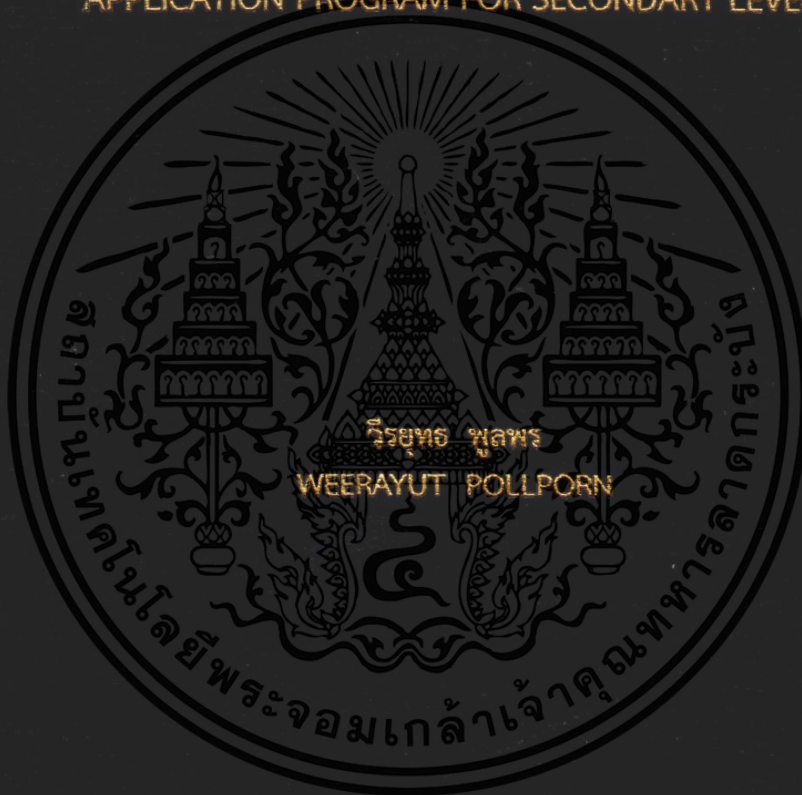


การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการจัดการเรียนรู้
แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน
โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

THE DEVELOPMENT FOR WEB-BASED INSTRUCTION WITH COOPERATIVE
LEARNING ON CALCULATION AND FUNCTION MICROSOFT EXCEL
APPLICATION PROGRAM FOR SECONDARY LEVEL



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวិทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2561

KMITL-2018-ED-M-214-086

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการจัดการเรียนรู้
แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน
โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

THE DEVELOPMENT FOR WEB-BASED INSTRUCTION WITH COOPERATIVE
LEARNING ON CALCULATION AND FUNCTION MICROSOFT EXCEL
APPLICATION PROGRAM FOR SECONDARY LEVEL



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2561

KMITL-2018-ED-M-214-086

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION WITH COOPERATIVE
LEARNING ON CALCULATION AND FUNCTION MICROSOFT EXCEL
APPLICATION PROGRAM FOR SECONDARY LEVEL



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN SCIENCE EDUCATION
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2018

KMITL-2018-ED-M-214-086

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2018

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION AND TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณ
 และการใช้งานฟังก์ชันโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล
 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
 THE DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION
 WITH COOPERATIVE LEARNING ON CALCULATION
 AND FUNCTION MICROSOFT EXCEL APPLICATION
 PROGRAM FOR SECONDARY LEVEL

นักศึกษา

นายวิรุทธิ์ พูลพร

รหัสประจำตัว

57603246

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชา

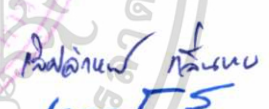




การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

รองศาสตราจารย์ ดร.ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศลักษณ์	กลินหอม	
รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี	ลิกิจวัฒน์	
รองศาสตราจารย์ ดร.ปรียาภรณ์	ตั้งคุณานันต์	
รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์	พิมพ์ดี	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิยาพร	กันดารณวัฒน์	

วัน / เดือน/ ปี ที่สอบ

29 มิถุนายน 2561 เวลา 09.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ

ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีรับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ ดร.กิติพงศ์ มะโน)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2561
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและ
การใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับ
มัธยมศึกษาตอนต้น

นักศึกษา

นายวีรยุทธ พูลพร

รหัสประจำตัว

57603246

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชา

การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

พ.ศ.

