำหนดเวลาในการศึกษากรณีศึกษาให้เหมาะสม และร่วมกันอภิปรายภายในกลุ่ม โดยให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ แล้วจึงร่วมกันอภิปรายเป็นกลุ่ม และนำเสนอผลการอภิปรายระหว่างกลุ่ม เป็นการแลกเปลี่ยนกัน

2.1.7.4 การวัดและประเมินผล

การประเมินผลการสอนแบบกรณีศึกษาจะเน้นให้นักเรียนได้ประเมินตนเอง (Self Evaluation) และประเมินการปฏิบัติงานของสมาชิกกลุ่ม (Peer Evaluation) ฉะนั้น การประเมินจึงใช้เพื่อการประเมินผลความก้าวหน้าของนักเรียน เพื่อให้ นักเรียนได้รู้ว่าตนเรียนรู้อะไรและยังบกพร่องในจุดใด โดยเน้นการประเมินกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) และนำข้อมูลเสนอให้นักเรียนได้ทราบเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนต่อไปมากกว่าที่จะประเมินผลรวม (Summative Evaluation) แต่เพียงอย่างเดียว (วาริรัตน์ แก้วอุไร, 2541, น. 78)

การดี เลียวไพโรจน์ และคณะ (2553, น. 97-98) ได้กล่าวถึงแนวทางการประเมินคุณภาพการสอนด้วยกรณีศึกษาว่า มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนมากน้อยเพียงใด ควรประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ดังนี้

1) ครูประเมินตนเอง (Self-Assessment)

ครูประเมินตนเองซึ่งพิจารณาจากความพร้อมในการสอน การเตรียมแผนการสอนและชุดเอกสารประกอบการเรียนการสอน เช่น มีการวางแผนล่วงหน้าในการเลือกหัวข้อกรณีศึกษามาใช้สอนหรือไม่ กรณีศึกษาเรื่องนั้นๆ มีความสัมพันธ์กับบทเรียนหรือตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้มากน้อยเพียงใด ระดับความยากง่ายมีความเหมาะสมกับนักเรียนหรือไม่ มีเอกสารกรณีศึกษา และ/หรือเอกสารประกอบการเรียนอื่นๆ ให้นักเรียนอ่านล่วงหน้าหรือไม่ ครูได้ให้คำแนะนำในการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียนอย่างไร การเตรียมเอกสารให้พร้อมจะทำให้การสอนในชั้นเรียนมีแนวทางชัดเจน ติดตามได้ง่ายแต่ภาระจะตกอยู่กับครูมากเกินไป บ่อยครั้งเอกสารประกอบการสอนมีปริมาณมากแต่ไม่ได้ช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจบทเรียนได้อย่างแท้จริง จึงควรเลือกใช้เอกสารเท่าที่จำเป็น

2) ครูประเมินครู (Peer Observation)

จากผลการศึกษาในมหาวิทยาลัยยอร์ก ประเทศอังกฤษ พบว่า การประเมินคุณภาพการสอนที่เที่ยงตรงที่สุด คือ การประเมินจากครูด้วยกัน ซึ่งมีประสบการณ์ในลักษณะเดียวกันและสามารถพิจารณาเห็นถึงเป้าหมายการสอน เนื้อหา การออกแบบการสอนและวิธีการนำเสนอตลอดจนเอกสารอุปกรณ์สื่อการสอนว่า มีความพร้อมมากน้อยเพียงใดประเด็นสำคัญที่ครูควรให้น้ำหนักเมื่อต้องประเมินการสอนให้แก่นักเรียน คือ การควบคุมบรรยากาศการเรียนรู้ในห้อง การสร้างความมีส่วนร่วมของนักเรียนในห้องเรียน ความชัดเจนในการนำเสนอข้อมูล วิธีการสื่อสารความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนและครูตลอดจนเทคนิคที่ใช้ในการช่วยเพิ่มความเข้าใจให้กับนักเรียน สำหรับประเทศไทย ข้อจำกัดในการประเมินลักษณะดังกล่าว คือ สัดส่วนครูต่อนักเรียนในเมืองไทย

ต่างกันมาก ครูติติการการสอนไม่สามารถเข้าชั้นเรียนอื่นเพื่อประเมินให้กับครูอีกท่านได้ บางครั้งเมื่อนักเรียนเห็นว่าผู้ประเมินเข้ามาฟังในห้องอาจทำให้พฤติกรรมในห้องต่างจากปกติ ผู้ประเมินจะประเมินยาก นอกจากนั้น สิ่งที่ต้องระมัดระวังเป็นอย่างยิ่งคืออคติที่อาจเกิดขึ้นในการประเมิน

3) นักเรียนประเมินครู (Student Ratings of Teaching)

ความสำคัญของคุณภาพการเรียนการสอนด้วยกรณีศึกษาอยู่ที่ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักเรียน การประเมินการสอนด้วยกรณีศึกษาจึงเป็นการวัดว่า นักเรียนมีความเข้าใจและพึงพอใจมากน้อยเพียงใด กรณีศึกษาได้สร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้ได้อย่างไรมีส่วนช่วยให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนหรือไม่ ประโยชน์ที่ได้รับจากกรณีศึกษามีอะไรบ้าง การประเมินโดยนักเรียนจึงเป็นวิธีการที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในสถาบันอุดมศึกษาไทย โดยให้นักเรียนตอบแบบสอบถามเมื่อจบรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา โดยประเด็นที่สนใจส่วนใหญ่ได้แก่ การวัดว่านักเรียนเข้าใจในสิ่งที่ครูถ่ายทอดมากน้อยเพียงใด นักเรียนเห็นว่าครูช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสนใจบทเรียนมากน้อยเพียงใด เป็นต้น

ขั้นตอนการประเมินการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา (อ้างถึงใน กนิษฐาศรีเอนก, 2555, น. 20-21)

การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาจะต้องวัดและประเมินให้ครอบคลุมทุกด้านทั้งในส่วนของกระบวนการและผลงาน ด้านความรู้ ทักษะการทำงานทุกด้าน ตลอดจนเจตคติ โดยการประเมินจะต้องมีการประเมินความก้าวหน้าระหว่างเรียนและการประเมินตัดสินผลหลังจากเรียนเสร็จสิ้น ทั้งนี้ครูอาจแบ่งขั้นตอนการประเมินเพื่อการวางแผนที่ดีได้ดังนี้

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการประเมินทางการศึกษา ทั้ง 3 ด้าน คือ ความรู้ เจตคติ และทักษะกลไก
- 2) พิจารณาขอบเขต เกณฑ์ วิธีการและสิ่งที่จะประเมิน เช่น ประเมินพัฒนาการด้านความคิด การนำเสนอความรู้หรือกระบวนการคิด โดยดำเนินการตามวัตถุประสงค์การประเมิน
- 3) กำหนดผู้ประเมิน โดยผู้มีส่วนในการประเมินควรครอบคลุมทุกด้านของกิจกรรม เช่นนักเรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมิน ครูประเมิน ผู้ปกครองประเมิน ผู้ร่วมปฏิบัติงานประเมิน
- 4) เลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือที่หลากหลายในการประเมินโดยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของกิจกรรมการดำเนินการ และต้องสอดคล้องกับเกณฑ์

ที่ใช้ประเมิน เช่น การทดสอบ การสัมภาษณ์ การสังเกตพฤติกรรม โดยใช้แบบสอบถาม การบันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง แบบประเมินตนเอง หรือเพิ่มคะแนนงาน เป็นต้น

5) กำหนดเวลาและสถานที่ที่จะประเมิน เช่น การประเมินระหว่างการทำกิจกรรมกลุ่ม การประเมินระหว่างทำโครงการ

6) วิเคราะห์ผลและจัดการข้อมูลการประเมิน โดยนำเสนอรายการ กระบวนการ เพิ่มคะแนน การบันทึกข้อมูล ผลการสอบ

7) สรุปผลการประเมินเพื่อปรับปรุงข้อบกพร่องของการเรียนรู้และพัฒนา นักเรียน รวมทั้งปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนและในกรณีที่เป็นการประเมินผลสรุปเพื่อตัดสินผลการเรียนควรพิจารณาใช้เกณฑ์ที่กำหนดและนำผลการประเมินระหว่างเรียนมาประกอบการพิจารณาด้วยเสมอ

การเรียนการสอนแบบกรณีศึกษา ไม่ได้เน้นการได้มาซึ่งความรู้ตามวัตถุประสงค์เพียงอย่างเดียว แต่ยังเน้นกระบวนการกลุ่มในการเรียนแบบกลุ่มย่อยด้วย ควรที่จะต้องประเมินกระบวนการจากการเรียนรู้ควบคู่ไปด้วย ทักษะทางกระบวนการกลุ่มที่สำคัญ กล่าวคือ การเรียนแบบพึ่งตนเองหรือแบบอิสระ ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มย่อย การมีส่วนร่วมในกลุ่ม และทักษะการใช้เหตุผล ลักษณะพิเศษคือการเรียนรู้จากกรณีศึกษาจะมีการประเมินในขณะที่เรียนรู้ไปด้วยนั้นครูควรใช้คำถามปลายเปิดในการประเมิน เพื่อไม่เป็นการเฉพาะเจาะจง เน้นการประเมินทักษะการแก้ปัญหา ในกรณีศึกษาที่ได้รับมาวิเคราะห์ ซึ่งประกอบด้วยทักษะย่อย คือการรวบรวมและแปลผลข้อมูล การตั้งปัญหา การสร้างสมมติฐาน การสืบค้นหาข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

การแปลผลข้อมูล นักเรียนจะให้ความหมายและความสำคัญกับข้อมูลที่ได้รับ โดยจะเชื่อมโยงกับทักษะ การตั้งปัญหา นักเรียนจะจัดการแนวคิดกับข้อมูลต่างๆ แล้วสรุปให้อยู่ในรูปของหัวข้อปัญหา จากนั้นสร้างสมมติฐานตามหัวข้อปัญหาโดยอาศัยข้อมูลที่มีอยู่ การใช้ข้อมูลที่มีอยู่ร่วมกับการสืบค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมในเรื่องที่เกี่ยวข้องจะช่วยให้การพิสูจน์สมมติฐานขั้นตอนต่อไปคือการตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความปลอดภัย คุ่มค่า ความเป็นไปได้ และประสิทธิภาพ ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขของเวลาที่เหมาะสม และเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาอย่างคุ้มค่าและประหยัด พิจารณาแผนติดตามการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหา การป้องกันปัญหา ระยะยาว ครูต้องสรุปร่วมกับนักเรียนให้ได้ว่า นักเรียนได้เรียนรู้อะไรเพิ่มเติมจากกรณีศึกษาที่เพิ่มจากความรู้เดิม

ตารางที่ 2.8 การสังเคราะห์แนวทางการประเมินคุณภาพการสอนด้วยกรณีศึกษา

สรุปแนวทางการประเมิน คุณภาพการสอน ด้วยกรณีศึกษา	การดี		กนิษฐา ศรีเอนก (2555)	สรุป
	วาริรัตน์ แก้วอุไร (2541)	เลียวไพโรจน์ และคณะ (2553)		
1. ชั้นเตรียม			✓	✓
2. ชั้นประเมินการสอน	✓	✓	✓	✓
3. ชั้นวิเคราะห์และสรุปผล	✓		✓	✓

กล่าวโดยสรุป แนวทางการประเมินคุณภาพการสอนด้วยกรณีศึกษามีดังนี้

- 1) ชั้นเตรียม โดยครูทำการเตรียมเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการประเมิน กำหนดกรอบและแนวทางการประเมินให้มีความพร้อมและเพียงพอต่อผู้ทำการประเมิน ศึกษาเกณฑ์ การประเมินเพื่อออกแบบประเมินให้มีความเหมาะสมตรงกับข้อมูลที่ต้องการ โดยอาจแบ่งแบบ ประเมินออกเป็นกลุ่มๆ เช่น แบบประเมินนักเรียนประเมินครู แบบประเมินครูประเมินครู แบบ ประเมินครูประเมินตนเอง
- 2) ชั้นประเมินการสอน โดยนำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ประเมินตอบ แบบประเมิน โดยกำหนดระยะเวลา สถานที่ที่ใช้ในการประเมินให้ชัดเจนเพื่อการเก็บข้อมูลได้ ครบถ้วน สามารถนำไปวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลได้อย่างถูกต้องตรงกับความเป็นจริง
- 3) ชั้นวิเคราะห์และสรุปผล โดยนำแบบประเมินมาทำการวิเคราะห์และแปล ความหมายของข้อมูล และการสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงออกมาเป็นข้อความ ตัวเลข กราฟ หรือรูปภาพเพื่อให้เห็นผลการประเมินคุณภาพการสอนด้วยกรณีศึกษามีประสิทธิภาพมาน้อยเพียงใด ทั้งในด้านครู นักเรียน ตลอดจนกิจกรรมการเรียนรู้เป็นอย่างไร โดยแจ้งให้ผู้ประเมินทราบผลของการ ประเมิน รวมทั้งเสนอแนะแนวทางการจัดกิจกรรมการสอนด้วยกรณีศึกษาสำหรับผู้สนใจที่จะนำไป พัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

2.2 การเรียนรู้ผ่านนวัตกรรม

การเรียนรู้ผ่านนวัตกรรม เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูออกแบบการเรียนรู้ ผ่านนวัตกรรมที่มีอยู่อย่างหลากหลาย เพื่อให้ นักเรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ได้สะดวกและรวดเร็ว ยิ่งขึ้น เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชามากขึ้น ส่งผลต่อผลการเรียนรู้และองค์ความรู้ที่คงทน

ของนักเรียน โดยการเรียนรู้ผ่านนวัตกรรมที่ผู้วิจัยศึกษาเป็นการเรียนรู้ทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ดังต่อไปนี้

2.2.1 การเรียนรู้ทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic-Learning)

2.2.1.1 ความหมายของการเรียนรู้ทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์

การเรียนรู้ทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ คือ การเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้การสื่อสารทางไกลด้วยการส่งสัญญาณผ่านดาวเทียมและสายโทรศัพท์ มีการใช้เทคโนโลยีเว็บในการนำเสนอบทเรียนออนไลน์และมีการสื่อสารระหว่างครูและนักเรียนหรือระหว่างนักเรียนด้วยกันเองทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลาผ่านทางอินเทอร์เน็ต อีเมล เว็บบอร์ด และการประชุมทางไกล (กิดานันท์ มลิทอง, 2548, น. 160)

คำว่า E – Learning มาจากคำว่า Electronic(s) Learning หรือเป็นการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และยังหมายถึง Computer Learning ซึ่งก็คือ การเรียนรู้ทางคอมพิวเตอร์หรือเป็นการเรียนรู้ทางใหม่โดยใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจจะเป็นการเรียนในรูปแบบของการใช้คอมพิวเตอร์ วิดีโอ ซีดีรอม สัญญาณดาวเทียม (Satellite) แลน อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต หรือแม้แต่ลักษณะของเอ็กซ์ทราเน็ตและสัญญาณโทรศัพท์ก็ได้ (ศุภชัย สุชนะนรินทร์, 2545, น. 15)

ความหมายของ E-Learning สามารถแบ่ง ออกเป็น 2 ลักษณะด้วยกัน ได้แก่ ความหมายโดยทั่วไป และความหมายเฉพาะเจาะจง สำหรับความหมายโดยไป คำว่า E-Learning จะครอบคลุมความหมายที่กว้างมาก กล่าวคือ จะหมายถึงการเรียนในลักษณะใดก็ได้ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต หรือทางสัญญาณโทรศัพท์ หรือสัญญาณดาวเทียม (Satellite) ก็ได้ ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศ อาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่เราคุ้นเคยกันมาพอสมควร เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรืออาจอยู่ในลักษณะที่ยังไม่ค่อยเป็นที่แพร่หลายนัก เช่น การเรียน จากวิดีโอตามอรรถาธิบาย (Video On-Demand) เป็นต้น สำหรับความหมายเฉพาะเจาะจงคนส่วนใหญ่เมื่อกล่าวถึง E – Learning ในปัจจุบันจะหมายถึง การเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งในการนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอนด้านต่างๆ เช่น การจัดให้มีเครื่องมือการสื่อสารต่างๆ เช่น e-mail, Web Board สำหรับตั้งคำถาม หรือแลกเปลี่ยนแนวคิดระหว่างนักเรียนด้วยกันหรือกับวิทยากร การจัดให้มีแบบทดสอบ หลังจากเรียนจบ

เพื่อวัดผลการเรียน รวมทั้งการจัดให้มีระบบบันทึก ติดตาม ตรวจสอบ และประเมิน ผลการเรียน โดยนักเรียนที่เรียนจาก E – Learning นี้ ส่วนใหญ่แล้วจะศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ ซึ่งหมายถึงจากเครื่องที่มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง, 2545, น. 4-5)

E – Learning ย่อมาจากคำว่า Electronic-Learning เป็นการเรียนการสอนผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นวิทยุกระจายเสียง (Radio) โทรทัศน์ (TV) ซีดีรอม/ดีวีดีรอม (CD-ROM/DVD-ROM) เครือข่ายอินทราเน็ต (Intranet) เครือข่ายเอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ดาวเทียม (Satellite Broadcast) โทรศัพท์มือถือ (Mobile) เครื่องพีดีเอ (PDA) หรืออุปกรณ์ไร้สายต่างๆ โดยที่นักเรียนสามารถเข้าเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองได้ตามอัธยาศัย ได้ทุกที่ ทุกเวลา ผ่านทางหน้าเว็บไซต์ในรูปแบบสื่อมัลติมีเดีย ไม่ว่าจะเป็นข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ อีกทั้งผู้ใช้งานสามารถทำการโต้ตอบได้เสมือนการนั่งเรียนในห้องเรียนปกติ นับเป็นการลดช่องว่างทางการศึกษาอย่างแท้จริง ทำให้ทุกคนสามารถเข้าเรียนรู้ได้เท่าเทียมกันตลอด 24 ชั่วโมง (อาณัติ รัตนธิรกุล, 2553, น. 15)

E – Learning เป็นการดำเนินการศึกษาหรือการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์หรือดิจิทัล ทั้งทางด้าน การเรียนการสอน การบริการทางการศึกษาและการบริหาร การจัดการการศึกษา เพื่อสนองความต้องการการศึกษาที่ไร้พรมแดน ไร้เงื่อนไขของเวลา และสถานที่ เป็นการจัดให้การศึกษานองตอบต่อความต้องการของเอกัตบุคคล รวมทั้งการศึกษาโดยนักเรียนเป็นสำคัญ จะเป็นการศึกษาในสถานที่ ในห้องเรียน ที่บ้าน หรือที่ไหนๆ ก็ได้ โดยใช้คอมพิวเตอร์แบบ Stand Alone หรือ Network Intranet หรือ Internet ตามความจำเป็นและเหมาะสม (ไพโรจน์ ติรธชนากุล, ไพบุลย์ เกียรติโกมล และ เสกสรรค์ แยมพิณิจ, 2546, น. 11)

จากความหมายของการเรียนรู้ทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic-Learning) หรือ E-Learning สรุปได้ว่า การเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนสามารถเข้าไปศึกษาบทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยต้องเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต การนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนที่หลากหลาย ทั้ง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ตลอดจนสื่อการเรียนรู้ต่างๆ ซึ่งจะทำให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้และดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

2.2.1.2 การนำเสนอเนื้อหา

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง (2545, น. 13-15) ได้กล่าวถึงมิติการนำเสนอเนื้อหา สำหรับ E-Learning แล้ว การถ่ายทอดเนื้อหาสามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะด้วยกัน กล่าวคือ

1) ระดับเน้นข้อความออนไลน์ (Text Online)

หมายถึง เนื้อหาของ E-Learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของข้อความเป็นหลัก E-Learning ในลักษณะนี้จะเหมือนกับการสอนบนเว็บ (WBI) ที่เน้นเนื้อหาที่เป็นข้อความตัวอักษรเป็นหลัก ซึ่งมีข้อดีก็คือการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการผลิตเนื้อหาและการบริหารจัดการรายวิชา โดยครูหรือผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาสามารถผลิตได้ด้วยตนเอง

2) ระดับรายวิชาออนไลน์เชิงโต้ตอบและประหยัด (Low Cost Interactive Online Course)

หมายถึง เนื้อหาของ E-Learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของ ตัวอักษร ภาพ เสียง และวีดิทัศน์ ที่ผลิตขึ้นมาอย่างง่าย ๆ ประกอบการเรียนการสอน E-Learning ในระดับหนึ่ง และสองนี้ ควรจะต้องมีการพัฒนา CMS ที่ดี เพื่อช่วยครูหรือผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในการสร้างและปรับเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกด้วยตนเอง

3) ระดับรายวิชาออนไลน์คุณภาพสูง High Cost Interactive Online Course

หมายถึง เนื้อหาของ E-Learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของมัลติมีเดียที่มีลักษณะมืออาชีพ กล่าวคือ การผลิตต้องใช้ทีมงานในการผลิตที่ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา (content experts) ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบการสอน (instructional designers) และผู้เชี่ยวชาญการผลิตมัลติมีเดีย (multi-media experts) ซึ่งหมายรวมถึง โปรแกรมเมอร์ (programmers) นักออกแบบกราฟิก (graphic designers) และ/หรือ ผู้เชี่ยวชาญการผลิตแอนิเมชัน (animation experts) E-Learning ในลักษณะนี้จะต้องมีการใช้เครื่องมือหรือ โปรแกรมเฉพาะเพิ่มเติมสำหรับทั้งในการผลิตและเรียกดูเนื้อหาด้วย

ณัฐฐ์ลีดา ศิริรัตน์(2548, น. 11-12) การจัดการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรมในยุคปัจจุบันมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบไปมาก โดยไม่ยึดติดอยู่กับการสอนในชั้นเรียนแบบ Face to Face เพียงอย่างเดียว ระบบสารสนเทศสมัยใหม่ยังเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนสามารถแสวงหาความรู้จากแหล่งความรู้อื่นได้มากมาย บทบาทของครูเริ่มเปลี่ยนแปลงไป กลายเป็นผู้ชี้แนะให้นักเรียนได้ค้นคว้าความรู้ ส่งเสริมวิธีการเรียนรู้แบบใหม่ๆ มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบได้ตลอดเวลา โดยไม่มีข้อจำกัดด้านระยะทาง มีการใช้เทคโนโลยีประกอบการเรียนรู้ และที่สำคัญคือการเปลี่ยนวิธีการวัดผลการเรียนรู้แบบเดิมที่ใช้การวัดผลจากคะแนนสอบเพียงอย่างเดียว เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สังเคราะห์และสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ขึ้นจากการศึกษาข้อมูลในแหล่งความรู้ต่างๆ สำหรับตัวครูเองก็ต้องมีการพัฒนาตนเองให้รู้จักใช้สารสนเทศที่มีอยู่ทั่วโลกและองค์ความรู้เฉพาะเรื่องเฉพาะด้านที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาที่ครูรับผิดชอบ มาประกอบกันสร้างบทเรียนเพื่อนำมาใช้

สนับสนุนการจัดการสอนของตนเอง โดยจัดทำในลักษณะของสารสนเทศหรือบทเรียนแบบออนไลน์ เพื่อให้ นักเรียนสามารถเข้าไปศึกษาและมีปฏิสัมพันธ์กับครูได้ โดยไม่จำกัดระยะเวลาและสถานที่ ครูจึงจำเป็นต้องมีความรู้ในด้านของการออกแบบโครงสร้างเนื้อหาการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถออกแบบเนื้อหาวิชาที่รับผิดชอบให้ตอบสนองความต้องการของนักเรียน ตอบสนองวัตถุประสงค์ของรายวิชา ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเป้าหมายของการจัดการศึกษาด้วยบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือ E-Learning ที่ดี นั้นจะต้องสร้างสถานการณ์ให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ในด้านต่างๆ ดังนี้

1) จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอนๆ ให้มีความเหมาะสมกับวุฒิภาวะทางการรับรู้ของนักเรียน (Gradual approximation) ด้วยการออกแบบบทเรียน E-Learning นักเรียนสามารถจัดแบ่งเวลาและเนื้อหา และการเรียกดูข้อมูลเนื้อหาวิชาทีละตอนตามความต้องการของตนเองได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว มีลักษณะการนำเสนอเป็นตอนสั้นๆ ที่เรียกว่าเฟรม (frame) หรือกรอบ เรียงลำดับไปเรื่อยๆ เพื่อให้ นักเรียนสามารถรับรู้และพัฒนาการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ

2) นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง (Self Learning) ในหน้าเว็บเพจ E-Learning ควรจะทำปุ่มควบคุม หรือรายการควบคุมการทำงานให้นักเรียนสามารถโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ได้ เช่น มีส่วนที่เป็นบทบทวนหรือแบบฝึกปฏิบัติ แบบทดสอบให้ทำการประเมินการเรียนรู้ของตนเองได้

3) เนื่องจากครูและนักเรียนไม่ได้ติดต่อกันโดยตรง นักเรียนอาจเกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย ฉะนั้น ในการออกแบบบทเรียน E-Learning จึงควรสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็น Interactive

4) เตรียมระบบที่นักเรียนสามารถรับทราบผลการเรียนรู้และกิจกรรมที่ทำ โดยทันทีที่งานเสร็จจากการเฉลยคำตอบ จากการประเมินผลออนไลน์ ซึ่งจะมีส่วนกระตุ้นให้นักเรียนมีความตั้งใจมากขึ้น

5) เตรียมการนำเข้าสู่บทเรียนหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี และมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อประเมินความสามารถและทักษะของนักเรียน เพื่อเลือกระดับเนื้อหาและกิจกรรมที่เหมาะสมกับนักเรียน

6) เตรียมแรงเสริมในทางบวก (Positive Reinforcement) ให้กับนักเรียน ได้แก่ การแสดงข้อความหรือเสียงชมเชยโดยหลีกเลี่ยงการตำหนิที่จะทำให้นักเรียนไม่อยากจะเรียนรู้ เพราะจะทำให้การจัดกระบวนการเรียนรู้ไม่เป็นไปในทางที่ต้องการ

2.2.1.3 การนำไปใช้ในการเรียนการสอน

ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาจรัสแสง(2545, น. 16-17) ได้กล่าวถึง การนำ E-Learning ไปใช้ประกอบกับการเรียนการสอนสามารถทำได้ 3 ลักษณะ โดยสรุปดังนี้

1) สื่อเสริม (Supplementary) คือ การนำสื่อมาใช้ในการให้นักเรียนได้เข้าไปศึกษาเนื้อหาใน E-Learning ในลักษณะของสื่อเสริมนอกจากเนื้อหาใน E-Learning เช่น เอกสารประกอบการสอน วิดีทัศน์ เป็นต้นซึ่งครูทำหน้าที่ในการจัดเตรียมหรือหาช่องทางในการศึกษาเนื้อหาสำหรับการเรียนรู้ให้กับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนมีประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่ๆ

2) สื่อเติม (Complementary) คือ การนำ E-Learning ให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมจากวิธีสอนลักษณะอื่นๆ เช่น นอกจากบรรยายในห้องเรียนแล้ว ครูยังออกแบบเนื้อหาให้นักเรียนเข้าไปศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจาก E-Learning

3) สื่อหลัก (Comprehensive Replacement) คือ การนำ E-Learning มาใช้ในลักษณะแทนที่การบรรยายในห้องเรียน นักเรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดออนไลน์ ในปัจจุบัน E-Learning ส่วนใหญ่ในต่างประเทศได้รับการพัฒนาขึ้น เพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้เป็นสื่อหลักสำหรับแทนครูในการสอนทางไกล ด้วยแนวคิดที่ว่ามัลติมีเดียที่เสนอทาง E-Learning สามารถช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาได้ใกล้เคียงกับการสอนจริงของครูโดยสมบูรณ์ได้

2.2.1.4 การเลือกใช้ E-Learning ใน Active Learning

การนำ E-Learning มาใช้ในการจัดการเรียนกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning นั้น ครูต้องพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมโดยคำนึงถึง ลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหา ความพร้อมของครู ความพร้อมของนักเรียน และความพร้อมของสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ทั้งนี้ครูสามารถพิจารณาเลือกใช้เพียงเครื่องมือชนิดเดียวหรือใช้ร่วมกันหลายชนิดก็ได้ซึ่งความเหมาะสมและความสำเร็จในการใช้ E-Learning ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นั้นเป็นผลโดยตรง ดังตารางที่ 2.9

ตารางที่ 2.9 การออกแบบการเรียนรู้ของครูผู้สอนในวิชานั้นๆ

รูปแบบ Active Learning	เครื่องมือสำหรับ E-Learning											
	Word processing	Presentation Software	e-Book	CAI	WBI	WebQuest	Blog	Wiki	Learning object	Video on Demand	Communication tools	Virtual Classroom
Think-Pair-Share	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Collaborative Learning group	✓	✓				✓	✓	✓		✓	✓	✓
Student-led review sessions						✓	✓				✓	✓
Games				✓	✓				✓			✓
Analysis or reactions to videos				✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Student debates							✓	✓			✓	✓
Student generated exam questions	✓	✓				✓	✓		✓	✓	✓	✓
Mini-research proposals or project	✓	✓	✓			✓	✓				✓	✓
Analyze case studies	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Keeping journals or logs	✓						✓	✓			✓	✓
Write and produce a newsletter	✓					✓	✓	✓			✓	✓
Concept mapping	✓	✓				✓						✓

จากตารางที่ 2.9 แสดงการออกแบบการเรียนรู้ของครูในวิชานั้นๆ โดยมีแนวทางในการเลือกใช้ E-Learning ใน Active Learning ดังนี้ (วุทธิศักดิ์ โภชนกุล, 2552, น. 7)

2.2.2 การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (Web-Based Instruction)

2.1.2.1 ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ ไซด์ เว็บ (Khan, 1997, p. 42-52) หมายถึง การออกแบบการเรียนการสอนโดยการจัดห้องเรียนเสมือนจริง (virtual classroom) ที่จำลองสภาพชั้นเรียนปกติเป็นช่องทางในการสื่อสารระหว่างครูนักเรียน ครูจะออกแบบการเรียนรู้ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลความรู้จากเครือข่ายต่างๆ ในคอมพิวเตอร์ที่สำคัญ ได้แก่ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเครือข่าย เว็ลด์ ไซด์ เว็บ (World wide web) โดยอาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia) ใน

การสอนจะใช้คุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตมาสร้างหรือออกแบบการเรียนรู้ที่มีความหมาย เช่น อาจกำหนดให้น้องค์ประกอบ (เช่น e-mail, listservs, newgroups, conferencing tool) ที่มีอยู่ในเครือข่ายมาใช้เพียงอย่างเดียว หรือหลายอย่างร่วมกันก็ได้ ทำให้เกิดรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย ซึ่งขึ้นอยู่กับการจัดระบบระเบียบ การใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนทางไกลบน เวิลด์ ไวด์ เว็บ การเรียนการสอนแบบนี้ นักเรียนสามารถกระทำได้ด้วยตนเอง หรืออาจออกแบบให้มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนและครู หรือระหว่างนักเรียนด้วยกันเองก็ได้ และสามารถประเมินผลการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายได้ (ทิตินา แจมมณี, 2558, น. 153-154)

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-Based Instruction) ได้มีการเรียกในภาษาไทยหลายชื่อต่างกัน เช่น บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การสอนผ่านเว็บ การเรียนการสอนผ่านเว็บ การสอนบนเครือข่ายหรืออาจมีชื่ออื่นแล้วแต่จะเรียกกัน แต่ก็มี ความหมายเดียวกัน คือ การสอนโดยใช้เว็บเป็นสื่อ โดยอาจบรรจุเนื้อหาวิชาทั้งหมด บนเว็บหรือวิชาที่ใช้เว็บเสริมการเรียนรู้ หรือใช้ทรัพยากรบนเว็บมาใช้ในการเรียน ลักษณะของการเรียนรู้นั้น นักเรียนสามารถใช้เวลาใดก็ได้จากสถานที่ใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับความพร้อมของนักเรียน เพียงแต่นักเรียนนั้นต้องสามารถเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าไปศึกษาและนักเรียนก็สามารถติดต่อสื่อสาร สนทนา อภิปรายซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับนักเรียนด้วยกัน ครูหรือผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ (ธนากร ขติยะสุนทร, 2551, น. 1)

Web-Based Instruction หมายถึง การเรียนการสอนที่ใช้เวิลด์ ไวด์ เว็บ เป็นสื่อหรือตัวกลางในการเรียนการสอนร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน ในลักษณะของบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหา รูปภาพประกอบ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ครูและ นักเรียนสามารถใช้เว็บเพจในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น สืบค้น ตอบปัญหา ทำแบบฝึกหัด ข้อสอบ และกิจกรรมการเรียนการสอน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้จากจุดเชื่อมต่อเครือข่าย และการเชื่อมต่อระยะไกล ผ่านโมเด็มโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ นอกจากนี้ยังมีผู้ให้ความหมายของคำว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ในนัยอื่นอีก การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) หมายถึงการผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่าย เวิลด์ ไวด์ เว็บ เพื่อสร้างเสริมสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของนักเรียน (Learning Without Boundary) (Rattiporn Chumnanphol, 2555, น. 1)

จากความหมายการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (Web-Based Instruction) สรุปได้ว่าเป็นการเรียนการสอนในระบบอินเทอร์เน็ต โดยครูสามารถสร้างบทเรียน สื่อการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อให้นักเรียนได้เข้าไปศึกษาเนื้อหาได้ด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา

2.2.2.2 กิจกรรมการเรียนการสอน

ครูมีบทบาทในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนได้รับองค์ความรู้อย่างสมบูรณ์ โดยครูจะต้องศึกษาหลักสูตร ออกแบบโครงสร้างรายวิชา ตลอดจนกระบวนการและเทคนิคในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน โดยมีผู้กล่าวเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

ทิสนา แคมมณี (2558, น. 154-155) กล่าวเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1) ครูมีการออกแบบการเรียนการสอน โดยมีการวิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระ แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนการสอน รวมทั้งมีการจัดระบบระเบียบการใช้เทคโนโลยีต่างๆ และเขียนด้วยภาษา HTML สร้างไว้บนเว็บไซต์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งโดยทั่วไปจะมีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

(1.1) ส่วนของโฮมเพจ (Home page) เป็นเว็บเพจแรกของเว็บไซต์มีเนื้อหาเกี่ยวกับรายวิชา เช่น ชื่อรายวิชา ชื่อครู สถานที่ติดต่อ รวมทั้งการแนะนำอื่นๆที่จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้นเกี่ยวกับรายวิชานั้น

(1.2) ส่วนช่องภาพรวมรายวิชา (Course overview) แสดงวัตถุประสงค์ของรายวิชา สังเขปรายวิชา คำอธิบายเกี่ยวกับหัวข้อการเรียนหรือหน่วยการเรียนรู้

(1.3) ส่วนของบทบาทและหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้อง

(1.4) ส่วนของกิจกรรมที่มอบหมายให้ทำ การประเมินผล การกำหนดเวลาเรียน การส่งงาน

(1.5) ส่วนของการเสนอแหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนการศึกษาค้นคว้า

(1.6) ส่วนของตัวอย่าง เช่น ตัวอย่างรายงาน ตัวอย่างแบบทดสอบ ฯลฯ

(1.7) ส่วนของข้อมูลทั่วไป เช่น การลงทะเบียน ค่าใช้จ่าย การติดต่อครูสถานศึกษา หรือหน่วยงาน เป็นต้น

(1.8) ส่วนแสดงประวัติของครูและผู้เกี่ยวข้อง

(1.9) ส่วนของการประกาศข่าว (Bulletin board)

2) ครูมีการปฐมนิเทศนักเรียน โดยมีการแจ้งวัตถุประสงค์ เนื้อหา และวิธีการเรียนการสอน

3) ครูมีการสำรวจความพร้อมของนักเรียน และเตรียมความพร้อมของนักเรียนโดยอาจมีการทดสอบ และสร้างเว็บเพจเพิ่มขึ้นเพื่อให้นักเรียนที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอได้เรียนเสริม หรือให้นักเรียนถ่ายโอนข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตัวเอง

4) นักเรียนดำเนินการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามระบบระเบียบที่ได้กำหนดไว้ โดยอาศัยเครือข่าย เวิลด์ ไวด์ เว็บ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และอื่นๆ และอาจจะมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบติดต่อกันระหว่างนักเรียนและครู หากกำหนดไว้ในแบบการเรียนรู้หรือแผนการสอน

5) นักเรียนมีการทำการทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย

2.2.3 องค์ประกอบของเว็บไซต์ทางการศึกษา

องค์ประกอบของเว็บไซต์ทางการศึกษาที่สำคัญ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบพื้นฐาน โดยมีรายละเอียดดังนี้ (จินตวีร์ คล้ายสังข์, 2554, น. 11-26)

2.2.3.1 บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Courseware)

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เป็นเนื้อหาสาระที่นำเสนอในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นสื่อประสม โดยเน้นการออกแบบที่ใช้วิธีการ กลยุทธ์ และการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียนโดยทันทีในการนำเสนอ ที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งนักเรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ตามความต้องการ ตลอดจนอาจมีแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบเพื่อให้นักเรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจ ทั้งนี้อาจยึดแนวทางของ Learning Object บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Courseware) ในรูปแบบของ Learning Objects เป็นสื่อการสอนในลักษณะบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีขนาดเล็ก สามารถนำกลับมาใช้ใหม่โดยการจัดเรียงลำดับเนื้อหาใหม่ เกิดเป็นบทเรียนใหม่ โดยมีองค์ประกอบสำคัญในแต่ละ Learning Object คือ 1) วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 2) หน่วยการเรียนรู้ และ 3) แบบทดสอบ โดยคุณลักษณะเด่นของ Learning Objects คือ เนื้อหาเป็นอิสระภายในตัวเองสะดวกต่อการนำไปใช้และการปรับแก้ (content updated) สามารถใช้ซ้ำ (reusable) แบ่งปัน แลกเปลี่ยนเนื้อหาระหว่างกัน (repository) ได้ผ่านระบบบริหารการเรียนการสอน (Learning Management System) อีกทั้งยังเป็นการลดปัญหาไฟล์ขนาดใหญ่และการปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาบทเรียนได้ยาก (Davidson-Shivers, 2006; Waterhouse, 2005; ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2550 และ Khan, 2005)

2.2.3.2 การติดต่อสื่อสาร (Communication)

เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักเรียนได้ติดต่อสอบถามปรึกษาหารือ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักเรียนและครู และระหว่างนักเรียนกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนคนอื่นๆ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารอาจแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบ

ประสานเวลา (Synchronous) และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) เครื่องมือพื้นฐานที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารออนไลน์ที่เป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายตั้งแต่อดีตและยังคงได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ได้แก่ แชท ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานอภิปราย และกระดานประกาศ ภายหลังได้รับอิทธิพลด้วยเครื่องมือติดต่อสื่อสารต่างๆ ของ WWW 2.0 เทคโนโลยี เช่น บล็อก วิกี ทำให้การติดต่อสื่อสารมีความเป็นพลวัต (dynamic) มากยิ่งขึ้น รายละเอียดต่างๆ ดังนี้ (จินตวิรุ คัลยาสังข์ และ ประกอบ กรณิกิจ, 2552)

1) แชท (Chat) เป็นการสื่อสารแบบประสานเวลา ซึ่งเหมาะกับการแลกเปลี่ยนสารสนเทศในกลุ่มเดียวกัน และสามารถทบทวนไฟล์การสนทนาของกลุ่มได้

2) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) เป็นการสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักเรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับครูหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้ โดยส่งข้อความในรูปแบบพร้อมทั้งแนบไฟล์ไปยังพื้นที่ส่วนตัวของผู้รับ จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับการปริศนารายบุคคล การส่งงาน และการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียน

3) กระดานอภิปรายและกระดานประกาศ (Discussion Board and Bulletin Board) เป็นการสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา ซึ่งสนับสนุนให้ครูและนักเรียนประกาศข้อความ ไฟล์ และสารสนเทศ ในพื้นที่ที่ครูเตรียมไว้ให้ และครูและนักเรียนสามารถโต้ตอบหรือดาวน์โหลดไฟล์เหล่านั้นได้ ซึ่งนักเรียนสามารถติดตามการสนทนาโต้ตอบในประเด็นที่ต้องการได้

4) บล็อก (Blog) เป็นการสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา ซึ่งสนับสนุนให้นักเรียนบันทึกการเรียนรู้ประจำวัน และเปิดโอกาสให้ครูและเพื่อนร่วมชั้นเรียนสามารถให้ข้อมูลป้อนกลับ เสนอข้อคิดเห็นหรือคำแนะนำแบบไปกลับบันทึกนั้นได้

5) วิกี (Wiki) เป็นการสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา ซึ่งสนับสนุนให้นักเรียนและกลุ่มสามารถสร้างและแก้ไขเอกสารร่วมกัน ซึ่งสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทั้งนี้กลุ่มนักเรียนสามารถบันทึกและร่วมกันทำงานในพื้นที่ส่วนกลางร่วมกัน โดยครูอาจใช้เครื่องมือการติดต่อสื่อสารอื่นร่วมด้วย เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มได้ร่วมอภิปรายและตกผลึกความคิดได้

2.2.3.3 การประเมินผลการเรียน (Assessment and Evaluation)

การเรียนรู้แบบผสมผสานบางรายวิชาจำเป็นต้องวัดระดับความรู้ก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อให้ให้นักเรียนได้เลือกเรียนในบทเรียนหรือหลักสูตรที่เหมาะสมมากที่สุด ซึ่งจะทำการเรียนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อเข้าสู่บทเรียนในแต่ละหลักสูตรก็จะมี การสอบย่อยท้ายบท (Quiz) และการสอบใหญ่ก่อนที่จะจบหลักสูตร (Final Examination) ระบบจัดการการเรียนรู้จะเรียกข้อสอบที่จะใช้มาจากระบบบริหารคลังข้อสอบซึ่งเป็นส่วนย่อยที่รวมอยู่ในระบบจัดการการเรียนรู้ (ปราวินญา

สุวรรณฉัฐโชติ; จินตวิวัฒน์สกุล, 2550; ศรีศักดิ์ จามรมาน และ อุทุมพร จามรมาน, 2549) โดยมีข้อสอบหลายรูปแบบให้ครูเลือกใช้ ทั้งนี้โดยส่วนใหญ่แล้วระบบจัดการการเรียนรู้จะสามารถสร้างข้อสอบได้อย่างน้อย 4 รูปแบบ ได้แก่ แบบเลือกตอบ แบบถูกผิด แบบเติมคำตอบ และแบบจับคู่

นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบอื่นๆ ที่ครูควรนำมาพิจารณาผลการเรียนรู้ของนักเรียนประกอบการประเมินด้วย ดังนี้ 1) จำนวนครั้งการเข้าเรียนในห้องเรียน หรือในบทเรียนออนไลน์ หรือการเข้าร่วมกิจกรรมบนออนไลน์ 2) เวลาที่ใช้ในแต่ละบทเรียน 3) ความถี่ในการแสดงความคิดเห็นหรือการอภิปราย เช่น ความถี่ในการอภิปรายในห้องเรียนหรือในกระดานอภิปราย เป็นต้น 4) คุณภาพของการแสดงความคิดเห็นหรือการอภิปราย 5) การบ้านและงานที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งรวมถึงโครงการต่างๆ ด้วย 6) คุณภาพของการเขียนบันทึกการเรียนรู้ประจำวัน และ 7) แฟ้มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์