2561

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี สิกิจวัฒนะ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

รองศาสตราจารย์ ดร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลที่มีคุณภาพ 2) พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานูมิ” ปีการศึกษา 2560 ได้จากการสุ่มตัวอย่าง แบบกลุ่มมา 2 ห้องเรียน จำนวน 80 คน สำหรับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.54-0.77 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.48-0.80 และค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.98 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบที่ แบบ dependent samples ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.52, S = 0.62$) 2) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล มีคุณภาพในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.65, S = 0.36$) และมีค่าประสิทธิภาพเอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$E_1/E_2 = 89.67/83.92$ และ 3) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .01



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	The Development of Web-Based Instruction with Cooperative Learning on Calculation and Function Microsoft Excel Application Program for Secondary Level
Student	Mr. Weerayut Pollporn
Student ID.	57603246
Degree	Master of Science
Program	Science Education (Computer)
Year	2018
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Punnee Leekitchwatana
Thesis Co-Advisor	Associate Professor Dr. Pariyaporn Tangkunanun

ABSTRACT

The objectives of this study were 1) to develop cooperative learning lesson plan on calculation and function Microsoft excel application program 2) to develop web-based instruction (WBI) using cooperative learning, and 3) to compare the effects of learning with cooperative learning between before and after learning. The sample of the study was 80 students in two classrooms in secondary level at Wisetchaichan Tantiwittayapoom School in the academic year 2017. They are selected by cluster random sampling. The instruments of this study were 1) the cooperative learning lesson plan 2) web-based instruction (WBI) 3) an evaluation form 4) a learning achievement test. The content validity of the test as shown by IOC index ranged from 0.67 to 1.00. Its difficulty indices were in the range of 0.54 to 0.77 and its discriminating indices were in the range of 0.48 to 0.80. The reliability was 0.98. The data analysis used were mean, standard deviations and a t-test (t-test for dependent samples)

The result of the study were 1) the cooperative learning lesson plan was at very good level ($\bar{x} = 4.52$, $S = 0.62$) 2) web-based instruction was at very good level ($\bar{x} = 4.65$, $S = 0.36$) and the efficiency was 89.67/83.92 and 3) the students' scores of post tests were higher than pre-tests with statistical significant at .01 level.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จสมบูรณ์ได้อย่างดีด้วยความอนุเคราะห์จาก รองศาสตราจารย์ ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะแนวทาง รวมถึงการตรวจสอบ ปรับปรุง แก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆ ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จนสามารถจัดทำได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และให้คำแนะนำ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือประเมินคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณเจ้าของงานวิจัย หนังสือ และเอกสารต่างๆ ที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้อ้างอิง และศึกษา ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ที่มีส่วนทำให้งานวิจัยครั้งนี้สมบูรณ์และสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์ (สควค.) โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่มอบทุน สำหรับทำการวิจัย และทุนการศึกษาแก่ผู้วิจัย

ขอขอบคุณบิดา มารดา ภรรยา และเพื่อนๆ รวมถึงบุคคลที่ไม่ได้กล่าวมา ณ ที่นี้ ที่ให้ คำปรึกษา และให้การสนับสนุนในด้านต่างๆ

สำหรับคุณงามความดี และประโยชน์อันใดที่เกิดขึ้นจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบ แต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

วีรยุทธ พูลพร

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	VI
สารบัญ.....	VII
สารบัญตาราง.....	IX
สารบัญภาพ.....	XI
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	4
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	5
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	7
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
2.1 ข้อมูลพื้นฐานของวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การคำนวณ และการใช้งานฟังก์ชันโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล.....	12
2.2 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	15
2.3 แนวคิดการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้.....	19
2.4 แนวคิดการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	28
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	45
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	54
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	59
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	59
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	60
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	72
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ VII อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	76
4.1 ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและ การใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลที่มีคุณภาพ	76
4.2 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ.....	78
4.3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณ และการใช้งานฟังก์ชัน.....	82
4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	82
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	84
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	84
5.2 อภิปรายผล.....	87
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	89
บรรณานุกรม.....	98
ประวัติผู้เขียน.....	239

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงกำหนดการจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	13
2.2 แสดงระดับเกณฑ์การการคิดคะแนนพัฒนา.....	16
2.3 แสดงระดับเกณฑ์การกำหนดกลุ่มที่ได้รางวัล.....	17
2.4 แนวปฏิบัติการประเมินแผนการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้.....	31
3.1 แสดงเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับค่าความยากง่าย.....	68
3.2 แสดงเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับค่าอำนาจจำแนก.....	68
3.3 แบบแผนการทดลอง.....	71
3.4 แสดงระดับเกณฑ์การตีความหมายของระดับคุณภาพ.....	72
4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของแผนจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล.....	84
4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การคำนวณและ การใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล.....	86
4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล.....	86
4.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การคำนวณและ การใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	87
4.5 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการเรียนรู้ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์.....	89
4.6 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล.....	90

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ค.1 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่ละข้อ (จำนวน 60 ข้อ)	231
ค.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การคำนวณและการทำงานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล.....	233
ค.3 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r)	235
ค.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การคำนวณและการทำงานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล.....	237