สิ่งสำคัญสำหรับการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลก็คือ การให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียน ซึ่งจากงานวิจัยของ ประจวบ กรณิกิจ (2552, น. 93-108) ที่พบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความสามารถทางการเรียนรู้และแบบการให้ข้อมูลป้อนกลับในแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในวิชาการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนต้องการข้อมูลป้อนกลับที่เฉพาะเจาะจงกับตนเอง มีการบอกจุดเด่นและจุดด้อย หรือระบุข้อผิดพลาด ซึ่งข้อมูลลักษณะนี้จะมีประโยชน์กับนักเรียนมากกว่าการให้ข้อมูลป้อนกลับแบบคลุมเครือ

2.2.4 การเรียนการสอนด้วย Google Site

Google Sites คือ โปรแกรมออนไลน์ที่ทำให้การสร้างเว็บไซต์ให้ง่ายขึ้นเหมือนกับการแก้ไขเอกสารธรรมดาๆ ด้วย Google Sites สามารถรวบรวมความหลากหลายของข้อมูลในที่เดียว เช่น รวมวิดีโอ ปฏิทินการนำเสนอ เอกสารหรือสิ่งที่แนบ และข้อความ อำนวยความสะดวกให้คุณร่วมกันดู หรือแก้ไขหน้าเว็บ จะเป็นกลุ่มเล็กๆ หรือทั้งองค์กรของคุณ หรือจะทั้งโลกเลยก็ได้ (เครือข่ายกองทุนที่ช่วยน้องและเพื่อน, 2552, น. 8)

2.2.4.1 สิ่งที่สามารถดำเนินการได้กับ Google Sites

- 1) กำหนดรูปลักษณะของเว็บไซต์
- 2) สร้างเพจย่อยเพื่อให้เนื้อหาน่าสนใจ
- 3) เลือกประเภทเพจ เว็บเพจประกาศ ผู้เก็บเอกสาร
- 4) ให้เนื้อหาในเว็บ เช่น วิดีโอ เอกสารออนไลน์ Picasa แสดงสไลด์ภาพถ่าย gadgets iGoogle และไฟล์แบบออฟไลน์ในตำแหน่งกลางหนึ่ง

- 5) ให้เว็บไซต์เป็นส่วนตัวหรือสาธารณะตามที่เราต้องการ
 - 6) ค้นหาใน Google เนื้อหาของเว็บไซต์ที่มีเทคโนโลยีการค้นหา Google
 - 7) เรียนรู้พื้นฐานของ Google เว็บไซต์และเริ่มต้นสร้างเว็บไซต์ของตนเอง
- การใช้งาน Google site
- 8) Google Sites เป็นแอปพลิเคชันออนไลน์ที่ทำให้การสร้างเว็บไซต์ของทีมกลายเป็นเรื่องง่าย
 - 9) แก้ไขเอกสาร เมื่อใช้ Google Sites ผู้คนสามารถรวบรวมข้อมูลที่หลากหลายไว้ในที่เดียวได้อย่างรวดเร็ว ได้แก่ วิดีโอ ปฏิทิน งานนำเสนอ ไฟล์แนบ และข้อความ และสามารถใช้งานร่วมกับกลุ่มเล็กๆ ทั้งองค์กรหรือทั้งโลก เพื่อดูหรือแก้ไขได้อย่างง่ายดาย
 - 10) Free Account ไว้ที่ 100 MB
 - (10.1) พื้นที่จัดเก็บ 10 Gb* (GB=กิกะไบต์)
 - (10.2) ขนาดไฟล์สูงสุด 10 MB (MB=เมกะไบต์)
 - (10.3) จำนวนหน้าเว็บเพจไม่จำกัดการใช้งาน Google site

2.2.4.2 โปรแกรมจัดการเอกสารออนไลน์ของ Google

Google Docs กล่าวโดยสรุปคือ ชุดของผลิตภัณฑ์ที่ช่วยให้คุณสร้างเอกสารออนไลน์ชนิดที่แตกต่างจากเดิม โดยสามารถทำงาน จัดเก็บเอกสาร และไฟล์ร่วมกับคนอื่นๆ ได้ในเวลาจริง ด้วยวิธีการออนไลน์ โดยการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต คุณสามารถเข้าถึงเอกสารและไฟล์ของคุณได้จากคอมพิวเตอร์เครื่องใด หรือที่ใดก็ได้ในโลก แม้กระทั่งงานที่คุณสามารถทำได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต Documents List เอกสารที่คุณได้สร้าง ได้อัปโหลดหรือสิ่งที่ถูกแชร์ร่วมกันสามารถค้นพบมันทั้งหมดได้จาก Google Docs นอกจากนี้ยังเป็นพื้นที่ที่คุณสามารถจัดการกับ Google Documents ของคุณเองได้โดยการตั้งค่าต่างๆ นี่คือนี่ที่คุณสามารถทำได้ในรายการเอกสารของคุณ

- 1) สร้างเอกสารจาก Google Documents, Spreadsheets และไฟล์ประเภทอื่นๆ ในชุดต่างๆ
- 2) อัปโหลด (ไฟล์จากคอมพิวเตอร์ของคุณหากต้องการ) จัดการและจัดเก็บไฟล์และโฟลเดอร์
- 3) แบ่งปัน Google Docs ไฟล์ และชุดต่างๆ
- 4) แสดงตัวอย่างเอกสารและไฟล์ของคุณก่อนที่จะเปิดหรือใช้ร่วมกัน
- 5) ดูภาพและวิดีโอที่คุณได้อัปโหลดไปยังรายการเอกสารของคุณ
- 6) ค้นหารายการโดยการตั้งค่าชื่อประเภทในการมองเห็นเอกสารของคุณ

Google Docs จะช่วยให้คุณสร้างและจัดรูปแบบเอกสาร ข้อความและการทำงานร่วมกับคนอื่นได้ในเวลาจริง

2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ความสำเร็จในการพยายามเข้าถึงความรู้ โดยเกิดจากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ทั้งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญาและองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญา แสดงออกในรูปของคะแนน หรือเกรดเฉลี่ยสะสม ซึ่งสามารถสังเกตได้จากการวัดหรือการทดสอบทั่วไป (มณฑารัตน์ ชูพินิจ, 2540, น. 12)

ไพศาล หวังพานิชย์ (2533, น. 209) ได้ให้ความหมายโดยสรุปคือ คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลที่เกิดจากการเรียนการสอนซึ่งเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการสอนหรือจากการฝึกอบรม สามารถวัดได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอน คือ

1) การวัดด้วยการปฏิบัติ คือการตรวจสอบวัดความสามารถของนักเรียน โดยเน้นให้นักเรียนได้แสดงความสามารถในรูปการกระทำจริงในทางปฏิบัติหรือทักษะ ให้ออกมาเป็นผลงานจึงต้องวัดโดยใช้ข้อสอบปฏิบัติ (Performance Test)

2) การวัดในด้านเนื้อหาเป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาในรายวิชานั้นๆ (Content) ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ของนักเรียน สามารถวัดได้โดยการใช้ข้อสอบผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test)

พัฒน์พงษ์ สีกา (2551, น. 32) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการกระทำของบุคคล ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเนื่องจากการได้รับประสบการณ์ โดยการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือจากการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสามารถประเมินหรือวัดประมาณค่าได้จากการทดสอบ หรือการสังเกตพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลง

พิมพ์ประภา อรัญมิตร (2552, น. 18) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความรู้ความสามารถที่แสดงถึงความสำเร็จที่ได้จากการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ ซึ่งสามารถวัดเป็นคะแนนได้จากแบบทดสอบทางภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติหรือทั้งสองอย่าง

กล่าวโดยสรุป ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง มวลประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนการสอนทั้งในและนอกห้องเรียน ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยการทดสอบ

2.3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สุทธิวรรณ พิรศักดิ์โสภณ ([ม.ป.ป.], น. 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีหลายแบบแตกต่างกันไป จะใช้รูปแบบใดก็ควรพิจารณาถึงจุดประสงค์ในการวัดเป็นสำคัญ

สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำแนกได้ 2 แบบ ดังนี้

- 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูสร้างขึ้นเอง
- 2) แบบทดสอบมาตรฐาน

ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้างขึ้นเอง เพื่อใช้วัดความรู้ความสามารถของนักเรียน พอจำแนกออกได้ ดังนี้

- 1) ชนิดที่ผู้สอบเป็นผู้ให้คำตอบ ได้แก่

แบบทดสอบแบบอัตนัย หรือความเรียง (Subjective Test or Essay Test) จำแนกออกเป็น

(1.1) แบบจำกัดคำตอบ (Restricted – response type)

(1.2) แบบไม่จำกัดคำตอบ (Unrestricted – response type)

- 2) แบบทดสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น (Completion or Short-Answer Test)

แบบทดสอบชนิดที่ให้ผู้สอบเลือกคำตอบ ได้แก่

(2.1) แบบทดสอบแบบถูกผิด (True – False Test)

(2.2) แบบทดสอบแบบจับคู่ (Matching Test)

(2.3) แบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test)

ผดุงชัย ภูพัฒน์ ([ม.ป.ป.], น. 3) แบบทดสอบ คือ ชุดของคำถามที่สร้างขึ้น เพื่อให้ผู้ถูกทดสอบแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งออกมาให้ผู้สอบสังเกตได้และวัดได้ แบบทดสอบเป็นเครื่องมือวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ซึ่งถือว่าเป็นสติปัญญาของมนุษย์ว่ามีความรู้หรือไม่เพียงใดที่ซ่อนแฝงอยู่ในตัวบุคคล ทั้งในด้านพฤติกรรมความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และอื่นๆ แบบทดสอบถ้าใช้เกณฑ์การแบ่งตามลักษณะการตอบ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

- 1) แบบทดสอบแบบอัตนัยหรือแบบความเรียง (Subjective or Essay Type)

แบบทดสอบแบบอัตนัยหรือแบบความเรียง มีลักษณะเด่นที่ให้อิสระแก่ผู้สอบ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

(1.1) แบบจำกัดคำตอบ (Restricted Response Question) เป็นแบบคำถามที่จำกัดให้ตอบในเนื้อหา ปกติจะจำกัดให้แค่และสั้นลงด้วยการกำหนดขอบเขตและประเด็นคำตอบ

(1.2) แบบไม่จำกัดคำตอบ(Extended Response Question) เป็นแบบทดสอบที่ผู้ตอบมีสิทธิในการตอบอย่างเสรี

2) แบบทดสอบแบบปรนัย (Objective Type)

แบบทดสอบแบบปรนัย แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

(2.1) แบบถูกผิด (True –False) คำถามชนิดนี้ถามถึงความจริง หลักการ กฎต่าง ๆ และการตีความ เช่น ให้เขียนเครื่องหมายลงในหน้าข้อที่ท่านเห็นว่าถูก (✓) หรือผิด (X) เป็นต้น

(2.2) แบบจับคู่ (Matching) ลักษณะของข้อสอบจะมี 2 คอลัมน์ คอลัมน์หนึ่งจะเป็นชุดของคำถาม อีกคอลัมน์หนึ่งจะเป็นชุดของคำตอบ ซึ่งผู้ตอบจะเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพื่อให้สอดคล้องกับคำถาม

(2.3) แบบเลือกตอบ (Multiple-Choice) ข้อสอบแบบนี้แต่ละข้อกระทง (Item) จะประกอบด้วยสองส่วน ส่วนแรกของโจทย์ (Stem) อีกส่วนหนึ่งเป็นตัวเลือก (Alternative) มีตั้งแต่ 3 ตัวเลือกถึง 5 ตัวเลือก ซึ่งมีทั้งตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องและตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ผิดเรียกว่าตัวลวง แบบทดสอบแบบนี้จะวัดความสามารถของสมองได้ตั้งแต่ขั้นต่ำถึงขั้นสูงๆ โดยคำตอบในตัวเลือกนั้นจะมีข้อถูกอยู่เพียงข้อเดียวส่วนข้ออื่นๆ เป็นตัวลวง (Distracters)

2.4 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเครือข่ายวิทยาคม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2551, น. 1-2, 18, 25-26) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐาน 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมีคุณธรรม

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม

ตารางที่ 2.10 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.2	1. อธิบายหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> - การสื่อสารข้อมูล คือการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารจากผู้ส่งผ่านสื่อกลาง ไปยังผู้รับ - พัฒนาการของการสื่อสารข้อมูล - อุปกรณ์สื่อสารสำหรับเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ - ชนิดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ - เทคโนโลยีการรับส่งข้อมูลภายในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ - ประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์
	2. อธิบายหลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> - กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่นำมาใช้ในการตัดสินใจ การเผยแพร่สารสนเทศ การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน โดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วย - การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทำได้โดยการใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์หรือการเขียนโปรแกรม - วิธีการแก้ปัญหา มีขั้นตอนดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา - การวางแผนในการแก้ปัญหาและถ่ายทอดความคิดอย่างมีขั้นตอน - การดำเนินการแก้ปัญหา - การตรวจสอบและปรับปรุง

ตารางที่ 2.10 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 2 (ต่อ)	3. ค้นหาข้อมูล และติดต่อสื่อสาร ผ่านเครือข่าย คอมพิวเตอร์ อย่าง มีคุณธรรมและ จริยธรรม	<ul style="list-style-type: none"> - ความหมายและพัฒนาการอินเทอร์เน็ต - การใช้งานอินเทอร์เน็ต เช่น - ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ - การโอนย้ายเพิ่มข้อมูล - การสืบค้นข้อมูลและการใช้โปรแกรมเรียกค้นข้อมูล (search engine) - การสนทนาบนเครือข่าย - คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต - ผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตกับสังคม - มารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต
4.	ใช้ซอฟต์แวร์ใน การทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ซอฟต์แวร์ระบบประกอบด้วย ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมแปลภาษาและ โปรแกรมมอรรถประโยชน์ - ซอฟต์แวร์ประยุกต์ประกอบด้วยซอฟต์แวร์ประยุกต์ทั่วไป และซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน - ใช้ซอฟต์แวร์ระบบช่วยในการทำงาน เช่น บีบอัด ขยาย โอนย้ายข้อมูล ตรวจสอบไวรัสคอมพิวเตอร์ - ใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ช่วยในการทำงาน เช่น ใช้โปรแกรมในการคำนวณและจัดเรียงข้อมูล ใช้โปรแกรมช่วยค้นหาคำศัพท์ หรือความหมาย ใช้โปรแกรมเพื่อความบันเทิง

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเครือข่ายวิทยาคม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้ศึกษาเพื่อนำมาออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์ 3 เรื่อง คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต จำนวน 8 ชั่วโมง กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้การสอนแต่ละชั่วโมง เป็นไปตามตัวชี้วัดของหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเครือข่ายวิทยาคม และสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เขมวันต์ กระด้าง (2554) ได้ศึกษาผลการเรียนด้วยกระบวนการกลุ่มร่วมกับเว็บสนับสนุน การเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาการพัฒนาเว็บไซต์เบื้องต้น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยกระบวนการกลุ่ม ร่วมกับเว็บสนับสนุนการเรียน วิชาการพัฒนาเว็บไซต์เบื้องต้น หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการกลุ่มร่วมกับเว็บสนับสนุนการเรียน อยู่ในระดับดี 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วย กระบวนการกลุ่มร่วมกับเว็บสนับสนุนการเรียน วิชาการพัฒนาเว็บไซต์เบื้องต้น อยู่ในระดับมาก

ศิริมาตย์ อินทร์ตามา (2555) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนด้วยอิเล็กทรอนิกส์แบบ กรณีศึกษา ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาการออกแบบสื่อการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญา ตรี ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาการออกแบบสื่อประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียนด้วยอิเล็กทรอนิกส์แบบกรณีศึกษา วิชาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเบื้องต้น โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยมีเกณฑ์ในการประเมิน 5 ด้าน ดังนี้ 1) สามารถระบุปัญหา 2) สามารถ วิเคราะห์ปัญหา 3) สามารถเสนอแนวทางแก้ปัญหาได้หลากหลาย 4) สามารถปฏิบัติตามวิธีการที่เลือก และ 5) สามารถสรุปผลที่ได้จากการปฏิบัติตามวิธีการ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ เรียนด้วยอิเล็กทรอนิกส์แบบกรณีศึกษา วิชาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเบื้องต้น ก่อนเรียนและหลังเรียน มีความ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เชิดศักดิ์ ภักดีวิโรจน์ (2556) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนเชิงรุก เรื่อง ทักษะกระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ความเชื่อมั่นในตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุก เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้และดำเนินกิจกรรมต่างๆ มากกว่าการเป็นผู้รับความรู้เพียงอย่างเดียว ในระหว่างการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนจะมี โอกาสพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิด หรือมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในชั้นเรียนและครู เป็นการสร้าง บรรยากาศที่ดี เป็นมิตรในการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนไม่เกิดความรู้สึกเครียด หรือความรู้สึกกดดันใน การเรียน การนำเสนอสถานการณ์ปัญหาให้กับนักเรียน โดยเป็นสถานการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้ใน ชีวิตจริงหรือเป็นสถานการณ์ที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน เพื่อกระตุ้นนักเรียนเกิดความสนใจในการตอบ คำถามและแก้ปัญหา ซึ่งความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนได้รับการ จัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 16.78 คิดเป็นร้อยละ 89.90 ของคะแนนเต็มความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 22.64 คิดเป็นร้อยละ 75.47 ของคะแนนเต็ม ความเชื่อมั่นในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จิรภา อรรถพร (2556) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการสอนเชิงรุกออนไลน์เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิตปริญญาบัณฑิต ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้น มี 9 องค์ประกอบ คือ 1) บทบาทครู 2) บทบาทนักเรียน 3) ระบบการจัดการเรียนรู้ 4) เนื้อหาของบทเรียน 5) การสอนโดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง 6) การติดต่อสื่อสารผ่านเทคโนโลยี 7) กระบวนการส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ 8) การสะท้อนการเรียนรู้ของนักเรียน และ 9) การวัดและประเมินผล โดยมี 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ชั้นศึกษาค้นคว้า (2) ชั้นเชื่อมโยงปัญหา (3) ชั้นระดมสมอง (4) ชั้นสังเกตการณ์ และ (5) ชั้นสะท้อนคิด ผลการทดลองใช้รูปแบบการสอนเชิงรุกออนไลน์เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิตปริญญาบัณฑิต พบว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างสูงขึ้นในแต่ละสัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Stepich et al. (2001 อ้างถึงใน ศิริมาตย์ อินทร์ตามา, 2555) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การใช้กลยุทธ์การสอนแนะเพื่อสนับสนุนให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาในขณะที่พวกเขากำลังวิเคราะห์และแก้ปัญหาคารออกแบบการเรียนการสอนด้วยกรณีศึกษาบนเว็บ โดยมีแนวทางในการเสนอแนะ (coaching guidelines) ให้นักเรียนเข้าใจความคิดรวบยอดของกรณีศึกษาและสอนแนะให้นักเรียนพิจารณาสถานะที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจากมหาวิทยาลัยจำนวน 37 คน ได้เรียนรู้ด้วยกรณีศึกษา 6-10 กรณี มีการอภิปรายทั้งในห้องเรียนและแบบออนไลน์ ผลการสำรวจข้อมูลพบว่า นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างดีเพียงชั่วโมงหนึ่งเท่านั้น แต่ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ตลอดการเรียน จากการเปรียบเทียบผลการแก้ปัญหาก่อนและหลังเรียน พบว่า อิทธิพลที่ทำให้ให้นักเรียนแก้ปัญหาได้มาจากอิทธิพลภายนอกมากกว่าภายในของนักเรียน ซึ่งอิทธิพลนั้นก็คือคุณลักษณะของผู้เชี่ยวชาญการสอนแนะ (Coached expertise) นั่นเอง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีดำเนินการวิจัยซึ่งแสดงไว้ในหัวข้อต่อไปนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเครือหวายวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 17 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวนทั้งสิ้น 43 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเครือหวายวิทยาคม จังหวัดจันทบุรี ปีการศึกษา 2558 ที่ได้จากการสุ่มแบบเจาะจง จำนวน 35 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 8 แผน ซึ่งอยู่ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยผู้วิจัย

3.2.1.2 เอกสารประกอบหลักสูตร ได้แก่ ใบความรู้ ใบงาน และหนังสือ ตลอดจนสื่อการเรียนรู้เพิ่มเติม

3.2.1.3 เว็บไซต์สอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

3.2.1.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคอมพิวเตอร์ 3

3.2.2 การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ 3 เรื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต จำนวน 8 ชั่วโมง ในการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอนแต่ละชั่วโมง เป็นไปตามตัวชี้วัดของหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเครือหวายวิทยาคม และสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.2.2.1 ศึกษาเครื่องมือที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในด้านของวิธีการใช้งาน จุดเด่น จุดด้อยของการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์และวิธีการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

3.2.2.2 ศึกษาแนวคิดและกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์

3.2.2.3 กำหนดเนื้อหา ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีพุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษา ตัวชี้วัด แบบเรียน คู่มือครู และอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนวิชา คอมพิวเตอร์ 3 เรื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีเนื้อหาการเรียนรู้อย่างนี้

- 1) ความหมายและพัฒนาการของอินเทอร์เน็ต
- 2) การทำงานของอินเทอร์เน็ต และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
- 3) การใช้งานอินเทอร์เน็ต
- 4) คุณธรรม จริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต

3.2.2.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกับแนวทางของการเรียนรู้ เหมาะกับลักษณะและสภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีลักษณะกิจกรรมของแต่ละเรื่อง ที่เน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์และกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ดังต่อไปนี้

เรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์	กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
ความหมายและพัฒนาการของอินเทอร์เน็ต	นักเรียนศึกษาเนื้อหาการเรียนรู้และตอบคำถามออนไลน์ ตลอดจนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ การทำแบบฝึกหัด สามารถสร้างองค์ความรู้จากสื่อการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย	ครูถ่ายทอดองค์ความรู้กับนักเรียนและให้นักเรียนร่วมตอบคำถามตลอดจนการทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม
การทำงานของอินเทอร์เน็ตและการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	นักเรียนศึกษาเนื้อหาการเรียนรู้และตอบคำถามออนไลน์ ตลอดจนสืบค้นข้อมูลเพื่อหาคำตอบ ด้วยกระบวนการกลุ่มและการตอบคำถาม เป็นรายบุคคลเพื่ออธิบายองค์ความรู้และถ่ายทอดให้กับเพื่อนในชั้นเรียน	ครูถ่ายทอดองค์ความรู้กับนักเรียนและให้นักเรียนร่วมตอบคำถาม จดบันทึกประเด็นสำคัญและสรุปองค์ความรู้ร่วมกัน

เรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์	กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ
การใช้งานอินเทอร์เน็ต	นักเรียนนักเรียนศึกษาเนื้อหาการเรียนรู้และตอบคำถามออนไลน์ สามารถอธิบายและสาธิตการใช้งานอินเทอร์เน็ต ฝึกปฏิบัติการส่งอีเมลถึงเพื่อนในชั้นเรียน ตลอดจนสรุปเนื้อหาการเรียนรู้ที่เป็นสาระสำคัญได้อย่างครบถ้วน	นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้และฝึกปฏิบัติ การส่งอีเมลถึงเพื่อนในชั้นเรียนและร่วมกันสรุปเนื้อหาการเรียนรู้
คุณธรรม จริยธรรม ในการใช้อินเทอร์เน็ต	นักเรียนนักเรียนศึกษาเนื้อหาการเรียนรู้และตอบคำถามออนไลน์ สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การทำแบบฝึกหัด อภิปราย สรุปเนื้อหาการเรียนรู้ที่เป็นสาระสำคัญได้อย่างครบถ้วน	นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้ตลอดจนร่วมทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดและร่วมกันสรุปเนื้อหาการเรียนรู้

3.2.2.5 ทำหนังสือถึงผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเนื้อหา ความถูกต้องเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีความสอดคล้องกับแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ โดยคำนวณดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) (มาเรียม นิลพันธุ์, 2551, น. 177) โดยใช้สูตรหาค่า IOC ดังนี้

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

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การตัดสินค่า IOC ถ้ามีค่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวัดได้ตรงจุดประสงค์นั้น สรุปว่า แผนการจัดการเรียนรู้และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นใช้ได้

3.2.2.6 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก มีขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาเอกสาร แบบเรียนตลอดจนสื่อการเรียนรู้ เรื่อง คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต โดยจัดทำเป็นตารางวิเคราะห์เนื้อหา

2) ร่างแบบทดสอบ ตามตารางวิเคราะห์เนื้อหาซึ่งเป็นข้อสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ โดยให้ครอบคลุมทุกจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์เนื้อหา

3) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และ โครงสร้าง ภาษาที่ใช้และความเหมาะสมของตัวเลือก แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเครือท้าววิทยาคม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากสูตร (กรมวิชาการ, 2545, น. 66,68)

$$(1) \text{ หาค่าระดับความยาก } P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ $P =$ คำนีความยากของข้อสอบ

$R =$ จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อสอบนั้นได้ถูกต้อง

$N =$ จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อสอบทั้งหมด

เกณฑ์ความยากง่ายที่ยอมรับได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ถ้าค่า P ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด จะต้องปรับปรุงข้อสอบนั้นหรือตัดทิ้งไป

(2) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (กรมวิชาการ, 2545, น. 68) โดยหาค่าอำนาจจำแนก (r) จากสูตร

$$r = \frac{R_u - R_L}{N}$$

r คือ ค่าอำนาจจำแนก

R_u คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก (กลุ่มสูงใช้ประมาณร้อยละ 25 ของนักเรียนทั้งหมด)

R_L คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก (กลุ่มต่ำใช้ประมาณร้อยละ 25 ของนักเรียนทั้งหมด)

N คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ
เกณฑ์อำนาจจำแนกที่ยอมรับได้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 – 1.00 ถ้าค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.20 จะต้องปรับปรุงแบบทดสอบข้อนั้นหรือตัดทิ้งไป

5) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ไปวิเคราะห์หำรายข้อ คือ หาค่าความยากง่าย (p) ในช่วงระหว่าง 0.20–0.80 และหาค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป แล้วเลือกข้อสอบที่ตรงตามเกณฑ์มากที่สุด 40 ข้อ

6) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต มาหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรของ คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson estimates: KR) วิธีการนี้ใช้กับแบบทดสอบที่มีการให้คะแนนแบบ dichotomous คือตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน มีสูตรในการคำนวณ คือ สูตรที่ 20 (KR-20) (Ebel, 1972, [ม.ป.ป.])

$$\text{สูตร } r_n = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ r_n = ความเที่ยงของแบบทดสอบ

k = จำนวนข้อสอบ

p = สัดส่วนของคนตอบถูกในแต่ละข้อ

q = สัดส่วนของคนตอบผิดในแต่ละข้อ ($1-p$)

S^2 = ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ คำนวณจาก

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

เมื่อ N = จำนวนผู้สอบ

X = คะแนนรวมของผู้สอบแต่ละคน

7) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ไปใช้จริงกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเครือหาวิทยาลัยวทยาฯ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล / การดำเนินการทดลอง

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งดำเนินการทดลองตามแบบการทดลอง One Group Pretest – Posttest Design (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2537, น. 246) ซึ่งมีรูปแบบการวิจัยดังนี้

ตารางที่ 3.1 แบบแผนการวิจัย

T_1	X_1	T_2
-------	-------	-------

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง

T_1 แทน การทดสอบก่อนการทดลอง

T_2 แทน การทดสอบหลังการทดลอง

X_1 แทน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

3.2.3.1 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงรายละเอียด ขั้นตอน พร้อมทั้งข้อตกลงในการดำเนินการทดลองในครั้งนี้

3.2.3.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ 3 เรื่อง คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต จำนวน 60 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ใช้เวลา 90 นาที แล้วบันทึกคะแนนที่ได้ในครั้งนี้เป็นคะแนนก่อนดำเนินการทดลอง

3.2.3.3 ดำเนินการทดลองโดยผู้วิจัย เป็นผู้สอนด้วยตนเอง โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ วิชาคอมพิวเตอร์ 3 เรื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น จำนวน 8 แผน

3.2.3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ 3 เรื่อง คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียนไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง แล้วบันทึกคะแนนที่ได้เป็นคะแนนหลังดำเนินการทดลอง

3.2.3.5 นำข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ สรุป

3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการทดลองดังนี้

ข้อมูลที่ได้จากการแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นทำการทดสอบค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนของการจัดการเรียนการสอนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ two dependent sample t-test แล้วนำเสนอในลักษณะตารางประกอบคำบรรยาย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.4.1 คะแนนเฉลี่ย (Mean) (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, น. 102)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนน
N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3.2.4.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, น. 103)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง

3.2.4.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนน โดยใช้สถิติทดสอบค่าที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test แบบ Dependent) เพื่อหาค่าความต่างก่อนและหลังการใช้

3.2.4.4 ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) (มาเรียม นิลพันธุ์, 2551, น. 177)

3.2.4.5 ความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (กรมวิชาการ, 2545, น. 66,68)

3.2.4.6 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (กรมวิชาการ, 2545, น. 68)

3.2.4.7 ค่าความเที่ยงและความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Ebel, 1972)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และเพื่อเปรียบเทียบผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ก่อนและหลังการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยจึงนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

4.1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3

4.1 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผลการเรียนรู้	ค่าสถิติ			Independence Samples t test		
	N	\bar{X}	S.D.	T	df	Sig(2-tailed)
ก่อนเรียน						
กลุ่มทดลอง	21	8.62	2.037	-6.13	33	.544
กลุ่มควบคุม	14	9.00	1.359			

$p < .05$

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง ($\bar{X} = 8.62$, $SD = 2.037$) ต่ำกว่ากลุ่มควบคุม ($\bar{X} = 9.00$, $SD = 1.359$) เมื่อทดสอบค่า t (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญ .05 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของกลุ่มทดลองต่ำกว่ากลุ่มควบคุม

ตารางที่ 4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผลการเรียนรู้ หลังเรียน	N	ค่าสถิติ		Independence Samples t test		
		\bar{X}	S.D.	T	df	Sig(2-tailed)
กลุ่มทดลอง	21	16.86	1.740	9.921	33	.000
กลุ่มควบคุม	14	11.29	1.437			

*p < .05

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง ($\bar{X} = 16.86$, $SD = 1.740$) มีค่าเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มควบคุม ($\bar{X} = 11.29$, $SD = 1.437$) และเมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ Independence Samples t test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนการสอนแบบปกติ

กล่าวโดยสรุปจากตารางที่ 4.1 และ 4.2 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมสูงขึ้น มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกลุ่มทดลอง ($\bar{X} = 16.86$, $SD = 1.740$) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกลุ่มควบคุม ($\bar{X} = 11.29$, $SD = 1.437$) และเมื่อทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ Independence Samples t test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนการสอนแบบปกติ

4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 4.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์

ตัวแปรที่ศึกษา	ค่าสถิติ			ผลการทดสอบ t test		
	N	\bar{X}	S.D.	T	df	Sig(2-tailed)
ผลการเรียนรู้ก่อนเรียน	21	8.62	2.037	14.705	20	.000
ผลการเรียนรู้หลังเรียน	21	16.86	1.740			

*p < .05

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X} = 16.86$, S.D. = 1.740) สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ($\bar{X} = 8.62$, S.D. = 2.037) สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 1) เพื่อเปรียบเทียบผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ก่อนและหลังการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเครือข่ายวิทยาคม จังหวัดจันทบุรี ปีการศึกษา 2558 ที่ได้จากการสุ่มแบบเจาะจง จำนวน 35 คน ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ตัวแปรอิสระ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 การทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเวลาทดลองทั้งสิ้น 8 คาบ คาบละ 50 นาที โดยใช้เวลาสอน 4 สัปดาห์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 8 แผน ซึ่งอยู่ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยผู้วิจัย 2) เอกสารประกอบหลักสูตร ได้แก่ ใบความรู้ ใบงานและหนังสือตลอดจนสื่อการเรียนรู้เพิ่มเติม 3) เว็บไซต์สอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคอมพิวเตอร์ 3

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า

5.1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ
- 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ผลการวิจัยมีประเด็นที่นำมาอภิปรายได้ 2 ประเด็น ดังนี้

5.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนการสอนแบบปกติ ทั้งนี้ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้เชิงรุก ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียน สามารถสร้างและส่งเสริมองค์ความรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติในทุกๆ ด้าน เป็นการเรียนที่กระบวนการกลุ่มเข้ามามีบทบาทส่งผลให้เกิดทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ที่คงทน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด เชดสคักดี ภัคดีวิโรจน์ (2556, น. 173) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุก เป็นการเรียนที่นักเรียนมีบทบาทในการสร้างความรู้ด้วยตนเองจากกิจกรรมการเรียนและการสื่อสารผ่านกิจกรรมที่ครูได้ออกแบบไว้ทั้งกับเพื่อนในชั้นเรียนและครู ตลอดจนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อให้เกิดมวลความรู้และประสบการณ์ที่นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ให้เกิดขึ้นอย่างมีความสุข และสอดคล้องกับงานวิจัยของจิรภา อรรถพร (2556) ได้ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการสอนเชิงรุกออนไลน์เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิตปริญญาบัณฑิต โดยรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ มีความสอดคล้องกันในเรื่องของ กิจกรรมในการกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนที่นักเรียนมีบทบาทในการทำกิจกรรมต่างๆ ตลอดจนเครื่องมือที่ครูสร้างให้ดึงดูดการเรียนการสอนมีผลกับนักเรียนที่จะอยากเรียนรู้ และการมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนระหว่างนักเรียนและครูเป็นปัจจัยหนึ่งที่ช่วยกระตุ้นการปรับพฤติกรรมการเรียน

5.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับทฤษฎีการสอนแบบกรณีศึกษา เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยครูเป็นผู้เสนอกรณีศึกษาให้กับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ ทำความเข้าใจ ตลอดจนอภิปรายถึงแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี (2558, น. 362) กล่าวว่า วิธีสอนโดยใช้กรณีศึกษา คือ การ

เรียนที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยกำหนด สถานการณ์สมมติขึ้นและตอบคำถามให้ตรงกับเรื่องที่กำหนดให้เป็นกรณีศึกษา จากนั้นนำคำตอบ และเหตุผลในการตอบคำถามดังกล่าวมาประกอบเป็นข้อมูลเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ส่งผลให้ นักเรียนมีความรู้ตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Stepich et al. (2001 อ้างถึงใน ศิริมาตย์ อินทร์ตามา, 2555, น.53) ได้ทำการวิจัยเรื่อง กลยุทธ์การสอนแนะเพื่อสนับสนุน ให้ให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาในขณะที่พวกเขากำลังวิเคราะห์และแก้ปัญหาการ ออกแบบการเรียนการสอนด้วยกรณีศึกษาบนเว็บ โดยมีแนวทางในการสอนแนะ (coaching guidelines) ให้ให้นักเรียนเข้าใจความคิดรวบยอดของกรณีศึกษาและสอนแนะให้นักเรียนพิจารณา สถานะที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา

นอกจากนี้ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับทฤษฎีการสอนโดยใช้เว็บช่วยสอน ซึ่งเป็นการ เรียนการสอนในระบบอินเทอร์เน็ต โดยครูได้สร้างบทเรียน ตลอดจนสื่อการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อให้ นักเรียนได้เข้าไปศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ธนากร ขติยะสุนทร (2551, น. 1) กล่าวว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีชื่อเรียกในภาษาไทย แตกต่างกันไป แต่สิ่งที่เหมือนกันก็คือ การใช้เว็บเป็นเครื่องมือในการสื่อสาร ซึ่งอาจ ประกอบด้วยรายวิชาทั้งหมดหรือเนื้อหาส่วนหนึ่งของรายวิชา ที่ให้ผู้เรียนได้เข้าไปศึกษาหาความรู้ ตลอดจนการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆภายในเว็บไซต์โดยนักเรียนสามารถเข้าไปศึกษาได้ทุกที่ทุกเวลา ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริมาตย์ อินทร์ตามา (2555) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนการสอนด้วยอิเล็กทรอนิกส์แบบกรณีศึกษา ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา การออกแบบสื่อการศึกษา ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่านักศึกษามีความกระตือรือร้นในการ สร้างสรรค์ผลงานของตนเองและเรียนรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง พร้อมหาเทคนิคต่างๆ มาประกอบใน ผลงานให้มีความน่าสนใจ และนักศึกษากว่าครึ่งสามารถผลิตผลงานออกมาได้ตรงตามรูปแบบที่ วางไว้

ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับทฤษฎีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กล่าวโดยสรุป ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน คือ มวลประสมการณ์การเรียนรู้ของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนการสอนทั้งในและนอก ห้องเรียน สามารถวัดได้ด้วยการทดสอบ สอดคล้องกับแนวคิดของ พิมพ์ประภา อรัญมิตร (2552, น. 18) ที่กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือ คุณลักษณะและความรู้ความสามารถที่แสดงถึง ความสำเร็จที่ได้จากการเรียนการสอนในวิชาต่างๆ ซึ่งสามารถวัดเป็นคะแนนได้จากแบบทดสอบทั้ง ภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติหรือทั้งสองอย่าง สอดคล้องกับงานวิจัยของ สรวุฒิ ชันคำหมื่น (2553) ได้ ทำการวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกวิชาฟิสิกส์ เรื่องสภาพสมมูล สำหรับนักเรียน

ระดับมัธยมศึกษา พบว่า จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องสภาพสมดุลของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้เชิงรุก มีพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบเดิมที่มีพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกทำให้ผู้เรียนได้ใช้ศักยภาพด้านการคิดจากการประมวลความรู้เดิม และมีความกระตือรือร้นในการรับความรู้ใหม่จากการสังเกตผลการทดลอง การอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลการทดลองกับเพื่อนในชั้นเรียนและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ที่ได้รับมาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ที่ครูสร้างขึ้นจึงทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจมากขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การนำผลการวิจัยไปใช้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.3.1 ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถนำผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ไปใช้เพื่อส่งเสริมให้ครูได้พัฒนาเทคนิคการจัดการเรียนการสอนใหม่ๆ ที่มีความหลากหลาย กระตุ้นให้เกิดพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยั่งยืน เมื่อครูได้สร้างมวลประสบการณ์ให้นักเรียนได้รับความรู้ที่คงทนก็จะส่งผลให้คะแนนการวัดผลทั้งในระดับโรงเรียน ไปจนถึงระดับชาติมีผลคะแนนที่สูงขึ้น ส่งผลดีทั้งกับตัวผู้เรียน ครู ผู้บริหารสถานศึกษาและโรงเรียนที่ได้พัฒนาอย่างต่อเนื่อง

5.3.2 ครูสามารถนำผลการวิจัยไปปรับใช้ในการเรียนการสอน โดยครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สามารถนำผลการวิจัยไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ สร้างประสบการณ์ในการเรียนการสอน การมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน ออกแบบและบูรณาการเทคนิคการสอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ของนักเรียนตลอดจนการสร้างเทคนิคการสอนที่เป็นต้นแบบเพื่อให้ครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีและกลุ่มสาระอื่นๆ ได้นำไปปรับใช้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถพัฒนาและส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อเป็นเด็กในยุคแห่งศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3.3 ผู้สนใจทั่วไปสามารถนำผลการวิจัยไปต่อยอดในการสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้กับนักเรียนหรือผู้ที่สนใจ ทั้งการเรียนการสอนในระบบ นอกกระบบและตามอัธยาศัย โดยประยุกต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้นอกห้องเรียนดังกล่าวด้วยการสร้างบทเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มีกระบวนการวัดและประเมินผลที่ชัดเจนและสามารถสื่อสารกับนักเรียนหรือผู้ที่สนใจในการเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา เกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.4 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ ส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน เกิดความยั่งยืนในการเรียนรู้ ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับเว็บช่วยสอน ทำให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและครู เกิดทักษะทางสังคม ความกระตือรือร้นในการเรียนการสอน การทำงานวิจัยในครั้งต่อไป ควรมีการนำเทคนิคการจัดการเรียนการสอนที่สนับสนุนการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาและส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเด็กในยุคศตวรรษที่ 21 และการนำสะเต็มศึกษา หรือ “STEM” (Science Technology Engineering and Mathematics Education) เข้ามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยการบูรณาการของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการคิดแก้ปัญหาและการสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ให้เกิดขึ้นทั้งการเรียนและการทำงานในอนาคต

5.3.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นผลจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ ทำให้นักเรียนได้พัฒนาองค์ความรู้ได้เต็มศักยภาพ ทั้งกระบวนการทำงานกลุ่มและการปฏิบัติกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ครูได้ออกแบบไว้ส่งผลให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ที่หลากหลาย ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น การทำวิจัยในครั้งต่อไป ครูควรออกแบบบทเรียนที่พัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนและพัฒนาทักษะการอ่าน คิด วิเคราะห์ ให้ตรงกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้กำหนดไว้ให้เกิดขึ้นกับนักเรียนอย่างสมบูรณ์



บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**.
กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ. (2545). **แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียน**. กรุงเทพฯ:
คุรุสภา ลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2551). **หลักสูตรแกนกลาง
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่ง
ประเทศไทย.
- การดี เลียวไพโรจน์. (2554). **การพัฒนากรณีศึกษาเพื่อการฝึกอบรมข้าราชการ**. กรุงเทพฯ:
สำนักงาน ก.พ.
- การดี เลียวไพโรจน์, ศากุน บุญอิต, ศจี ศิริไกร, พิมพ์นภา อมฤตวรชัย, ฉญาณิน สวัสดิ์ชัย. (2553).
แนวทางการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนแบบ Case Method ที่ได้มาตรฐาน.
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- กนิษฐา ศรีเอนก. (2555). **การจัดการเรียนการสอน โดยใช้กรณีศึกษากับการเรียนรายวิชา ระบบ
สารสนเทศเพื่อการจัดการทางธุรกิจ (งานวิจัยในชั้นเรียน)**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏ
สวนดุสิต.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). **เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- เขมวันต์ กระดังงา. (2554). **ผลการเรียนด้วยกระบวนการกลุ่มร่วมกับเว็บสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาการพัฒนาเว็บไซต์เบื้องต้น
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร).
- คณะกรรมการพัฒนาอาจารย์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ. (2554). **Active Learning วิธีแห่ง
การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษายุคใหม่**. สืบค้นจาก [http://www.academic.hcu.
ac.th/forum/board_posts.asp?FID=468&UID=](http://www.academic.hcu.ac.th/forum/board_posts.asp?FID=468&UID=).
- เครือข่ายกองทุนพี่ช่วยน้องและเพื่อน. (2552). **คู่มือ Google Sites**. [เว็บไซต์]. สืบค้นจาก
<http://www.banrainarao.com/googlesites>.
- จิรภา อรรถพร. (2556). **การพัฒนารูปแบบการสอนเชิงรุกออนไลน์เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้
ของนิสิตปริญญาบัณฑิต**. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).