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงระบบการออกแบบการเรียนการสอน.....	29
2.2 ภาพแสดงกระบวนการสร้างข้อสอบสำหรับบทเรียนผ่านเครือข่าย.....	55
3.1 แสดงผังงาน การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	65
3.2 แสดงผังงาน การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	66
3.3 แสดงผังงาน การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	70



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โลกในยุคปัจจุบันเป็นยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เกิดการแข่งขันเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลให้คนต้องมีการปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงนั้นๆ อยู่ตลอดเวลา สิ่งหนึ่งซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่ง และนำมาซึ่งความเข้มแข็งและความมั่นคงของประเทศในภาวะนี้คงจะหนีไม่พ้นการพัฒนาศักยภาพคน และการที่จะพัฒนาศักยภาพของคนได้นั้นจะต้องอาศัยตัวแปรที่เรียกว่า “การศึกษา” ที่มีความครอบคลุม เข้มแข็งและมีคุณภาพ สังคมมีหน้าที่จัดการศึกษา และฝึกอบรม ให้คนมี “ทุนความรู้” มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เมื่อทุนความรู้มีมากแล้ว โอกาสที่คนในสังคมนั้นจะนำทุนความรู้มาพัฒนาชาติของตนก็มีมากตามไปด้วย นอกจากทุนความรู้ที่มีความสำคัญแล้ว เทคโนโลยีก็มีบทบาทมากสำหรับโลกในยุคปัจจุบัน เพราะเทคโนโลยีเกิดจากการที่คนนำความรู้มาประยุกต์ใช้นั่นเอง การสร้างเทคโนโลยีทางการศึกษาต้องอาศัยฐานความรู้ที่มาก รอบด้าน ผนวกกับศาสตร์การสอนที่มีอยู่หลากหลาย รวมทั้งต้องทำให้คน “คิดเป็น” คือมีจินตนาการ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งก็สืบเนื่องมาจากการให้การศึกษาที่มีความครอบคลุม เข้มแข็ง และมีคุณภาพ (เกษม วัฒนชัย. 2545: 2)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553 ได้ให้ความสำคัญอย่างยิ่งแก่การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของชาติ คือ หมวดที่ 9 มาตรา 65 66 และ 67 ระบุให้มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน โดยพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม และส่งเสริมให้มีการผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ. 2553: 22) เมื่อเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีด้านเครือข่ายเข้ามามีบทบาทต่อการศึกษามากยิ่งขึ้น ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาในเรื่องการเรียนการสอนที่ได้มีการนำเอาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาช่วยสอน (ทัตเทพ อยู่บรรพต. 2551: 1) และกลายเป็นเครื่องมือชิ้นสำคัญที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอน การฝึกอบรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ โดยพัฒนา CAI เดิมๆ ให้เป็นสื่อการเรียนการสอนที่อยู่บนฐานของเทคโนโลยีเว็บ หรือ WBI (Web-based Instruction) ส่งผลให้การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนได้รับความนิยมอย่างสูง สามารถเผยแพร่ได้รวดเร็ว และกว้างไกลกว่าสื่อ CAI (บุญเลิศ อรุณพิบูลย์. 2550: 1) การสอนบนเว็บเอื้อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนด้วยกันเองหรือกับผู้สอน หรือปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนหรือสื่อการสอนบนเว็บ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2543: 87) ลักษณะของบทเรียนประกอบด้วยเนื้อหา รูปภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ผู้สอนและผู้เรียนยังสามารถใช้เว็บเพจในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น สืบค้น ตอบปัญหา ทำแบบทดสอบ และกิจกรรมผ่านระบบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครือข่ายได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ไม่ต้องรอหรือเร่งให้ไปพร้อมกัน กับเพื่อนในห้องเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนและทบทวนบทเรียนได้เองตลอดเวลา ซึ่งในห้องเรียนปกติมักจะพบปัญหาเกี่ยวกับผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้ที่ไม่เท่ากัน มีความเข้าใจในบทเรียนไม่พร้อมกัน(อภิญา อิงอาจ. 2546 : 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสนองความต้องการในการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างดี และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามเวลาที่ผู้เรียนมีความสะดวกตามความสนใจของผู้เรียน และที่สำคัญคือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการประเมินผลในตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นผลสำเร็จของตนเองในการเรียนรู้ นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนผู้สอนได้เพราะสามารถใช้แทนผู้สอนและสามารถให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้ครั้งละจำนวนมาก ๆ ในเวลาเดียวกัน (บุรณะ สมชัย. 2542 : 14)

เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้ความสำคัญกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีกิจกรรมการเรียนการสอนส่วนใหญ่เน้นให้ผู้เรียนได้ใช้เวลาอยู่กับคอมพิวเตอร์ ส่งผลให้การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียนลดลง กิจกรรมการเรียนการสอนไม่ได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกันด้วยเกรงว่าจะเสียเวลาสอนไม่ทันตามหลักสูตร นอกจากนี้ยังพบว่าการจัดการเรียนการสอนยังขาดการพัฒนาทักษะทางสังคม และขาดทักษะกระบวนการกลุ่มซึ่งมีผลทำให้นักเรียนขาดความรับผิดชอบขาดระเบียบวินัยในตนเอง (จิราภรณ์ แป้นสุข. 2558: 209)แนวทางในการแก้ไขปัญหาที่มีความน่าสนใจแนวทางหนึ่งซึ่งก็คือ การนำเทคโนโลยีการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web Based Instruction:WBI) สนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กล่าวคือการนำเทคโนโลยีการเรียนการสอนผ่านเว็บ ที่จะใช้เป็นสื่อในการเรียนรู้ที่สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา จากสถานที่ใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับความพร้อมของตัวผู้เรียนเอง เพียงแค่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้ ติดต่ออภิปรายซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เรียนด้วยกัน ผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ ได้ โดยใช้โปรแกรมอีเล็คทรอนิกส์ โปรแกรมสนทนา เมื่อนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อการเรียนรู้ ที่ได้นำเอาคุณสมบัติต่างๆ ของอินเทอร์เน็ตมาใช้สนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีการจูงใจผู้เรียนให้รู้จักให้กำลังใจและช่วยเหลือเพื่อนในการเรียนรู้ เนื้อหาที่ครูถ่ายทอด ถ้านักเรียนต้องการให้ทีมตนได้รับรางวัลก็ต้องช่วยสมาชิกในทีมเรียนรู้เนื้อหานั้น (วัฒนาพร ระวังทุกข์. 2545: 174) อีกทั้งยังเปิดโอกาสให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนมากขึ้น โดยไม่จำกัดการปฏิสัมพันธ์ไว้แต่เพียงในห้องเรียน ผู้สอนสามารถให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนได้ทันทีโดยไม่ต้องรอให้ถึงเวลาเรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านการเรียน (ธีรพงษ์ เอี่ยมยัง. 2545: 103-104)

เพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553 และความสำคัญของวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานุกูมิ” จึงมีนโยบายส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการศึกษา โดยจัดให้มีห้องเรียนอัจฉริยะ

เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น แต่ในสภาพความเป็นจริงการจัดการเรียนการสอนเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เมื่อนักเรียนไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานุกูมิ” ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากการประเมินผลการทดสอบทางการศึกษา หรือ O-NET (Ordinary National Education Testing) ของสำนักทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ ที่มีผลการทดสอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตั้งแต่ ปี พ.ศ.2554-2557 พบว่า การงานอาชีพและเทคโนโลยีมีคะแนนต่ำลงเรื่อยๆ และคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 5. 2557: 25) จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้สำรวจข้อมูลเบื้องต้นในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โดยใช้การสัมภาษณ์ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและเนื้อหาในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จากครูที่สอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 3 คน จากผลการสัมภาษณ์พบว่า เนื้อหาในรายวิชาที่ประสบปัญหาในการจัดการเรียนรู้มากที่สุดคือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีสาเหตุมาจาก ครูผู้สอนยังเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาวิชามากกว่าให้ผู้เรียนเรียนรู้จากสภาพจริง ไม่เน้นทักษะกระบวนการที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาด้านการคิดวิเคราะห์ การแสดงออก การถ่ายทอดความรู้ และการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจึงมีส่วนร่วมในการเรียนน้อย เพราะผู้เรียนเป็นแค่เพียงผู้ฟัง ครูมีการใช้คำถามที่อาจมีผู้ตอบเพียง 3-5 คน ต่อชั้นเรียน และผู้ตอบมักจะเป็นคนเดิมซ้ำๆ จึงทำให้ผู้เรียนส่วนที่เหลือขาดโอกาสในการแสดงความคิดเห็น หรือมีส่วนร่วมกับกิจกรรมในชั้นเรียน ส่วนปัญหาที่มาจากผู้เรียนนั้น มีสาเหตุมาจากการที่ผู้เรียนใช้วิธีการท่องจำมากกว่าความเข้าใจ บางคนท่องสูตรได้ แต่ปฏิบัติตามคำสั่งไม่ได้ ขาดการช่วยเหลือและร่วมมือกันทางการเรียนรู้

จากสภาพการณ์ข้างต้นจึงสรุปได้ว่า สาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ ส่วนหนึ่งเกิดจากผู้เรียนไม่ได้รับการพัฒนาด้านการคิดวิเคราะห์ การแสดงออก การถ่ายทอดความรู้ และการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นครูผู้สอนควรปรับวิธีการเรียนการสอนด้วยการลดบทบาทของตนเองให้น้อยลงและมาเป็นผู้ที่ให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้แบบเป็นกลุ่ม หรือบุคคล ให้ผู้เรียนมีโอกาสพูดหรือแสดงความคิดเห็นและลงมือปฏิบัติและแก้ปัญหาด้วยตนเอง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะให้ผู้เรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่ม อาจจัดเป็นกลุ่มย่อย 4-6 คน หรือ อาจจัดให้ผู้เรียนร่วมกันแก้ปัญหาเป็นกลุ่มใหญ่ทั้งชั้นเรียนก็ได้ วิธีการสอนที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจ คือ วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน “คิดเป็น” คือมีจินตนาการ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง (ทิตานา เขมณี 2548. อ่างใน ศศิธร เวียงวะลัย. 2556: 135)โดยผู้เรียนเรียนรู้กันเป็นกลุ่มๆ ละ 4-6 คน ให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันเรียนรู้หรือร่วมกันทำกิจกรรมจนบรรลุผลสำเร็จ ใช้ความรู้ความสามารถเฉพาะตัวและตามศักยภาพของตนเองในการร่วมกันคิด ร่วมกันแก้ปัญหา อภิปราย แสดงความคิดเห็น โดยสมาชิกในกลุ่มรับผิดชอบร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมของกลุ่ม แต่ละคนจะมีบทบาทหน้าที่ของตนเอง เมื่อผู้เรียนในกลุ่มมีความเข้าใจเนื้อหาดีแล้ว ก็จะก่อให้เกิดความสนใจในกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเรียนการสอนมากขึ้น มีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นดีขึ้น และยังทำให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความเคารพในตนเอง รู้ถึงคุณค่าของตนเองอีกด้วย (Slavin อ้างใน วัชราน เล่าเรียนดี. 2548: 102)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน เพราะการคำนวณและการใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล มีเนื้อหาต่อเนื่องกัน ไม่สามารถแบ่งเป็นหัวข้อย่อยๆ ให้ผู้เรียนแยกไปศึกษาได้ เนื่องจากการให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนเพียงลำพังนั้นเป็นเรื่องยากที่ผู้เรียนจะเข้าใจบทเรียนอย่างลึกซึ้ง เพราะความรู้ในแต่ละเรื่องเป็นพื้นฐานของการเรียนเรื่องต่อไป ดังนั้นครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการฝึกให้ผู้เรียนได้คิด แล้วจึงฝึกทักษะ ซึ่งการให้ผู้เรียนเรียนรู้และฝึกทักษะเป็นกลุ่มจะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน ผู้เรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน และมีโอกาสสื่อสารระหว่างกันผ่านช่องทางการสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ เฟซบุ๊ก (Facebook) ไลน์ (Line) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) การสนทนา (Chat) เว็บบอร์ด (Web board) ซึ่งผู้เรียนมีอิสระในการศึกษาและทบทวนบทเรียนเมื่อไรก็ได้ โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำ เป็นที่ปรึกษา พร้อมทั้งแนะนำแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับทเรียนให้ผู้เรียนทราบ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางการเรียนของผู้เรียน

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจและเลือกการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning) มาประยุกต์เข้ากับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลที่มีคุณภาพ
2. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานุกูมิ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรม ไมโครซอฟต์เอ็กเซล สูงกว่าก่อนเรียน

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

1.4.1 แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของทิตินา แชมมณี (2557: 215) มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในกระบวนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก ดังนี้

- 1.4.1.1 พิจารณาและศึกษาหลักสูตร
- 1.4.1.2 ศึกษาปัญหาความต้องการของผู้เรียนและผู้สอน
- 1.4.1.3 กำหนดเนื้อหาและมโนทัศน์วัตถุประสงค์
- 1.4.1.4 เลือกยุทธศาสตร์/ยุทธวิธีในการสอน
- 1.4.1.5 ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อ
- 1.4.1.6 กำหนดการวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน

1.4.2 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning)

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ (อาภรณ์ ใจเที่ยง 2553: 125-126) มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างร่วมมือเน้นให้ผู้เรียนช่วยกันเรียนรู้ โดยประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 5 ขั้นตอน คือ

- ขั้นที่ 1 การเตรียมการ
- ขั้นที่ 2 การสอน
- ขั้นที่ 3 การการทำกิจกรรมกลุ่ม
- ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผลงานและทดสอบ
- ขั้นที่ 5 การสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