บรรณานุกรม (ต่อ)

- จินตวีร์ ค่ายสังข์. (2554). หลักการออกแบบเว็บไซต์ทางการศึกษา: ทฤษฎีสู่การปฏิบัติโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย. กรุงเทพฯ: สยามพรี้นท์.
- _____. (2555). Desktop Publishing สู่ e-book เพื่อส่งเสริมการใฝ่รู้ของผู้เรียนยุคดิจิทัล. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2554). อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์: แนวคิดสู่การปฏิบัติสำหรับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในทุกระดับ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จินตวีร์ มั่นสกุล. (2551). ในเอกสารประกอบการสอนวิชาการออกแบบเว็บไซต์สำหรับอีเลิร์นนิ่งหลักสูตรผู้เชี่ยวชาญอีเลิร์นนิ่ง. โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- เชิดศักดิ์ ภักดีวิโรจน์. (2556). ผลการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เรื่อง ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและความเชื่อมั่นในตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2553). Active Learning. ข่าวสารวิชาการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, พฤศจิกายน.
- ชนาริป์ พรกุล. (2557). การสอนกระบวนการคิด ทฤษฎีและการนำไปใช้ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชวรงค์ ลิมป์ปัทมปาณี. (2558). วุฒิกวาระนักเลงคีย์บอร์ดไทย จากปัญหาระดับชาติสู่ระดับโลก. สืบค้นจาก <https://www.thairath.co.th/content/512261>.
- ชวลิต ทินกรสุตติบุตร และทีมงาน ThaiCERT. [ม.ป.ป.]. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ โพรโทคอล TCP/IP. สืบค้นจาก http://www.tnetsecurity.com/content_basic/tcp_ip_knowledge.php.
- ญาณิน สุวรรณ. (2557). สายตากับโรคคอมพิวเตอร์วิชั่นซินโดรม. สืบค้นจาก <http://www.dailynews.co.th/article/222929>
- ณัฐฐิตา ศิริรัตน์. (2548). แนวทางการสร้างและพัฒนาบทเรียน E-Learning. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). **Designing e-Learning : หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน**. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- _____. (2544, มกราคม-มิถุนายน). การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน. วารสารศึกษาศาสตร์สาร, 28(1), น. 87-94.
- ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ. (2545). การเรียนเชิงรุก. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2551). การเรียนเชิงรุก (Active Learning). สืบค้นจาก <http://blog.eduzones.com/images/blog/sasithev/File/activet.pdf>.
- ทิสนา แคมมณี. (2558). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไทยรัฐออนไลน์. (2558). **Single Gateway คืออะไร**. สืบค้นจาก <http://www.thairath.co.th/clip/27480>.
- _____. (2558). **ใส่ใจชกนิด ส่งเทรนดัมพ์ท้าย! กลโอรออนไลน์แห่งปี 2015**. สืบค้นจาก <https://www.thairath.co.th/content/474587>
- ธวัชชัย สุกดิษฐ์. (2556). **ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ของการเรียนในระดับปริญญาโทของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ปีการศึกษา 2554**. (งานวิจัยในชั้นเรียน). กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์).
- ธนากร ขดิยะสุนทร. (2551). **ความหมายเว็บช่วยสอน**. สืบค้นจาก https://www.blog.prachyanun.com/view.php?article_id=141
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2537). **สถิติวิจัย II**. กรุงเทพฯ: เบสท์ กราฟฟิค เพรส.
- _____. (2549). **สถิติวิจัย I**. กรุงเทพฯ: พีเอส พรินท์.
- บุหงา วัฒนะ. (2546). Active learning. วารสารวิชาการ, 10(9). น. 30-34.
- บัญญัติ ชำนาญกิจ (2549). **ทำไมจึงจำเป็นต้องจัดการเรียนรู้แบบใฝ่รู้ในระดับอุดมศึกษา**. วารสารการจัดการความรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. 1(1), น. 4-5.
- ปราวีณา สุวรรณฉัฐ โชติ, จินตวีร์ มั่นสกุล. (2550,กรกฎาคม). **การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยระบบบริหารจัดการเรียนรู้ Blackboard ของสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์**. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ประกอบ กรณีกิจ. (2552). “เพิ่มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์สำหรับนิสิตนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู”. วารสารครุศาสตร์, 38(1), น. 65-81.
- ปิยลักษณ์ พงษ์ทวีวัฒน์. (2554). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสำนักงานอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง Microsoft Excel 2007 โดยใช้วิธีเรียนเพิ่มเติมจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. (งานวิจัยในชั้นเรียน). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ปรีชาญ เดชศรี. (2545). การเรียนรู้แบบ Active Learning : ทำได้อย่างไร. วารสารการศึกษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี, 30(116), น. 53-55.
- ปวรส บุตะเขี้ยว, พ.ท.หญิง. [ม.ป.ป.]. การวิเคราะห์ข้อสอบ(Item Analysis). สืบค้นจาก http://www.rta.mi.th/630a0u/qa_amds/file_qa_amds/km1.pdf.
- ผดุงชัย ภูพัฒน์. (2551). การพัฒนาเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. สืบค้นจาก <http://tlc.buu.ac.th/personal/example.pdf>.
- พรพิมล พรพิรชนม์. (2550). การจัดการกระบวนการเรียนรู้. สงขลา: เทมการพิมพ์สงขลา.
- พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร. (1989). **เข้าใจ Internet โดยใช้ Netscape Communicator 4.** กรุงเทพฯ: ส.เอเชียเพรส.
- ไพโรจน์ ตีรณธนากุล, ไพบูลย์ เกียรติโกมล, เสกสรรค์ แยมพินิจ. (2546). การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนสำหรับ e-Learning. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- ไพศาล หวังพานิช. (2526). การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- _____. (2533). การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พัฒนาพงษ์ สีกา. (2551). การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นผลมาจากการทดสอบคุณภาพการศึกษาระดับชาติ ปีการศึกษา 2548 ของจังหวัดอุดรธานี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี).
- พิมพ์ประภา อรัญมิตร. (2552). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลย เขต 3 โดยการวิเคราะห์พหุระดับ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย).
- เมอรลิน. (2558). รักออนไลน์ เชื้อถือได้ไหม?. สืบค้นจาก <https://www.thairath.co.th/content/475363>

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ข้อมูลสารสนเทศ และความรู้. [ม.ป.ป.]. สืบค้นจาก <http://www4.csc.ku.ac.th/~b5340202941/m2.html>
- เขาวเรศ ภักดีจิตร. (2557). **Active Learning** กับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. สืบค้นจาก http://apr.nsr.u.ac.th/Act_learn/myfile/27022015155130_article.docx
- โรงเรียนเครือข่ายวิทยาคม. (2554). สารสนเทศโรงเรียน. จันทบุรี: โรงเรียนเครือข่ายวิทยาคม.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี.(2558). ภาษาแชต (chatspeak). สืบค้นจาก <https://th.wikipedia.org/wiki/ภาษาแชต>
- _____. (2558). การกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์. สืบค้นจาก <https://th.wikibooks.org/wiki/การกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์>
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- วิจิต สุขประวิทย์. (2542). ความหมายของโมเด็ม (Modems). สืบค้นจาก <https://web.ku.ac.th/schoolnet/snet1/hardware/modem.htm>
- วัชรวิ เกษพิชัยณรงค์, น้ำค้าง ศรีวัฒนาโรทัย. (2553). การเรียนเชิงรุกและเทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนเชิงรุก. สืบค้นจาก <http://qa.bu.ac.th/cop/index.php/component/phocadownload/category/1-km-cop-teaching?download=18:active-learning>
- วาทิศักดิ์ โกชนุกุล. (2551). นวัตกรรมเทคโนโลยีการศึกษากับการจัดการเรียนการสอน. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- _____. (2552). จาก : Active Learning...สู่: Action Research.. สืบค้นจาก http://pochanukul.com/doc/Active_Learning_to_Action_Research.pdf
- วาริรัตน์ แก้วอุไร. (2541). การพัฒนารูปแบบการสอนสำหรับวิธีการสอนทั่วไปแบบเน้นกรณีศึกษา เพื่อส่งเสริมความสามารถของนักศึกษาครูด้านการคิดวิเคราะห์แบบตอบโต้ในศาสตร์ทางการสอน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- วรเกษมสันต์ สิริสุภรัชต์, เบญจวรรณ หมั่นเจริญ. (2554). **WEB DESIGN CS5** เรียนรู้กระบวนการสร้างและออกแบบ Website ทั้งระบบอย่างมืออาชีพ. กรุงเทพฯ: เน็ตดีไซน์.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ศิริวรรณ ฉัตรมณีรุ่งเจริญ, วราภรณ์ ทงนพคุณ. (2556). **ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ความท้าทายในอนาคต**. สืบค้นจาก <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:bn2mzejHFekJ:education.pkru.ac.th/education/images/doc/aundamun>
- ศูนย์ประกันคุณภาพการศึกษา. (2558). **กิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning. ข่าวประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, [มปป.].(336)**. น. 1-2.
- ศุภชัย สุขะนินทร์. (2545). **เปิดโลก e-learning การเรียนการสอนแบบอินเทอร์เน็ต**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ศรีศักดิ์ จามรमान, อุทุมพร จามรमान, จินตวีร์ มั่นสกุล. (2549, กรกฎาคม). ในเอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง “บทบาทของ E-Learning กับการศึกษาไทยยุค ICT” จัดโดยโครงการจัดฝึกอบรมเพื่อเตรียมผู้บริหาร CEO รุ่น 3 คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ศิริมาตย์ อินทร์ตามา. (2555). **ผลการจัดการเรียนการสอนด้วยอิเล็กทรอนิกส์แบบกรณีศึกษาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาการออกแบบสื่อการศึกษา ของนักศึกษาปริญญาตรี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร)**.
- ศรารุณี ชันคำหมื่น. (2553). **การประยุกต์ใช้รูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกวิชาฟิสิกส์ เรื่องสภาพสมดุล สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)**.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2553). **แนวทางการจัดการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (พิมพ์ครั้งที่ 2)**. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2553). **แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (พิมพ์ครั้งที่ 2)**. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สถาพร พุฒตฤกุล.(2555). **คุณภาพผู้เรียนเกิดจากกระบวนการเรียนรู้**. สืบค้นจาก http://library.surat.psu.ac.th/research/1422866191_6,2%20april-sep55.pdf

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สุคนธ์ สิ้นขวานนท์ และคณะ. (2545). การจัดการกระบวนการเรียนรู้ : เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.
กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- _____. (2545). การจัดการกระบวนการเรียนรู้: เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตรการศึกษาขั้น
พื้นฐาน. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- _____. (2553). นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน. กรุงเทพฯ: อักษร
เจริญทัศน์.
- สุทธิวรรณ พีรศักดิ์โสภณ. [ม.ป.ป.]. การสร้างเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. สืบค้นจาก
<http://www.mathayom9.go.th/nitad/analyze/achiev-1.pdf>
- สมฤทัย ชาตรี. (2552). การปรับแต่งคอมพิวเตอร์สำหรับการใช้งานอินเทอร์เน็ต. สืบค้นจาก
<http://somrutai4.blogspot.com/2012/11/2.html>
- อัญชลี ชยานุวัชร. (2554). ผู้เรียนและการเรียนรู้(The Learner and Learning). สืบค้นจาก
<http://das.wu.ac.th/backEnd/myfile/imgbooklet/Vol4No2.pdf>
- อาณัติ รัตนศิริกุล. (2553). สร้างระบบ e-Learning ด้วย Moodle ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพมหานคร:
ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- อุทุมพร จามรมาน และคณะ. (2553). การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (พิมพ์ครั้งที่ 12).
นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- อุษณีย์ เทพรชัช. (2542). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเชิงรุกทางการศึกษาพยาบาล.
(วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุณชีพัฒนศาสตรบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- อำนาจ เดชชัยศรี และคณะ. (2553). หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ ม.2.
กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- อารียา ศรีประเสริฐ, สายสุนีย์ เจริญสุข, สุปราณี วงษ์แสงจันทร์. [ม.ป.ป.]. เทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- สายพิน วงษารัตน์. (2553). การวัดและประเมินผล. สืบค้นจาก <https://saipinn.files.wordpress.com/2010/04/s08.pdf>

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Bonwell, C. C & Eison, J. A. (1991). **Active Learning: Creating Excitement in the Classroom** AEHE-ERIC Higher Education Reports . Washington, D.C.: The George Washington University.
- Center for Research on Learning and Teaching (CRLT). **Active Learning**. Retrieved from :
<http://www.crlt.umich.edu/tstrategies/tsal>
- Good, T. I. & Brophy, J. E. (1991). **Looking in the Classroom** (5th ed.). New York, NY: Harper Collins.
- iGetWeb. (2557). **หลักการทํางานของ Search Engine มีวิธีการทํางานอย่างไร**. สืบค้นจาก
<http://www.igetweb.com/igetweb/main/detail.php?type=tip&pid=1710>
- kwang. (2558). **โรคออฟฟิศซินโดรม (Office syndrome) คืออะไร แก้ไขยังไง**. สืบค้นจาก
[http://www.beauty24store.com/โรคออฟฟิศซินโดรม \(Office syndrome\) คืออะไร แก้ไข
ยังไง/1359.html](http://www.beauty24store.com/โรคออฟฟิศซินโดรม (Office syndrome) คืออะไร แก้ไขยังไง/1359.html)
- Kennedy, K. (2007). “Writing with Web Logs.” **Technology and Learning**, 23(7), pp.11-14.
- McKinney, S. (2008). **CSU learning skills: Your link to success: Writing a literature review**.
Retrieved from : [http://www.csu.edu.au/__data/assets/pdf_file/0005/82796/
LitReview.pdf](http://www.csu.edu.au/__data/assets/pdf_file/0005/82796/LitReview.pdf)
- MGR Online. (2556). **เด็กชายปากีสถานวัย13ขวบถูกล่อลวงลักพาตัวผ่านเฟซบุ๊ก**. สืบค้นจาก
<http://www.manager.co.th/Around/ViewNews.aspx?NewsID=9560000063671>
- Zocial Inc. (2557). **เผยพฤติกรรมคนไทย ติด Social Network ตลอดเวลา จนขาดไม่ได้!!!**.
สืบค้นจาก <http://www.it24hrs.com/2014/thai-social-network-day-in-a-life/>
- Marquez, R. (2011). **Analysis of Social Networking: Good Idea or Not?**. U.S.A.: Kennesaw State University.
- Piskurich. (2004). **Getting the most from online learning: A learner’s guide**. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Samsung Thailand. (2015). **การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตบนสมาร์ตโฟน**. สืบค้นจาก
<http://www.samsung.com/th/discover/how-to/internet-connection-on-smartphone/>

ภาคผนวก





ภาคผนวก ก

- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญสำหรับการวิจัยเรื่องผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ให้ออนุเคราะห์แนะนำและตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. นายกนน ทศานนท์
ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนมะขามสรรเสริญ
อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี
2. นางสาวมาณี คุสิตา
ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวังจันทร์วิทยา
อำเภोजันทร จังหวัดระยอง
3. อาจารย์ ดร. ธัญญาภรณ์ บุญยัง
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นนทลี พรธาดาวิทย์
อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล

อาจารย์สุกัญญา บุญศิริ
อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี



ที่ ศธ 0578.02/0088

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ต.คลองหก อ.คลองหลวง
จ.ปทุมธานี 12110

8 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสาวมาณี คูสิดา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามฯ จำนวน 1 ชุด

เนื่องด้วย นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาดี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมี ดร.รินรดี พรวิริยะสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในกรณีนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างดียิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยให้แก่ นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาดี ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.นพตล พรามณี)

หัวหน้างานบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 0 2549 3209

โทรสาร 0 2549 3209



ที่ ศธ 0578.02/0088.1

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ต.คลองหก อ.คลองหลวง
จ.ปทุมธานี 12110

8 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นายกนก ทศานนท์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามฯ จำนวน 1 ชุด

เนื่องด้วย นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาดี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมี ดร.รินรติ พรวิริยะสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือวิจัยให้แก่ นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาดี ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.นพดล พรามณี)

หัวหน้างานบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

งานบัณฑิตศึกษา

โทร. 0 2549 3209

โทรสาร 0 2549 3209



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม งานบัณฑิตศึกษา โทร. 025493209
ที่ ศธ 0578.02 /0360 วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2559
เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพสิทธิ์ พรธาดาวิทย์

เนื่องด้วย นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาดี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการจกคกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมี ดร.รินรติ พรวิริยะสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือวิจัยให้แก่ นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาดี ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(ดร.นพดล พรามณี)

หัวหน้างานบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม งานบัณฑิตศึกษา โทร. 025493209

ที่ ศธ 0578.02 /0360.1

วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอร้องเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.ธัญญาภรณ์ บุญยัง

เนื่องด้วย นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาดี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมี ดร.จิรดี พรวิริยะสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างยิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอร้องเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือวิจัยให้แก่ นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาดี ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(ดร.นพดล พรามณี)

หัวหน้างานบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม งานบัณฑิตศึกษา โทร. 025493209

ที่ ศธ 0578.02 /0360.2

วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์สุกัญญา บุญศรี

เนื่องด้วย นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาดี นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้รับอนุมัติให้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมี ดร.รินรดี พรวิริยะสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

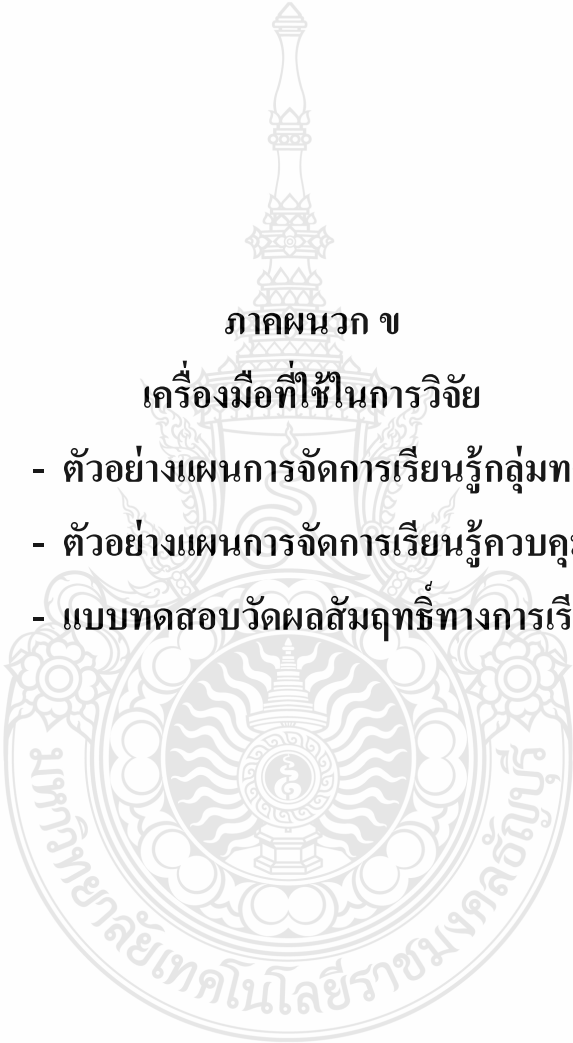
ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถอย่างดียิ่ง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือวิจัยให้แก่ นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาดี ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(ดร.นพดล พรามณี)

หัวหน้างานบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม





ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มทดลอง
- ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ควบคุม
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

อธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ง22242 ชื่อรายวิชา คอมพิวเตอร์ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลาเรียน 40 ชั่วโมง จำนวนหน่วยกิต 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ค้นหาข้อมูลและติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อย่างมีคุณธรรมและ จริยธรรม รวมทั้งใช้ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ให้เหมาะสมกับงาน การนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ เพื่อประกอบการตัดสินใจและนำเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

โดยกระบวนการอธิบายองค์ความรู้ที่ได้รับ การสืบค้นข้อมูล การแก้ปัญหา เขียนโปรแกรมพัฒนาโครงการ โดยการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย และมีเจตคติที่ดีต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล และเครือข่ายคอมพิวเตอร์
2. อธิบายหลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. ค้นหาข้อมูล และติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อย่างมีคุณธรรมและ จริยธรรม
4. ใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน

โครงสร้างรายวิชา คอมพิวเตอร์ 3

รหัสวิชา ง22242 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 40 ชั่วโมง

คะแนนเต็ม 100 คะแนน อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาคเรียนกับปลายภาค 80 : 20

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการ เรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน (100 คะแนน)
1	การสื่อสาร ข้อมูล	ข้อที่ 1	- ความหมายและลักษณะ ของการสื่อสารข้อมูล - ประเภทของการสื่อสารข้อมูล - องค์ประกอบของการสื่อสาร ข้อมูล	6	10
2	เครือข่าย คอมพิวเตอร์	ข้อที่ 1	- ระบบการสื่อสารข้อมูล - การถ่ายโอนข้อมูล - เครือข่ายคอมพิวเตอร์	4	10
3	การแก้ปัญหา ด้วยกระบวนการ เทคโนโลยีสารสนเทศ	ข้อที่ 2	- การแก้ปัญหาคับกระบวนการ เทคโนโลยีสารสนเทศ - การถ่ายทอดความคิดในการ แก้ปัญหาย่างมีขั้นตอน - การเขียน โปรแกรมภาษา	8	10
4	ทดสอบกลางภาค			2	20

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการ เรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน (100 คะแนน)
5	การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ นำเสนองาน	ข้อที่ 4	- ความหมายและความสำคัญ ของการใช้เทคโนโลยี นำเสนองาน - องค์ประกอบของการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ นำเสนองาน - การนำเสนองานด้วยซอฟต์แวร์	5	10
6	โครงการ คอมพิวเตอร์	ข้อที่ 3, 4	- ความหมายและความสำคัญ ของโครงการคอมพิวเตอร์ - ประเภทของโครงการ คอมพิวเตอร์ - ตัวอย่างการทำโครงการ	5	5
7	คอมพิวเตอร์ และ อินเทอร์เน็ต	ข้อที่ 3	- ความหมายและพัฒนาการ ของอินเทอร์เน็ต - การทำงานของอินเทอร์เน็ต และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต - การใช้งานอินเทอร์เน็ต - คุณธรรม จริยธรรมในการใช้ อินเทอร์เน็ต	8	15
8	ทดสอบปลายภาค			2	20
รวม				40	100

แผนการจัดการเรียนรู้(กลุ่มทดลอง)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

รายวิชา ง 22242 คอมพิวเตอร์ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

เวลาเรียน 8 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โรงเรียนเครือข่ายวิทยาคม

ครูผู้สอน วรรณิการ์ ปัญญาดี

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

สาระสำคัญ

บริการบนอินเทอร์เน็ตมีการพัฒนาให้มีรูปแบบการใช้งานที่หลากหลายผู้ใช้สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้สะดวกและรวดเร็ว สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ทั้งเพื่อการศึกษา การทำงาน ความบันเทิงหรือเพื่อตอบสนองความต้องการในด้านอื่นๆแต่อย่างไรก็ตามอินเทอร์เน็ตยังมีผลกระทบทางด้านลบต่อสังคม เช่น ก่อให้เกิดความเครียดของคนในสังคมเกิดปัญหาอาชญากรรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ดังนั้นผู้ใช้อินเทอร์เน็ตควรมีวิจารณญาณ รู้จักแยกแยะสิ่งถูกผิด และมีจรรยาบรรณในการใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อให้การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นไปอย่างสร้างสรรค์ และสร้างประโยชน์ให้กับสังคม

จุดประสงค์การเรียนรู้ทั่วไป

เข้าใจคุณธรรมและจรรยาบรรณในการใช้อินเทอร์เน็ต

จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายคุณธรรมและจรรยาบรรณในการใช้อินเทอร์เน็ต
2. ยกตัวอย่างคุณธรรมและจรรยาบรรณในการใช้อินเทอร์เน็ต

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้

- คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต
- มารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต

2. ทักษะ/กระบวนการ

- ทักษะการอ่าน
- ทักษะกระบวนการคิด ตอบปัญหา และแก้ปัญหา

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 6 เรื่อง คุณธรรม จริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต
2. แบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง คุณธรรม จริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต
3. ใบงานที่ 4 เรื่อง คุณธรรม จริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต

กระบวนการจัดการเรียนการสอน

คาบเรียนที่ 1

ขั้นเตรียม (10 นาที)

1. ครูและนักเรียนสำรวจความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
2. ครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคออฟฟิศซินโดรม (Office syndrome) และให้

ตอบคำถาม ดังนี้

- 2.1 โรคออฟฟิศซินโดรม (Office syndrome) คืออะไร
- 2.2 โรคออฟฟิศซินโดรม (Office syndrome) มีวิธีการแก้ไขอย่างไร

2.3 ผู้ที่อยู่ในกลุ่มที่จะเป็นโรคออฟฟิศซินโดรม (Office syndrome) ได้แก่ อาชีพ
ใดบ้าง

3. ครูผู้สอนนักเรียนออกมาตอบคำถามดังกล่าวหน้าชั้นเรียน
4. ครูกล่าวเชื่อมโยงเกี่ยวกับผลดีและผลกระทบของอินเทอร์เน็ตต่อสังคม

ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้ (35 นาที)

1. นักเรียนทุกคนเข้าไปศึกษาไปความรู้ออนไลน์ เรื่อง คุณธรรม จริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต หัวข้อผลดีและผลกระทบของอินเทอร์เน็ตต่อสังคม โดยครูสังเกตการศึกษาค้นคว้าความรู้ของนักเรียน

2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 3 คน แล้วให้นักเรียนศึกษา กรณีศึกษา (เอกสารแนบท้ายแผนการจัดการเรียนรู้: กรณีศึกษาที่ 7) และตอบคำถาม ดังนี้

คำถาม

1) นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับคำว่า “รักออนไลน์” จงอธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

2) การโพสต์ข้อความต่างๆ ในสังคมออนไลน์ มีประโยชน์และโทษอย่างไรบ้าง จงอธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

โดยนักเรียนทุกคนใส่คำตอบลงใน Google Document โดยสมาชิกแต่ละคนภายในกลุ่มร่วมกันเพิ่มเติมหรือปรับข้อสรุปร่วมกันซึ่งนักเรียนแต่ละคนเข้าไปใช้งาน Google Document จากเครื่องของตนเอง โดยครูจะเป็นผู้แนะนำการจัดการเอกสารจาก Google Document ของนักเรียนแต่ละคน

3) ครูผู้สอนตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลการอภิปรายกรณีศึกษาหน้าชั้นเรียน และให้เพื่อนร่วมแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

3. ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนและทำกิจกรรม “โรคนี้สำคัญไหน” ซึ่งปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

3.1 นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคที่จะเกิดขึ้นในการใช้งานคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน พร้อมทั้งบอกแนวทางการแก้ไขและป้องกันโรคดังกล่าว

3.2 นักเรียนส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ให้ครูตรวจคำตอบ

4. ครูตรวจคำตอบจากไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่นักเรียนส่งคำตอบมาและตัวแทนออกมาสรุปกิจกรรม “โรคนี้สำคัญไหน” หน้าชั้นเรียน

5. นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง คุณธรรม จริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต

6. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดที่ 5

กิจกรรมรวบยอด (5 นาที)

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปผลดีและผลกระทบของอินเทอร์เน็ตต่อสังคมลงใน Google Document

2. ครูสุ่มนักเรียนออกมาสรุปความรู้หน้าชั้นเรียน โดยมีเพื่อนในห้องช่วยกันให้ข้อเสนอแนะ

3. ครูเพิ่มเติมเนื้อหาส่วนที่นักเรียนยังตอบไม่ครบถ้วนและตอบปัญหาข้อสงสัยต่างๆ

คาบเรียนที่ 2

ขั้นเตรียม (10 นาที)

1. ครูและนักเรียนสำรวจความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

2. ครูเล่าข่าวเกี่ยวกับการกระทำผิดต่างๆจากข่าวประจำวันและสุ่มนักเรียนเล่าข่าวเกี่ยวกับการกระทำผิดเพิ่มเติม

3. ครูกล่าวเชื่อมโยงเกี่ยวกับมารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต

ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้ (35 นาที)

1. นักเรียนทุกคนเข้าไปศึกษาใบความรู้ออนไลน์ เรื่อง การใช้งานอินเทอร์เน็ต หัวข้อ มารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต โดยครูสังเกตการเรียนรู้ของนักเรียน

2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 3 คน แล้วให้นักเรียนศึกษา กรณีศึกษา (เอกสารแนบท้ายแผนการจัดการเรียนรู้: กรณีศึกษาที่ 8) และตอบคำถาม ดังนี้

คำถาม

1) นักเรียนมีข้อเสนอแนะในการใช้สื่อสังคมออนไลน์อย่างไร จากการศึกษากรณีศึกษาดังกล่าว จงอธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

2) นักเรียนมีข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปกครองเกี่ยวกับการใช้สื่อสังคมออนไลน์อย่างไร จงอธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

โดยนักเรียนทุกคนใส่คำตอบลงใน Google Document โดยสมาชิกแต่ละคนภายในกลุ่มร่วมกันเพิ่มเติมหรือปรับข้อสรุปร่วมกันซึ่งนักเรียนแต่ละคนเข้าไปใช้งาน Google Document จากเครื่องของตนเอง โดยครูจะเป็นผู้แนะนำการจัดการเอกสารจาก Google Document ของนักเรียนแต่ละคน

3) ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มออกมาแนะนำเสนอผลการอภิปรายกรณีศึกษาหน้าชั้นเรียน และให้เพื่อนร่วมแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

3. ครูให้นักเรียนทุกคนออกแบบป้ายประชาสัมพันธ์เรื่อง มารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต

4. ครูสุ่มนักเรียนออกมาแนะนำเสนอป้ายประชาสัมพันธ์ดังกล่าวหน้าชั้นเรียนพร้อมทั้งบอกแนวคิดในการจัดทำผลงานดังกล่าว

5. นักเรียนทำใบงานที่ 4 เรื่อง คุณธรรม จริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต

6. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยใบงานที่ 4

กิจกรรมรวบยอด (5 นาที)

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปคุณธรรม จริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต ลงใน Google Document

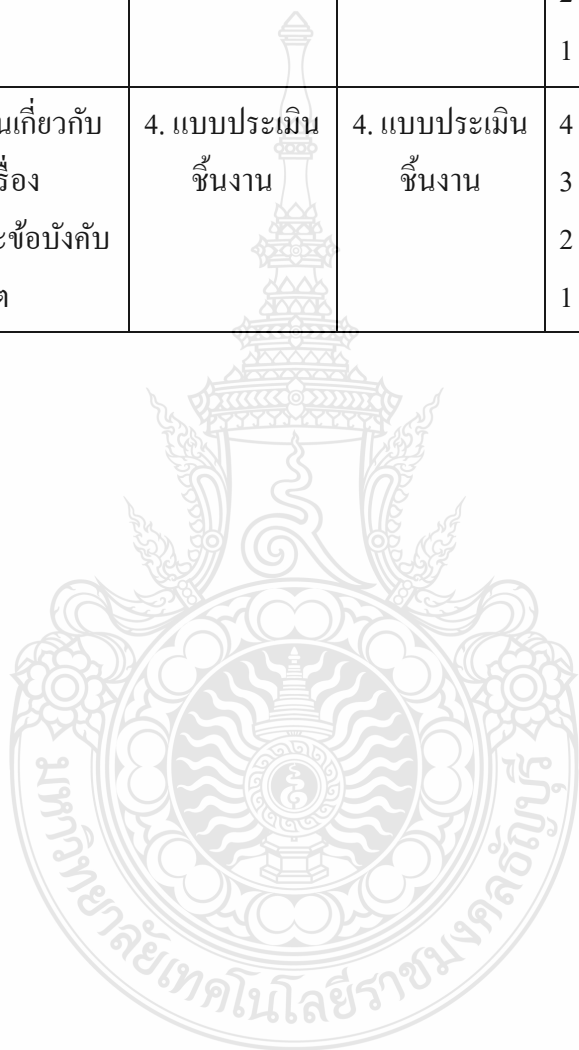
2. ครูสุ่มนักเรียนออกมาสรุปความรู้หน้าชั้นเรียน โดยมีเพื่อนในห้องช่วยกันให้ข้อเสนอแนะ

3. ครูเพิ่มเติมเนื้อหาส่วนที่นักเรียนยังตอบไม่ครบถ้วนและตอบปัญหาข้อสงสัยต่างๆ

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ประเมิน	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
1. พฤติกรรมการเรียน	1. สังเกต พฤติกรรม การเรียน	1. แบบสังเกต พฤติกรรม การเรียน	4 หมายถึง ดีมาก, 3 หมายถึง ปานกลาง, 2 หมายถึง พอใช้, 1 หมายถึง ควรปรับปรุง
2. อธิบายคุณธรรมและ จริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต	2. ตรวจ แบบฝึกหัด	2. แบบฝึกหัด	4 หมายถึง ดีมาก, 3 หมายถึง ปานกลาง, 2 หมายถึง พอใช้, 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
3. ยกตัวอย่างคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต	3. ตรวจใบงาน	3. ใบงาน	4 หมายถึง ดีมาก, 3 หมายถึง ปานกลาง, 2 หมายถึง พอใช้, 1 หมายถึง ควรปรับปรุง
4. การนำเสนอชิ้นงานเกี่ยวกับป้ายประชาสัมพันธ์ เรื่อง มารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต	4. แบบประเมินชิ้นงาน	4. แบบประเมินชิ้นงาน	4 หมายถึง ดีมาก, 3 หมายถึง ปานกลาง, 2 หมายถึง พอใช้, 1 หมายถึง ควรปรับปรุง



แผนการจัดการเรียนรู้(กลุ่มควบคุม)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

รายวิชา ง 22242 คอมพิวเตอร์ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

เวลาเรียน 8 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โรงเรียนเครือข่ายวิทยาคม

ครูผู้สอน วรรณิการ์ ปัญญาดี

มาตรฐาน ง ๓.๑ เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม

สาระสำคัญ

บริการบนอินเทอร์เน็ตมีการพัฒนาให้มีรูปแบบการใช้งานที่หลากหลายผู้ใช้สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้สะดวกและรวดเร็ว สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ทั้งเพื่อการศึกษา การทำงาน ความบันเทิงหรือเพื่อตอบสนองความต้องการในด้านอื่นๆแต่อย่างไรก็ดีอินเทอร์เน็ตยังมีผลกระทบทางด้านลบต่อสังคม เช่น ก่อให้เกิดความเครียดของคนในสังคมเกิดปัญหาอาชญากรรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ดังนั้นผู้ใช้อินเทอร์เน็ตควรมีวิจารณญาณ รู้จักแยกแยะสิ่งถูกผิด และมีจรรยาบรรณในการใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อให้การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นไปอย่างสร้างสรรค์ และสร้างประโยชน์ให้กับสังคม

จุดประสงค์การเรียนรู้ทั่วไป

เข้าใจคุณธรรมและจรรยาบรรณในการใช้อินเทอร์เน็ต

จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

1. อธิบายคุณธรรมและจรรยาบรรณในการใช้อินเทอร์เน็ต
2. ยกตัวอย่างคุณธรรมและจรรยาบรรณในการใช้อินเทอร์เน็ต

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้

- คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต
- มารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต

2. ทักษะ/กระบวนการ

- ทักษะการอ่าน
- ทักษะกระบวนการคิด ตอบปัญหาและแก้ปัญหา

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ซื่อสัตย์
- มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- มุ่งมั่นในการทำงาน

สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 6 เรื่อง คุณธรรม จริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต
2. แบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง คุณธรรม จริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต
3. ใบงานที่ 4 เรื่อง คุณธรรม จริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต

กระบวนการจัดการเรียนการสอน

คาบเรียนที่ 1

กิจกรรมนำเข้าสู่การเรียนรู้

1. ครูกล่าวเกี่ยวกับโรคออฟฟิศซินโดรม (Office syndrome) และกล่าวเชื่อมโยงเกี่ยวกับผลดีและผลกระทบบของอินเทอร์เน็ตต่อสังคม

กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

1. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 6 เรื่อง คุณธรรม จริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต หัวข้อผลดีและผลกระทบบของอินเทอร์เน็ตต่อสังคม

2. ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนและทำกิจกรรม “โรคนี้สำคัญไฉน” ซึ่งปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคที่จะเกิดขึ้นในการใช้งานคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน พร้อมทั้งบอกแนวทางการแก้ไขและป้องกันโรคดังกล่าว

2.2 นักเรียนจดบันทึกข้อมูลดังกล่าวลงในสมุด

3. ครูตรวจคำตอบและสุ่มตัวแทนออกมาสรุปกิจกรรม “โรคนี้สำคัญไหน” หน้าชั้นเรียน

4. นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง คุณธรรม จริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต

5. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดที่ 5

กิจกรรมรวบยอด

1. นักเรียนร่วมกันสรุปผลดีและผลกระทบของอินเทอร์เน็ตต่อสังคม

2. ครูเพิ่มเติมเนื้อหาส่วนที่นักเรียนยังตอบไม่ครบถ้วนและตอบปัญหาข้อสงสัยต่างๆ

คาบเรียนที่ 2

กิจกรรมนำเข้าสู่การเรียนรู้

1. ครูเล่าข่าวเกี่ยวกับการกระทำความผิดต่างๆ จากข่าวประจำวันและสุ่มนักเรียนเล่าข่าวเกี่ยวกับการกระทำความผิดเพิ่มเติม

2. ครูกล่าวเชื่อมโยงเกี่ยวกับมารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต

กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

1. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 5 เรื่อง การใช้งานอินเทอร์เน็ต หัวข้อมารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต

2. ครูให้นักเรียนทุกคนออกแบบป้ายประชาสัมพันธ์เรื่อง มารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต

3. ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอป้ายประชาสัมพันธ์ดังกล่าวหน้าชั้นเรียนพร้อมทั้งบอกแนวคิดในการจัดทำผลงานดังกล่าว

4. นักเรียนทำใบงานที่ 4 เรื่อง คุณธรรม จริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต

5. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยใบงานที่ 4

กิจกรรมรวบยอด

1. นักเรียนร่วมกันสรุปมารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต

2. ครูเพิ่มเติมเนื้อหาส่วนที่นักเรียนยังตอบไม่ครบถ้วนและตอบปัญหาข้อสงสัยต่างๆ

การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ประเมิน	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
1. อธิบายคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต	1. สังเกตพฤติกรรมการเรียน	1. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน	4 หมายถึง ดีมาก, 3 หมายถึง ปานกลาง, 2 หมายถึง พอใช้, 1 หมายถึง ควรปรับปรุง
2. ยกตัวอย่างคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต	1. ตรวจสอบแบบฝึกหัด	1. แบบฝึกหัด	4 หมายถึง ดีมาก, 3 หมายถึง ปานกลาง, 2 หมายถึง พอใช้, 1 หมายถึง ควรปรับปรุง
	2. ตรวจสอบใบงาน	2. ใบงาน	4 หมายถึง ดีมาก, 3 หมายถึง ปานกลาง, 2 หมายถึง พอใช้, 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน

ลำดับที่	พฤติกรรม/ ระดับ คะแนน	นักเรียนมีความกระตือรือร้น ในกิจกรรมการเรียนการสอน				นักเรียนทำงานที่ได้รับมอบหมาย อย่างเต็มความสามารถ				นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน				นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นในชั้น เรียน				นักเรียนเป็นผู้นำและผู้ตามในโอกาส ที่เหมาะสม				รวม 20 คะแนน
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	20
		ชื่อ - สกุล																				

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก = 4

ดี = 3

ปานกลาง = 2

ปรับปรุง = 1

ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การตัดสิน
ดีเยี่ยม	ได้คะแนนรวมระหว่าง 15-20 คะแนน และไม่มีผลการประเมินข้อใดข้อหนึ่งต่ำกว่า 2 คะแนน
ดี	ได้คะแนนรวมระหว่าง 7-14 คะแนน และไม่มีผลการประเมินข้อใดข้อหนึ่งได้ 0 คะแนน
ผ่าน	ได้คะแนนรวมระหว่าง 1-6 คะแนน และไม่มีผลการประเมินข้อใดข้อหนึ่งได้ 0 คะแนน
ไม่ผ่าน	ได้คะแนนรวม ระหว่าง 0 - 5 คะแนน

แบบประเมินแบบฝึกหัด

ลำดับที่	พฤติกรรม/ ระดับ คะแนน	ความถูกต้อง				ความเรียบร้อย				ตรงต่อเวลา				ความซื่อสัตย์				ความครบถ้วน				รวม 20 คะแนน
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	20
	ชื่อ - สกุล																					

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

- เกณฑ์การให้คะแนน
- ดีมาก = 4
 - ดี = 3
 - ปานกลาง = 2
 - ปรับปรุง = 1

ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การตัดสิน
ดีเยี่ยม	ได้คะแนนรวมระหว่าง 15-20 คะแนน และไม่มีผลการประเมินข้อใดข้อหนึ่งต่ำกว่า 2 คะแนน
ดี	ได้คะแนนรวมระหว่าง 7-14 คะแนน และไม่มีผลการประเมินข้อใดข้อหนึ่งได้ 0 คะแนน
ผ่าน	ได้คะแนนรวมระหว่าง 1-6 คะแนน และไม่มีผลการประเมินข้อใดข้อหนึ่งได้ 0 คะแนน
ไม่ผ่าน	ได้คะแนนรวม ระหว่าง 0 – 5 คะแนน

แบบประเมินใบงาน

ลำดับที่	พฤติกรรม ระดับ คะแนน	ความถูกต้อง				ความเรียบร้อย				ตรงต่อเวลา				ความซื่อสัตย์				ความครบถ้วน				รวม 20 คะแนน
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	20
	ชื่อ - สกุล																					

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

- เกณฑ์การให้คะแนน
- ดีมาก = 4
 - ดี = 3
 - ปานกลาง = 2
 - ปรับปรุง = 1

ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การตัดสิน
ดีเยี่ยม	ได้คะแนนรวมระหว่าง 15-20 คะแนน และไม่มีผลการประเมินข้อใดข้อหนึ่งต่ำกว่า 2 คะแนน
ดี	ได้คะแนนรวมระหว่าง 7-14 คะแนน และไม่มีผลการประเมินข้อใดข้อหนึ่งได้ 0 คะแนน
ผ่าน	ได้คะแนนรวมระหว่าง 1-6 คะแนน และไม่มีผลการประเมินข้อใดข้อหนึ่งได้ 0 คะแนน
ไม่ผ่าน	ได้คะแนนรวม ระหว่าง 0 – 5 คะแนน

แบบประเมินชิ้นงาน

ลำดับที่	พฤติกรรม/ ระดับคะแนน	ความถูกต้อง				ลำดับขั้นตอนการนำเสนอ				ความกล้าแสดงออก				ความคิดสร้างสรรค์				การใช้ภาษา				รวม 20 คะแนน
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
	ชื่อ - สกุล																					