1.4.3 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

ในการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยใช้แนวคิดของ ยงยุทธ กันไชยศักดิ์ (2545: 24) เป็นหลักในการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงประเด็นหัวข้อการตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ตรวจสอบจุดประสงค์การเรียนรู้
2. ตรวจสอบมาตรฐานผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ตรวจสอบมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
4. ตรวจสอบเนื้อหา
5. ตรวจสอบสาระสำคัญ
6. ตรวจสอบกิจกรรมการเรียนการสอน
7. ตรวจสอบสื่อและแหล่งเรียนรู้
8. ตรวจสอบการวัดและประเมินผล
9. กิจกรรมเสนอแนะ

1.4.4 แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยึดกรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการทำงานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล โดยได้นำแนวคิดของ สุกีร์ รอดโพธิ์ทอง (2538: 25-33) มาประยุกต์ใช้ในการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีขั้นตอนการสร้าง 6 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นการวางแผน
2. ขั้นการวิเคราะห์เนื้อหาและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียน
3. ขั้นการผลิตและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีขั้นตอนดังนี้
 - 3.1 เขียนแผนผังบทเรียน (Flowchart)
 - 3.2 ออกแบบโครงสร้างนำเสนอเนื้อหาและสื่อต่าง ๆ (Storyboard)
 - 3.3 พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหา
 - 3.4 ตรวจสอบบทเรียนที่ผลิตขึ้น
 - 3.5 ตรวจสอบความเรียบร้อย
4. ขั้นการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
5. ขั้นการนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้
6. ขั้นการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.4.5 การประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการทำงานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

ในการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการทำงานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ ไพโรจน์ ติรัตนากุล และคณะ (2546: 198-203) มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการหาคุณภาพ ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพประกอบไปด้วย 2 ด้าน คือ

1. การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
2. การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.6 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตบนระบบ Moodle LMS

ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตบนระบบ มูเดิ้ล แอลเอ็มเอส วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้นำแนวคิดการหาประสิทธิภาพของบทเรียนของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545: 494-495) มาเป็นกรอบแนวคิดโดยการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)
2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

1.4.7 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Anderson's Taxonomy หรือ Bloom's Revised Taxonomy in 2001 (ศักดิ์ชัย หิรัญรักษ์. 2556 : 1) [ออนไลน์] มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งได้แบ่งการเรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ชั้น ดังนี้

1. จำ (Remembering)
2. เข้าใจ (Understanding)
3. ประยุกต์ใช้ (Applying)
4. วิเคราะห์ (Analyzing)
5. ประเมินค่า (Evaluating)
6. สร้างสรรค์ (Creating)

โดยผู้วิจัยนำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ 3 ระดับ คือ จำ เข้าใจ ประยุกต์ใช้

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ รหัสวิชา ง 22243 โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานูมิ” อำเภอวิเศษชัยชาญ จังหวัดอ่างทอง มีขอบเขตดังนี้

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.5.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานุกูมิ” อำเภอวิเศษชัยชาญ จังหวัดอ่างทอง 8 ห้องเรียน จำนวน 320 คน

1.5.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 80 คน ได้มาด้วยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม ด้วยวิธีจับฉลาก

1.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ มีการจำแนกตัวแปรดังนี้

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ของนักเรียน ประกอบด้วย

1. ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ในรายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ ก่อนเรียนกับหลังเรียน

2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.5.3 เนื้อหา

เนื้อหาของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รหัสวิชา ง 22243 เทคโนโลยีสารสนเทศ ของโรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานุกูมิ” อำเภอวิเศษชัยชาญ จังหวัดอ่างทอง ประกอบด้วย 5 หน่วยการเรียนรู้ดังนี้

1. ลำดับความสำคัญของเครื่องหมายทางการคำนวณ
2. การคำนวณและการอ้างอิงตำแหน่งเซลล์
3. ข้อความแสดงความผิดพลาดจากสูตรคำนวณ
4. ฟังก์ชัน
5. การใช้งานฟังก์ชัน

1.5.4 ระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ (Cooperative learning) หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยๆ ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกัน โดยในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน และมีความรับผิดชอบร่วมกัน ทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีข้อดีหลายประการ

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลของครู หมายถึง เอกสารการเตรียมการสอนหรือการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอน บรรลุเป้าประสงค์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร โดยใช้สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหา เวลา และสามารถวัดผลประเมินผลได้ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก ดังนี้

2.1 พิจารณาและศึกษาหลักสูตร หมายถึง การพิจารณาและศึกษาส่วนประกอบของหลักสูตร เช่น หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระ การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนและการวัดผลว่าสอดคล้องต้องกันหรือไม่ หรือสนองความต้องการหรือไม่

2.2 ศึกษาปัญหาความต้องการของผู้เรียนและผู้สอน หมายถึง การศึกษาปัญหาความต้องการของผู้เรียนและผู้สอนว่ามีสาเหตุมาจากสาเหตุใด เพื่อเลือกวิธีที่จะใช้ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวให้ถูกต้องเหมาะสม