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีมาก = 4

ดี = 3

ปานกลาง = 2

ปรับปรุง = 1

ระดับคุณภาพ	เกณฑ์การตัดสิน
ดีเยี่ยม	ได้คะแนนรวมระหว่าง 15-20 คะแนน และไม่มีผลการประเมินข้อใดข้อหนึ่งต่ำกว่า 2 คะแนน
ดี	ได้คะแนนรวมระหว่าง 7-14 คะแนน และไม่มีผลการประเมินข้อใดข้อหนึ่งได้ 0 คะแนน
ผ่าน	ได้คะแนนรวมระหว่าง 1-6 คะแนน และไม่มีผลการประเมินข้อใดข้อหนึ่งได้ 0 คะแนน
ไม่ผ่าน	ได้คะแนนรวม ระหว่าง 0 – 5 คะแนน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2558

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คอมพิวเตอร์ 3 เวลา 50 นาที

คะแนนเต็ม 20 คะแนน

ผู้สอน นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาดี

คำชี้แจง

1. ข้อสอบฉบับนี้เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ 20 คะแนน
 2. ให้นักเรียนตรวจสอบจำนวนข้อสอบให้ครบถ้วนก่อนลงมือทำ
 3. อนุญาตให้นำอุปกรณ์สื่อสารเข้าห้องสอบ และห้ามนำข้อสอบออกจากห้องสอบ
- คำสั่ง** จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดย ทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงใน
กระดาษคำตอบ-----

1. ข้อใดกล่าวถึงอินเทอร์เน็ตได้ถูกต้อง
 - ก. เครือข่ายที่ติดต่อสื่อสารระหว่างประเทศ
 - ข. การสื่อสารข้อมูลในองค์กรระหว่างประเทศ
 - ค. เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงแหล่งข้อมูลทั่วโลก
 - ง. เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันระหว่างหน่วยงาน
2. คำว่า “เครือข่าย” ตรงกับข้อใดมากที่สุด
 - ก. การส่งข้อมูลขนาดใหญ่ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์
 - ข. การเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์
 - ค. การเชื่อมต่อสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์เพื่อถ่ายเทข้อมูลระหว่างกัน
 - ง. การติดต่อสื่อสาร โดยมีเครื่องคอมพิวเตอร์
- 2 เครื่องขึ้นไปถ่ายโอนข้อมูลระหว่างกัน
3. ข้อใด **ไม่ใช่** ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต
 - ก. สัม ขายเสื้อผ้าใน Instagram
 - ข. จอง ซื้อเครื่องดูดฝุ่นจากเว็บไซต์ Lazada
 - ค. มังคุด เปิดร้านให้บริการ Internet
 - ง. เซอร์รี่ รู้จักกับน้ำผึ้ง จากการใช้งาน Facebook
4. มะลิดูละครย้อนหลังผ่านเว็บไซต์ Youtube จัดเป็นการใช้งาน โปรแกรมสำหรับการใช้งานบนอินเทอร์เน็ตด้านใด
 - ก. โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์
 - ข. โปรแกรมมัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต
 - ค. โปรแกรมรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
 - ง. โปรแกรมสำหรับการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต

5. ข้อใดกล่าวถึงความสำคัญของเว็บเบราว์เซอร์
ได้ถูกต้อง

ก. ใช้สำหรับการติดต่อแบบ HTTP ผ่าน
โพรโทคอล TCP/IP

ข. สามารถเชื่อมโยงกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ผ่าน
มาตรฐานในการรับส่งข้อมูล

ค. โปรแกรมค้นคว้าเว็บเปรียบเสมือนเครื่องมือใน
การติดต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่

ง. ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลและโต้ตอบกับข้อมูล
สารสนเทศที่จัดเก็บในหน้าเว็บที่สร้างด้วย
ภาษาเฉพาะ

6. พอใจ ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ถึง ตีใจ จัดเป็น
การใช้โปรแกรมสำหรับการใช้งานบนอินเทอร์เน็ต
ด้านใด

ก. โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์

ข. โปรแกรมมัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต

ค. โปรแกรมรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

ง. โปรแกรมสำหรับการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต

7. ข้อใดกล่าวถึง ชื่อโดเมน ได้ถูกต้อง

ก. ที่อยู่โดเมนที่ไม่มี "www" นำหน้าและเป็นชื่อ
ที่ไม่ซ้ำกัน

ข. เป็นชื่อที่จดจำง่าย ซึ่งเชื่อมโยงกับที่อยู่ IP ทาง
กายภาพบนอินเทอร์เน็ต

ค. โดเมนที่ใช้ลงชื่อสมัครใช้บัญชีขององค์กร มี
การโอนถ่ายข้อมูลในระบบเครือข่าย

ง. โดเมนที่เป็นส่วนหนึ่งของโดเมนขนาดใหญ่
สามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้อย่างรวดเร็ว

8. อินเทอร์เน็ตมีพัฒนาการมาจากข้อใด

ก. การวิจัย

ข. การทดลอง

ค. การรบทางทหาร

ง. การสื่อสารข้อมูล

9. ARPANet มีความสำคัญอย่างไร

ก. เครือข่ายที่เชื่อมโยงสถาบันวิจัยและ
มหาวิทยาลัยต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

ข. การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ให้เป็นเครือข่ายเพื่อ
สื่อสารข้อมูลระหว่างกัน

ค. มีจุดประสงค์ที่จะเพิ่มศักยภาพทางการทหาร
ให้แก่กระทรวงในประเทศและต่างประเทศ

ง. หน่วยงานที่ทำการวิจัยและทดลองเครือข่าย
คอมพิวเตอร์ทั่วประเทศของกระทรวงกลาโหม
สหรัฐอเมริกา

10. ข้อใดไม่ใช่มหาวิทยาลัยที่เป็นจุดเริ่มต้น
ของ ARPANet

ก. มหาวิทยาลัยยูทาห์

ข. มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด

ค. มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่ลอสแอนเจลิส

ง. มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่ซานตาบาบารา

11. ข้อใดกล่าวถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ถูกต้อง

ก. แอม โปสต์ข้อความใน Facebook โดยเชื่อมต่อ
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ข. น้ำฝน ออกแบบฟังก์ชันด้วยโปรแกรม Visio
และแชร์ไฟล์ให้กับน้ำหวาน

ค. มังกร นำคอมพิวเตอร์ต่างชนิดกันมาเชื่อมต่อ
ภายในเครือข่ายและส่งไฟล์ข้อมูลถึงกัน

ง. ต้นข้าว เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ด้วยสาย STP
เพื่อบันทึกข้อมูลรายการสินค้ารายสัปดาห์ของ
บริษัท

12. ข้อใดกล่าวถึงสิ่งที่ควบคุมรูปแบบข้อมูลและการส่งผ่านข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์

- ก. มะยม ใช้หลักการของเครือข่ายแบบแพ็กเก็ตเกิดสวิตชิง
- ข. ละมุด ใช้ข้อมูลที่ถูกรับแบ่งเป็นกลุ่มๆ เพื่อส่งไปยังปลายทาง

- ค. ลองกอง ใช้หมายเลขประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ง. ละมู ใช้โปรโตคอล (protocol) ในการรับส่งข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

13. ข้อใดกล่าวถึงหลักการของเครือข่ายแบบแพ็กเก็ตเกิดสวิตชิง

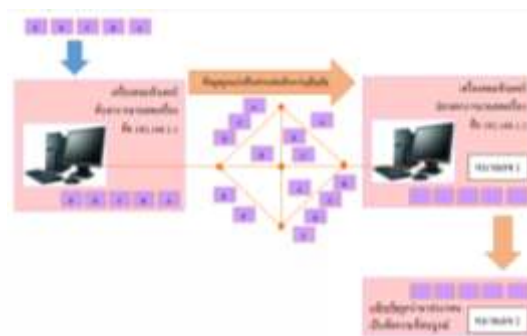
- ก. ประกอบด้วยหมายเลขชุดหนึ่งมีขนาด 32 บิต
- ข. ข้อมูลจะถูกแบ่งเป็นแพ็กเก็ตเกิดและส่งไปยังปลายทางโดยใช้เส้นทางเดียวกัน
- ค. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออยู่กับเครือข่ายจะต้องมีหมายเลขประจำเครื่อง

ง. กรณีการส่งข้อมูลเส้นทางบางเส้นทางได้รับความเสียหายระบบเครือข่ายก็ยังคงสื่อสารกันได้

14. สิ่งที่สำคัญในการส่งข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออยู่กับเครือข่ายคือข้อใด

- ก. รหัสเข้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์
- ข. หมายเลขประจำเครื่องคอมพิวเตอร์
- ค. ลำดับในการส่งข้อมูลไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์
- ง. ชื่อของเครื่องปลายทางในการเข้าใช้งานระบบเครือข่าย

จากรูปที่มีให้ใช้ตอบคำถามข้อ 21-22



15. จากรูป หมายเลข 1 ตรงกับข้อมูลในข้อใด

- ก. EDCBA ข. DEABC
- ค. ABCDE ง. BDEAC

16. ข้อใดคือหมายเลขเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทาง

- ก. 192.168.1.2 ข. 192.168.1.1
- ค. หมายเลข 1 ง. หมายเลข 2

17. ข้อใดคือดีเอ็นเอสของหน่วยงาน

- ก. google ข. aksorn.com
- ค. 192.178.2.1 ง. 192.168.2.1

18. ดีเอ็นเอสประกอบด้วยอะไรบ้าง

- ก. ชื่อและ โดเมน
- ข. โดเมนและหมายเลขไอพี
- ค. ชื่อ โดเมนและหมายเลขไอพี
- ง. โดเมนรหัสประเทศและโดเมนย่อย

19. ข้อใดไม่ใช่เงื่อนไขการตั้งชื่อโดเมนเนม

- ก. ตัวอักษรภาษาอังกฤษ ตัวเลข
- ข. ยัติภังค์คั่นด้วยมหัพภาค
- ค. มีความยาวตั้งแต่ 1 ถึง 64 ตัวอักษร
- ง. ตัวอักษรตัวใหญ่ A-Z หรือตัวอักษรตัวเล็ก

20. ฟาไซ ต้องการให้เว็บไซต์ของตนเองออนไลน์
อยู่บนโลกอินเทอร์เน็ตตลอดเวลา ฟาไซต้องปฏิบัติ
ตามข้อใด

- ก. สมัครเว็บโฮสติ้ง
- ข. ร้าง Web Address
- ค. ตั้งชื่อเว็บไซต์ผ่านดีเอ็นเอส
- ง. เชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากรูป ใช้ตอบคำถามข้อ 21-23



21. หมายเลข 1 หมายถึงข้อใด

- ก. 0110100 ข. 0010100
- ค. 0010110 ง. 1010110

22. หมายเลข 2 มีความสำคัญอย่างไร

- ก. ส่งสัญญาณอะนาลอกให้กับเครือข่าย
คอมพิวเตอร์
- ข. แปลงสัญญาณดิจิทัลให้กลายเป็นสัญญาณ
อะนาลอก
- ค. รับสัญญาณจากคอมพิวเตอร์ที่เป็นสัญญาณ
ดิจิทัล
- ง. ประกอบด้วยการ์ดเสียบกับสล็อตของเครื่อง
คอมพิวเตอร์

23. หมายเลข 3 หมายถึงข้อใด

- ก. โมเด็ม ข. 0110100
- ค. สัญญาณดิจิทัล ง. เครื่องปลายทาง

24. ข้อใด ไม่ใช่ เว็บเบราว์เซอร์

- ก. คามิโน (Camino)
- ข. แมค โครม (Mac Chrome)
- ค. มอซิลลา ไฟร์ฟอกซ์ (Mozilla Firefox)
- ง. อินเทอร์เน็ตเอกซ์พลอเรอร์ (Internet Explorer)

25. ISP คืออะไร

- ก. ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต
- ข. มาตรฐานการสื่อสารข้อมูล
- ค. ระเบียบการใช้งานอินเทอร์เน็ต
- ง. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการ
สื่อสาร

26. ข้อใดคือหน่วยงานที่ให้บริการเชื่อมต่อเข้ากับ
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย

- ก. ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์
- ข. ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตสำหรับ
สถาบันการศึกษา
- ค. ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตในพื้นที่เศรษฐกิจ
- ง. ข้อ ก และ ข ถูก

27. อริสา ต้องการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือ
อีเมลให้คุณครู อริสาจะต้องมีข้อมูลในข้อใด

- ก. เว็บเมล (Web Mail)
- ข. ชื่อเครื่องบริการ คือ aksorn.com
- ค. เครื่องเซิร์ฟเวอร์หรือเมลเซิร์ฟเวอร์ (mail server)
- ง. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์แอดเดรส (e-mail Address)

28. ข้อใดคือส่วนประกอบของไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์แอดเดรส
- พื้นที่เก็บเมลและชื่อผู้ใช้
 - ชื่อผู้ใช้และชื่อเครื่องบริการ
 - ชื่อเครื่องบริการและเมลเซิร์ฟเวอร์
 - ชื่อผู้ใช้และโปรแกรมจัดการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
29. เมื่อผู้ใช้ส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์แล้วไปรษณีย์จะถูกเก็บไว้ที่ใด
- เครื่องไครเอ็น
 - เมลเซิร์ฟเวอร์
 - เว็บเมล
 - อีเมล
30. ข้อใดกล่าวถึงข้อดีของไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- มีน format disk ให้กับพนักงานทุกคน
 - สืบ เปิดเอกสารออนไลน์และดาวน์โหลดเพื่อทำสำเนาเพิ่มเติม
 - แคทตี้ ส่งต่อ e-mail ในส่วนของใบความรู้ให้กับเพื่อนในชั้นเรียน
 - จะอม ส่งเอกสารให้ธุรการของบริษัทเพื่อปรับแก้เอกสารให้สมบูรณ์
31. อินทิมา เป็นพนักงานของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ อินทิมาจะมี e-mail address ตามข้อใด
- intima@ku.ac.th
 - intima@nectec.or.th
 - intima@google.co.th
 - intima@hotmail.or.th
32. ข้อใดบอกความแตกต่างระหว่างเว็บเมล (Web Mail) กับ พ็อปเมล (POP Mail) ได้ถูกต้องที่สุด
- เว็บเมล เป็นบริการการรับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านทางโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์
 - พ็อปเมล เป็นบริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์โดยใช้โปรแกรมจัดการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
 - เว็บเมลและพ็อปเมล การบริการการรับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ภายในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 - การบริการการรับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านทางโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์และโปรแกรมจัดการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
33. มะลิค้นหาข้อมูลเรื่อง อิเหนา ในอินเทอร์เน็ต จัดเป็นการใช้งานอินเทอร์เน็ตประเภทใด
- การโอนย้ายเพิ่มข้อมูล
 - ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรืออีเมล
 - บริการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
 - บริการการรับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
34. มด ต้องการท่องโลกทั้งใบในอินเทอร์เน็ต ดังนั้นมดจะต้องเข้าใช้บริการอินเทอร์เน็ตในข้อใด
- Google Earth
 - Google Calendar
 - Google Blogger
 - Mail

จากรูปใช้ตอบคำถามข้อ 35-36



35. หมายเลข 1 หมายถึงข้อใด

- ก. การโอนย้ายเพิ่มข้อมูลจากเครื่องปลายทางมายังเครื่องต้นทาง
- ข. การโอนย้ายเพิ่มข้อมูลจากเครื่องต้นทางไปยังเครื่องปลายทาง
- ค. การโอนเพิ่มข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่ง
- ง. เครื่องแม่ข่าย เพื่อระบุชื่อเครื่องหรือหมายเลขไอพีของเครื่องปลายทางและเครื่องต้นทาง

36. หมายเลข 2 หมายถึงข้อใด

- ก. การโอนย้ายเพิ่มข้อมูลจากเครื่องปลายทางมายังเครื่องต้นทาง
- ข. การโอนย้ายเพิ่มข้อมูลจากเครื่องต้นทางไปยังเครื่องปลายทาง
- ค. การโอนเพิ่มข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่ง
- ง. เครื่องแม่ข่าย เพื่อระบุชื่อเครื่องหรือหมายเลขไอพีของเครื่องปลายทางและเครื่องต้นทาง

37. ข้อใดกล่าวถึงผลดีของอินเทอร์เน็ตต่อสังคม

- ก. เกิดการแข่งขันด้านเศรษฐกิจกันอย่างรุนแรง
- ข. ความสะดวกในการติดต่อสื่อสารในเครือข่ายขนาดใหญ่

- ค. การติดต่อสื่อสารโดยใช้อุปกรณ์สื่อสารที่มีราคาสูงอย่างมีประสิทธิภาพ
- ง. ทำให้เกิดการศึกษาดั้งเดิมที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้เกิดความสนุกในการเรียนรู้

38. ข้อใดกล่าวถึงผลกระทบของอินเทอร์เน็ตต่อสังคม

- ก. ไม่เกิดช่องว่างระหว่างคนในสังคม
- ข. ช่วยพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน
- ค. ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนรู้ได้ตามความสนใจ
- ง. เกิดการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมจากสังคมหนึ่งไปสู่อีกสังคมหนึ่ง

39. ข้อใดกล่าวถึงมารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต ที่เหมาะสมที่สุด

- ก. ตาล ขออนุญาตเปิดดูเพิ่มข้อมูลส่วนตัว เพื่อนที่ตกลงในซีดี
- ข. มิก ส่งข้อความแสดงความเสียใจกับครอบครัวเพื่อนที่สูญเสียคุณพ่อ
- ค. ดาว เปิดเพลงให้เพื่อนบ้านได้ฟังไปพร้อมๆ กับการอ่านหนังสือสอบ
- ง. พลอย ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการโจรกรรมข้อมูลข่าวสารที่ไม่เหมาะสมเพื่อนำไปทำลายทิ้ง

<p>40. บุคคลในข้อใดมีมารยาทด้านการติดต่อสื่อสารกับเครือข่าย</p> <p>ก. กุหลาบ เก็บรักษาข้อมูลรหัสผ่านของเพื่อนในชั้นเรียนเป็นอย่างดี</p> <p>ข. มะลิ นำชื่อบัญชีและรหัสผ่านของเพื่อนมาเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ต</p> <p>ค. นุช เลือกถ่ายโอนทุกข้อมูลและโปรแกรมต่างๆ แม้จะไม่จำเป็นต่อการใช้งานในอนาคต</p> <p>ง. แนน วางแผนการใช้งานล่วงหน้าก่อนการเชื่อมต่อกับเครือข่ายเพื่อเป็นการประหยัดเวลา</p>	
--	--

เฉลยแบบทดสอบ

- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1. ก. | 2. ค. | 3. ก. | 4. ข. | 5. ง. |
| 6. ก. | 7. ข. | 8. ก. | 9. ง. | 10. ข. |
| 11. ค. | 12. ง. | 13. ง. | 14. ข. | 15. ก. |
| 16. ก. | 17. ข. | 18. ก. | 19. ค. | 20. ก. |
| 21. ก. | 22. ข. | 23. ง. | 24. ข. | 25. ก. |
| 26. ง. | 27. ง. | 28. ข. | 29. ข. | 30. ค. |
| 31. ข. | 32. ง. | 33. ค. | 34. ก. | 35. ข. |
| 36. ก. | 37. ข. | 38. ง. | 39. ก. | 40. ง. |

ภาคผนวก ค

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้
2. ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. ผลการวิเคราะห์ ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. คะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ วิชาคอมพิวเตอร์ 3
5. คะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ วิชาคอมพิวเตอร์ 3

ตารางที่ 1 แสดงดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

ลำดับ	รายการประเมิน ความสอดคล้อง	คะแนน ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ความ หมาย
		1	2	3	4	5			
แผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหมายและโปรแกรมสำหรับสำหรับการทำงานบนอินเทอร์เน็ต									
1	แผนการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
2	แผนการจัดการเรียนรู้มี องค์ประกอบสำคัญครบถ้วน และเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
3	ความสอดคล้องของ สาระสำคัญกับมาตรฐานการ เรียนรู้/จุดประสงค์การเรียนรู้	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สื่อ ความหมายชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
5	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความ เป็นไปได้และสามารถบรรลุ ตามจุดประสงค์ในครั้งนั้นๆ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
6	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับ เวลาและจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
7	กระบวนการจัดการเรียนการ สอนสอดคล้องกับเนื้อหาและ วัตถุประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
8	กระบวนการจัดการเรียนการ สอนมีขั้นตอนกระบวนการ ครบถ้วน ตามวิธีการสอนแบบ กรณีศึกษาร่วมกับเว็บช่วยสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ลำดับ	รายการประเมินความ สอดคล้อง	คะแนน ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ความ หมาย
		1	2	3	4	5			
9	กระบวนการจัดการเรียนการสอนส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ตามวิธีการสอนแบบกรณีศึกษาร่วมกับเว็บช่วยสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
10	กระบวนการจัดการเรียนการสอนมีความหลากหลายเหมาะสมและสอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียนตามวิธีการสอนแบบกรณีศึกษาร่วมกับเว็บช่วยสอน	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
11	สื่อการเรียนรู้ วัสดุอุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
12	กระบวนการจัดการเรียนการสอนมีความง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
13	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนการสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
14	เครื่องมือการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้มีความหลากหลาย	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
15	เกณฑ์การวัดและประเมินผลชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ลำดับ	รายการประเมินความ สอดคล้อง	คะแนน ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ความ หมาย
		1	2	3	4	5			
แผนการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พัฒนาการของอินเทอร์เน็ต									
1	แผนการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
2	แผนการจัดการเรียนรู้มี องค์ประกอบสำคัญครบถ้วน และเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
3	ความสอดคล้องของ สาระสำคัญกับมาตรฐานการ เรียนรู้/จุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สื่อ ความหมายชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
5	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความ เป็นไปได้และสามารถบรรลุ ตามจุดประสงค์ในครั้งนั้นๆ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
6	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับ เวลาและจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
7	กระบวนการจัดการเรียนการ สอนสอดคล้องกับเนื้อหาและ วัตถุประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
8	กระบวนการจัดการเรียนการ สอนมีขั้นตอนกระบวนการ ครบถ้วน ตามวิธีการสอนแบบ กรณีศึกษาร่วมกับเว็บช่วยสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
9	กระบวนการจัดการเรียนการ สอนส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วน ร่วมในกิจกรรม ตามวิธีการ สอนแบบกรณีศึกษาร่วมกับ เว็บช่วยสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ลำดับ	รายการประเมินความ สอดคล้อง	คะแนน ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ความ หมาย
		1	2	3	4	5			
10	กระบวนการจัดการเรียนการสอนมีความหลากหลายเหมาะสมและสอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียนตามวิธีการสอนแบบกรณีศึกษาร่วมกับเว็บช่วยสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
11	สื่อการเรียนรู้ วัสดุอุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
12	กระบวนการจัดการเรียนการสอนมีความง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
13	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนการสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
14	เครื่องมือการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้มีความหลากหลาย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
15	เกณฑ์การวัดและประเมินผลชัดเจน	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง

ลำดับ	รายการประเมินความ สอดคล้อง	คะแนน ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ความ หมาย
		1	2	3	4	5			
แผนการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การทำงานของอินเทอร์เน็ต									
1	แผนการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
2	แผนการจัดการเรียนรู้มี องค์ประกอบสำคัญครบถ้วน และเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
3	ความสอดคล้องของ สาระสำคัญกับมาตรฐานการ เรียนรู้/จุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สื่อ ความหมายชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
5	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความ เป็นไปได้และสามารถบรรลุ ตามจุดประสงค์ในครั้งนั้นๆ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
6	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับ เวลาและจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
7	กระบวนการจัดการเรียนการ สอนสอดคล้องกับเนื้อหาและ วัตถุประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
8	กระบวนการจัดการเรียนการ สอนมีขั้นตอนกระบวนการ ครบถ้วน ตามวิธีการสอนแบบ กรณีศึกษาร่วมกับเว็บช่วยสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
9	กระบวนการจัดการเรียนการ สอนส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วน ร่วมในกิจกรรม ตามวิธีการ สอนแบบกรณีศึกษาร่วมกับ เว็บช่วยสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ลำดับ	รายการประเมินความ สอดคล้อง	คะแนน ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ความ หมาย
		1	2	3	4	5			
10	กระบวนการจัดการเรียนการสอนมีความหลากหลายเหมาะสมและสอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียนตามวิธีการสอนแบบกรณีศึกษาร่วมกับเว็บช่วยสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
11	สื่อการเรียนรู้ วัสดุอุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
12	กระบวนการจัดการเรียนการสอนมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
13	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนการสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
14	เครื่องมือการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้มีความหลากหลาย	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
15	เกณฑ์การวัดและประเมินผลชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ลำดับ	รายการประเมินความ สอดคล้อง	คะแนน ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ความ หมาย
		1	2	3	4	5			
แผนการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต									
1	แผนการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
2	แผนการจัดการเรียนรู้มี องค์ประกอบสำคัญครบถ้วน และเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
3	ความสอดคล้องของ สาระสำคัญกับมาตรฐานการ เรียนรู้/จุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สื่อ ความหมายชัดเจน	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
5	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความ เป็นไปได้และสามารถบรรลุ ตามจุดประสงค์ในครั้งนั้นๆ	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
6	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับ เวลาและจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
7	กระบวนการจัดการเรียนการ สอนสอดคล้องกับเนื้อหาและ วัตถุประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
8	กระบวนการจัดการเรียนการ สอนมีขั้นตอนกระบวนการ ครบถ้วน ตามวิธีการสอนแบบ กรณีศึกษาร่วมกับเว็บช่วยสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
9	กระบวนการจัดการเรียนการ สอนส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วน ร่วมในกิจกรรม ตามวิธีการ สอนแบบกรณีศึกษาร่วมกับ เว็บช่วยสอน	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง

ลำดับ	รายการประเมินความ สอดคล้อง	คะแนน ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ความ หมาย
		1	2	3	4	5			
10	กระบวนการจัดการเรียนการสอนมีความหลากหลายเหมาะสมและสอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียนตามวิธีการสอนแบบกรณีศึกษาร่วมกับเว็บช่วยสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
11	สื่อการเรียนรู้ วัสดุอุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
12	กระบวนการจัดการเรียนการสอนมีความง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
13	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนการสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
14	เครื่องมือการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้มีความหลากหลาย	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
15	เกณฑ์การวัดและประเมินผลชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ลำดับ	รายการประเมินความ สอดคล้อง	คะแนน ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ความ หมาย
		1	2	3	4	5			
แผนการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การใช้งานอินเทอร์เน็ต									
1	แผนการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
2	แผนการจัดการเรียนรู้มี องค์ประกอบสำคัญครบถ้วน และเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
3	ความสอดคล้องของ สาระสำคัญกับมาตรฐานการ เรียนรู้/จุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สื่อ ความหมายชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
5	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความ เป็นไปได้และสามารถบรรลุ ตามจุดประสงค์ในครั้งนั้นๆ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
6	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับ เวลาและจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
7	กระบวนการจัดการเรียนการ สอนสอดคล้องกับเนื้อหาและ วัตถุประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
8	กระบวนการจัดการเรียนการ สอนมีขั้นตอนกระบวนการ ครบถ้วน ตามวิธีการสอนแบบ กรณีศึกษาร่วมกับเว็บช่วยสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
9	กระบวนการจัดการเรียนการ สอนส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วน ร่วมในกิจกรรม ตามวิธีการ สอนแบบกรณีศึกษาร่วมกับ เว็บช่วยสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ลำดับ	รายการประเมินความ สอดคล้อง	คะแนน ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ความ หมาย
		1	2	3	4	5			
10	กระบวนการจัดการเรียนการสอนมีความหลากหลายเหมาะสมและสอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียนตามวิธีการสอนแบบกรณีศึกษาร่วมกับเว็บช่วยสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
11	สื่อการเรียนรู้ วัสดุอุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
12	กระบวนการจัดการเรียนการสอนมีความง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
13	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนการสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
14	เครื่องมือการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้มีความหลากหลาย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
15	เกณฑ์การวัดและประเมินผลชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ลำดับ	รายการประเมินความ สอดคล้อง	คะแนน ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ความ หมาย
		1				5			
แผนการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต									
1	แผนการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
2	แผนการจัดการเรียนรู้มี องค์ประกอบสำคัญครบถ้วน และเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
3	ความสอดคล้องของ สาระสำคัญกับมาตรฐานการ เรียนรู้/จุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
4	จุดประสงค์การเรียนรู้สื่อ ความหมายชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
5	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความ เป็นไปได้และสามารถบรรลุ ตามจุดประสงค์ในครั้งนั้นๆ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
6	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับ เวลาและจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
7	กระบวนการจัดการเรียนการ สอนสอดคล้องกับเนื้อหาและ วัตถุประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
8	กระบวนการจัดการเรียนการ สอนมีขั้นตอนกระบวนการ ครบถ้วน ตามวิธีการสอนแบบ กรณีศึกษาร่วมกับเว็บช่วยสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
9	กระบวนการจัดการเรียนการ สอนส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วน ร่วมในกิจกรรม ตามวิธีการ สอนแบบกรณีศึกษาร่วมกับ เว็บช่วยสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ลำดับ	รายการประเมินความ สอดคล้อง	คะแนน ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ความ หมาย
		1	2	3	4	5			
10	กระบวนการจัดการเรียนการสอนมีความหลากหลายเหมาะสมและสอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียนตามวิธีการสอนแบบกรณีศึกษาร่วมกับเว็บช่วยสอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
11	สื่อการเรียนรู้ วัสดุอุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
12	กระบวนการจัดการเรียนการสอนมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
13	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนการสอน	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
14	เครื่องมือการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้มีความหลากหลาย	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
15	เกณฑ์การวัดและประเมินผลชัดเจน	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง

ตารางที่ 2 แสดงดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อคำถามที่	คะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ความหมาย
	1	2	3	4	5			
1	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
3	-1	+1	+1	+1	+1	3	0.6	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
7	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
9	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
10	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
12	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
13	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
14	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
15	+1	0	+1	+1	0	4	0.6	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
17	-1	+1	+1	+1	+1	3	0.6	สอดคล้อง
18	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
19	+1	+1	-1	+1	+1	3	0.6	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
22	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
25	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
26	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง

ตารางที่ 2 แสดงดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
(ต่อ)

ข้อคำถามที่	คะแนนความคิดเห็นผู้เรียน					รวม	IOC	ความหมาย
	1	2	3	4	5			
27	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
30	+1	+1	+1	+1	-1	3	0.6	สอดคล้อง
31	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
32	0	+1	+1	+1	0	3	0.6	สอดคล้อง
33	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
34	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
35	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
36	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
37	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
38	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
40	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
41	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6	สอดคล้อง
42	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
43	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
44	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
45	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
46	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
47	+1	+1	+1	0	0	3	0.6	สอดคล้อง
48	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
49	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
50	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
51	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
52	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง

ตารางที่ 2 แสดงดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
(ต่อ)

ข้อคำถามที่	คะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ความหมาย
	1	2	3	4	5			
53	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
54	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
55	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
56	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
57	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
58	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	สอดคล้อง
59	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
60	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง



ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ค่าความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก(r)	แปลผล
1	0.47	0.24	นำไปใช้ได้
2	0.53	0.35	นำไปใช้ได้
3	0.77	0.12	คัดออก
4	0.71	0.24	นำไปใช้ได้
5	0.71	0.24	นำไปใช้ได้
6	0.53	0.36	นำไปใช้ได้
7	0.59	0.24	นำไปใช้ได้
8	0.65	0.35	นำไปใช้ได้
9	0.65	0.12	คัดออก
10	0.82	0.00	คัดออก
11	0.53	0.59	นำไปใช้ได้
12	0.71	0.24	นำไปใช้ได้
13	0.65	0.35	นำไปใช้ได้
14	0.71	0.24	นำไปใช้ได้
15	0.82	0.24	นำไปใช้ได้
16	0.71	0.24	นำไปใช้ได้
17	0.59	0.00	คัดออก
18	0.47	0.24	นำไปใช้ได้
19	0.71	0.24	นำไปใช้ได้
20	0.59	0.47	นำไปใช้ได้
21	0.65	0.53	นำไปใช้ได้
22	0.53	0.35	นำไปใช้ได้
23	0.71	0.00	คัดออก

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก(r)	แปลผล
24	0.77	0.12	คัดออก
25	0.71	0.24	นำไปใช้ได้
26	0.53	0.35	นำไปใช้ได้
27	0.71	0.00	คัดออก
28	0.53	0.35	นำไปใช้ได้
29	0.59	-0.24	คัดออก
30	0.65	0.35	นำไปใช้ได้
31	0.71	0.47	นำไปใช้ได้
32	0.59	0.24	นำไปใช้ได้
33	0.59	0.24	นำไปใช้ได้
34	0.65	0.35	นำไปใช้ได้
35	0.47	0.24	นำไปใช้ได้
36	0.71	0.00	คัดออก
37	0.71	0.24	นำไปใช้ได้
38	0.47	0.24	นำไปใช้ได้
39	0.65	0.35	นำไปใช้ได้
40	0.59	0.47	นำไปใช้ได้
41	0.59	0.24	นำไปใช้ได้
42	0.71	0.24	นำไปใช้ได้
43	0.71	0.24	นำไปใช้ได้
44	0.59	0.24	นำไปใช้ได้
45	0.53	0.35	นำไปใช้ได้
46	0.35	0.24	นำไปใช้ได้
47	0.71	0.47	นำไปใช้ได้
48	0.65	0.35	นำไปใช้ได้

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก(r)	แปลผล
49	0.53	-0.12	คัดออก
50	0.53	0.35	นำไปใช้ได้
51	0.71	0.24	นำไปใช้ได้
52	0.41	0.35	นำไปใช้ได้
53	0.71	0.47	นำไปใช้ได้
54	0.71	0.24	นำไปใช้ได้
55	0.65	0.35	นำไปใช้ได้
56	0.65	0.35	นำไปใช้ได้
57	0.53	0.35	นำไปใช้ได้
58	0.59	0.47	นำไปใช้ได้
59	0.59	0.24	นำไปใช้ได้
60	0.65	0.35	นำไปใช้ได้

เกณฑ์ในการคัดเลือกข้อสอบได้แก่ เกณฑ์ความยากง่ายที่ยอมรับได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ถ้าค่าความยากง่าย ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด จะต้องปรับปรุงข้อสอบนั้นหรือตัดทิ้งไปและเกณฑ์อำนาจจำแนกที่ยอมรับได้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 – 1.00 ถ้าค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.20 จะต้องปรับปรุงแบบทดสอบข้อนั้นหรือตัดทิ้งไป ผลการวิเคราะห์ได้ข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 50 ข้อ ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบจำนวน 40 ข้อ ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ ได้แก่ข้อ 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60

ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ 3 สามารถสรุปได้ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยของค่าความยากง่าย เท่ากับ 0.61

ค่าเฉลี่ยของค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.30

ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณด้วยสูตร KR-20 เท่ากับ 0.8

ตารางที่ 4 แสดงคะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียน
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกออนไลน์ วิชาคอมพิวเตอร์ 3

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน(X)	D	D ²	X ²
1	5	16	11	121	256
2	7	16	9	81	256
3	8	16	8	64	256
4	8	18	10	100	324
5	6	14	8	64	196
6	10	14	4	16	196
7	9	18	9	81	324
8	8	18	10	100	324
9	8	12	4	16	144
10	7	18	11	121	324
11	8	18	10	100	324
12	6	19	13	169	361
13	6	18	12	144	324
14	9	17	8	64	289
15	11	18	7	49	324
16	10	17	7	49	289
17	12	17	5	25	289
18	11	18	7	49	324
19	10	18	8	64	324
20	10	18	8	64	324
21	12	16	4	16	256
รวม	181	354	173	1,557	6,028

ตารางที่ 5 แสดงคะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียน
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ วิชาคอมพิวเตอร์ 3

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	D	D^2	X^2
1	9	12	3	9	144
2	12	10	2	4	100
3	9	11	2	4	121
4	8	10	2	4	100
5	9	10	1	1	100
6	10	13	3	9	169
7	10	11	1	1	121
8	11	15	4	16	255
9	9	12	3	9	144
10	7	11	4	16	121
11	8	10	2	4	100
12	8	10	2	4	100
13	8	12	4	16	144
14	8	11	3	9	121
รวม	126	158	36	106	1,810



ภาคผนวก ง

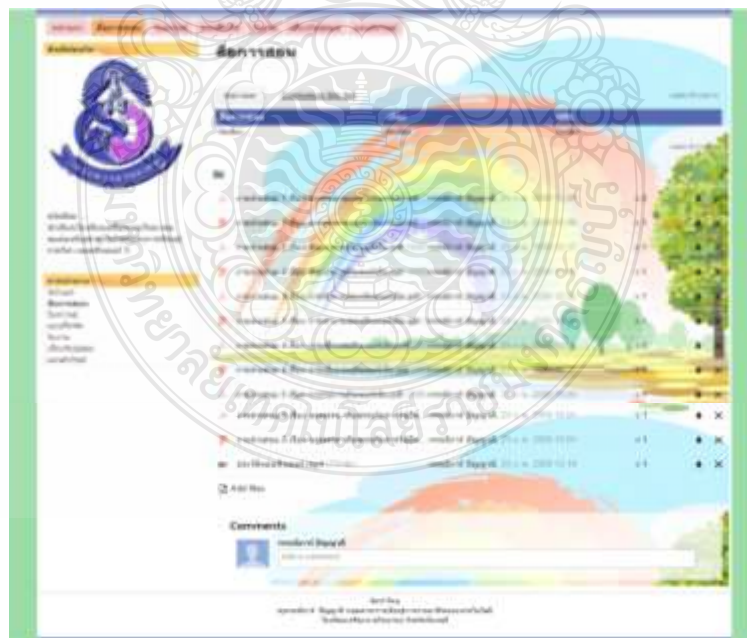
เว็บช่วยสอนที่ใช้ในการวิจัย

ตัวอย่างเว็บช่วยสอนที่ใช้ในการวิจัย



ภาพที่ 1 หน้าแรกเว็บช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ 3

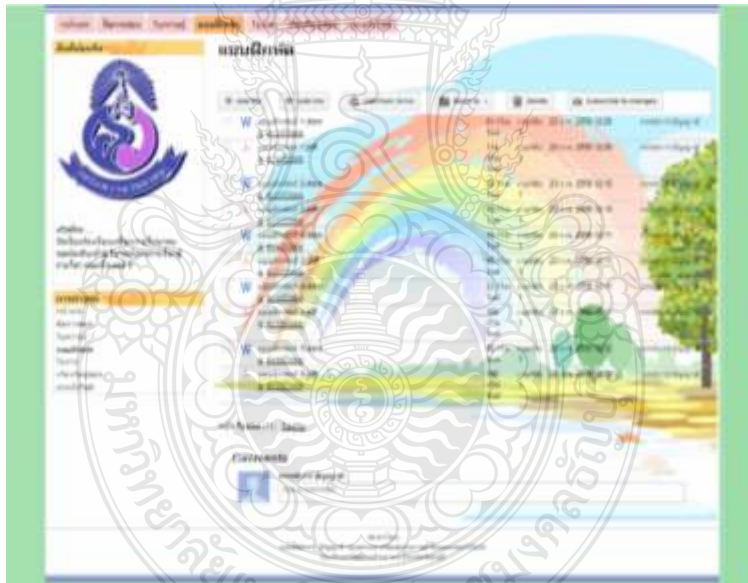
สืบค้นจาก <https://sites.google.com/site/krukanny>



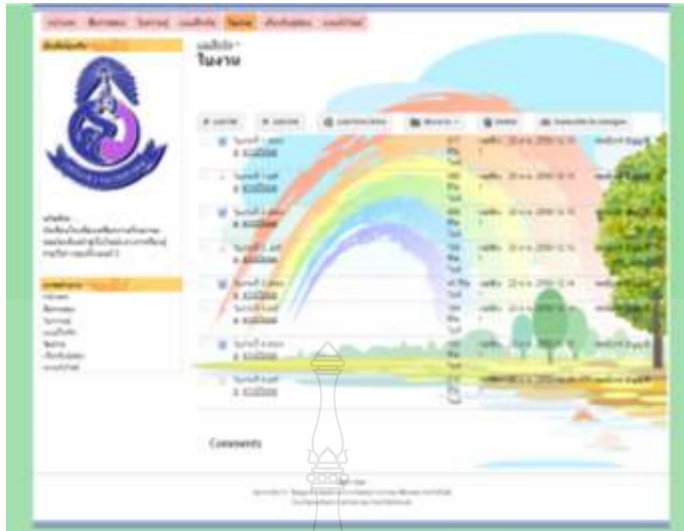
ภาพที่ 2 สื่อการสอน วิชาคอมพิวเตอร์ 3



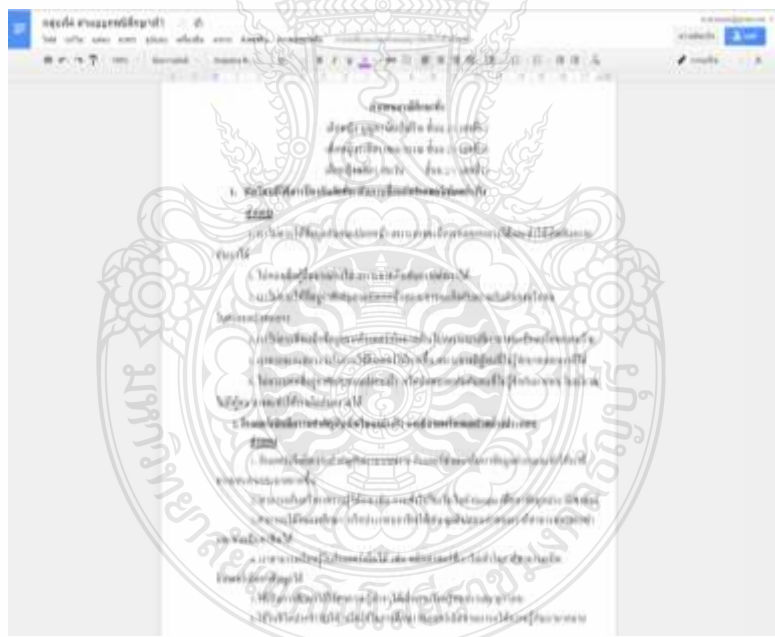
ภาพที่ 3 ใบความรู้ วิชาคอมพิวเตอร์ 3



ภาพที่ 4 แบบฝึกหัด วิชาคอมพิวเตอร์ 3



ภาพที่ 5 ใบงาน วิชาคอมพิวเตอร์ 3



ภาพที่ 6 คำตอบของนักเรียนใน Google Document

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล	นางสาวกรรณิการ์ ปัญญาดี
วัน เดือน ปีเกิด	11 มีนาคม พ.ศ. 2530
ที่อยู่	22/5 หมู่ 18 ตำบลลำลูกกา อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี 12150
การศึกษา	ปริญญาตรี ศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปริญญาโท ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ.2557 ถึงปัจจุบัน	ครู โรงเรียนเครือข่ายวิทยาคม
เบอร์โทรศัพท์	097-1385298
อีเมล	kannika_p@rmutt.ac.th