2.3 กำหนดเนื้อหาและมโนทัศน์วัตถุประสงค์ หมายถึง การกำหนดเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนการสอนและกำหนดมโนทัศน์วัตถุประสงค์ที่เมื่อผู้เรียนได้เรียนแล้วจะต้องรู้หรือมีทักษะตามที่กำหนดไว้

2.4 เลือกยุทธศาสตร์/ยุทธวิธีในการสอน หมายถึง การเลือกยุทธศาสตร์หรือยุทธวิธีในการสอน

2.5 ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อ หมายถึง การนำหลักการทางวิทยาศาสตร์มาใช้อย่างเป็นระบบเพื่อให้การออกแบบกิจกรรมการสอนและสื่อมีประสิทธิภาพสูงสุด

2.6 การวัดผล หมายถึง กระบวนการหรือวิธีการในการกำหนดตัวเลขให้กับคุณลักษณะต่างๆ ของคน สัตว์ สิ่งของ หรือเหตุการณ์ต่างๆ อย่างมีกฎเกณฑ์ คือ จะต้องดำเนินการอย่างมีขั้นตอนเป็นระเบียบแบบแผน โดยมีเครื่องมือช่วยวัด ซึ่งจะทำให้ตัวเลขใช้แทนลักษณะของสิ่งที่เราต้องการ

2.7 การประเมินผล หมายถึง การนำเอาผลจากการวัดหลายๆ ครั้งมาสรุป ตีราคาคุณภาพของผู้เรียนอย่างมีหลักเกณฑ์ว่า สูง ต่ำ ดี เลว อย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ค่าที่ได้จากแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานุกูมิ” โดยผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดการเรียนรู้

4. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง บทเรียน เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ซึ่งใช้คอมพิวเตอร์ในการทำหน้าที่นำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียน โดยผ่านบริการเว็ลด์ไวด์เว็บ ในเนื้อหาประกอบด้วยคำอธิบายที่ใช้อักษรแบบต่างๆ มีรูปภาพและภาพเคลื่อนไหวเพื่อสร้างความสนใจ มีคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนแต่ละเนื้อเรื่องย่อยของการเรียน และจะมีแบบฝึกหัดเพื่อเสริมความเข้าใจในการเรียน นอกจากนั้นนักเรียนสามารถย้อนกลับไปเรียนบทเรียนเดิมได้ตลอด

5. คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย หมายถึง คะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ ในการประเมินบทเรียน เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 2 ด้าน ดังนี้

5.1 ด้านเนื้อหา หมายถึง ความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียนประกอบด้วย ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ซึ่งมีความถูกต้องของการนำเสนอเนื้อหาบนหน้าจอ มีความถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอโดยสื่อที่เหมาะสม ความถูกต้องของวิธีปรากฏสื่อ ด้านการปฏิสัมพันธ์ มีการปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน มีการปฏิสัมพันธ์ในแบบฝึกหัด และมีการปฏิสัมพันธ์ในแบบทดสอบ ด้านโครงสร้างของบทเรียนตามที่ออกแบบไว้ โดยมีโครงสร้างของบทเรียนเป็นไปตามที่ออกแบบไว้ มีวิธีการเข้าถึงเนื้อหาง่ายและสะดวก มีการเชื่อมโยงเนื้อหาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย มีความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอเหมาะสมกับการเรียน และมีการออกแบบจากโปรแกรมสะดวก

5.2 ด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย หมายถึง ความเหมาะสมด้านโครงสร้างของเนื้อหาการผลิตสื่อประกอบด้วย ด้านการนำเสนอเทคนิคการผลิต ด้านการปฏิสัมพันธ์ และด้านโครงสร้างของบทเรียนที่มีความเหมาะสม

6. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง ความสามารถของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ประกอบด้วยประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ซึ่งกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ไม่ต่ำกว่า 80/80 โดย

E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละจากการทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ 4 หน่วยย่อยของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียน

E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดค่าเฉลี่ยร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียน

7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของนักเรียนที่วัดจากคะแนนการทําแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบ่งออกเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือกที่ใช้วัดความสามารถทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยในส่วนของ ความจำ ความเข้าใจ และประยุกต์ใช้ของนักเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน

9. นักเรียน หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานูมิ” ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการทำงานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

2.1 ข้อมูลพื้นฐานของวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การคำนวณและการทำงานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

2.2 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.3 แนวคิดการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

2.4 แนวคิดการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.4.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.4.2 โปรแกรมพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอน Moodle LMS

2.4.3 กระบวนการสร้างแบบทดสอบสำหรับเว็บช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.4.4 การประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.4.5 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลพื้นฐานของวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การคำนวณและการทำงานฟังก์ชันโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีสาระที่ต้องจัดการเรียนรู้ทั้งสิ้น 4 สาระ ในวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ รหัส ง 22242 จัดอยู่ในสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐานการเรียนรู้ที่ ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม ตัวชี้วัดที่ 2 อธิบายหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เปิดสอนในโรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานุกูมิ” สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 หน่วยกิต โดยในแต่ละสัปดาห์ใช้เวลาเรียนในภาคทฤษฎีและปฏิบัติจำนวน 2 คาบๆ ละ 50 นาทีใน 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคการศึกษามีเวลาเรียนร่วมทั้งสิ้น 40 คาบ มีจุดประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ และคำอธิบายรายวิชา ดังนี้ (โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานุกูมิ” 2555: 31)

2.1.1 จุดประสงค์การสอน

2.1.1.1 จุดประสงค์ทั่วไป

- คณิตศาสตร์
- แตรกฟังก์ชั้น
- (1) เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการพิมพ์สูตรสมการทางคณิตศาสตร์
 - (2) เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการใช้สูตรสำเร็จจากการแตรกฟังก์ชั้น
 - (3) เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการคำนวณ

2.1.1.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- ข้อมูลได้
- (1) สามารถอธิบายและพิมพ์สูตรสมการทางคณิตศาสตร์ได้
 - (2) สามารถอธิบายและใช้สูตรสำเร็จจากการแตรกฟังก์ชั้นได้
 - (3) สามารถอธิบายและประยุกต์ใช้สูตรหรือแตรกฟังก์ชั้นในการวิเคราะห์

2.1.2 มาตรฐานการเรียนรู้

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

2.1.3 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการงานเบื้องต้นและปฏิบัติเกี่ยวกับการคำนวณบนตารางทำงาน ฟังก์ชันการคำนวณ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและทักษะเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมตารางทำงาน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้ โดยใช้ทักษะ กระบวนการคิดวิเคราะห์ ปรับปรุงประเมินผลเกี่ยวกับงาน จนนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เป็นผู้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่องานที่ทำ ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความซื่อสัตย์ ประหยัด อุดม มุ่งมั่น และอดทน ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

ตารางที่ 2.1 แสดงกำหนดการจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน (100)
1	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโปรแกรม Microsoft Excel	- อธิบายเกี่ยวกับส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ปรับปรุงใหม่และคุณลักษณะใหม่ ของโปรแกรม Microsoft Excel ได้ - เข้าใจหลักการพื้นฐานในการใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel	8	15
2	การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชันโปรแกรม Microsoft Excel	- สามารถคำนวณ และฟังก์ชันโปรแกรม Microsoft Excel ได้	8	35
3	การแทรกแผนภูมิโปรแกรม Microsoft Excel	- สามารถสร้างแผนภูมิอย่างง่ายและสร้างแผนภูมิขั้นสูงได้	8	25
4	การจัดการฐานข้อมูลและเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลโปรแกรม Microsoft Excel	- สามารถจัดการฐานข้อมูลและเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลอื่นได้	12	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แสดงกำหนดการจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชื่อหน่วย	เนื้อหาสาระ	เวลา(ชั่วโมง)/สัปดาห์
เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชันโปรแกรม Microsoft Excel	-เริ่มต้นทำงานกับ Excel	2
	-พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณใน Excel	2
	-การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ	2
	-การใช้งานฟังก์ชัน	2
	รวม	8

2.2 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.2.1 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือกัน

Johnson and Johnson (1986: 31-32) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันว่าเป็นวิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก กลุ่มละประมาณ 3-5 คน สมาชิกกลุ่มแต่ละกลุ่มคละเพศ เชื้อชาติ และความสามารถทางการเรียนโดยเฉพาะการคละนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลาง ต่ำในแต่ละกลุ่มเป็นสัดส่วน 1 : 2 : 1 คือ เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ที่ติดต่อกัน รับฟังความคิดเห็นกันช่วยเหลือกันและกันและสมาชิกกลุ่มทุกคนจะต้องร่วมรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่มและผลงานของตนเอง

Slavin R.E. (1990: 8) ได้มีข้อเสนอแนะไว้ว่าวิธีการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้หรือวิธีสอนแบบร่วมมือกัน คือ การจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มๆ ละ 4-6 คน สมาชิกกลุ่มจะต้องช่วยกันเรียนรู้ร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมจนบรรลุผลสำเร็จ และยังได้เสนอแนะเพิ่มเติมว่าวิธีสอนในแบบดังกล่าวนี้ช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ภูมิใจในตนเองตระหนักถึงความรับผิดชอบของตนเองและต่อกลุ่ม ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นพัฒนาความสัมพันธ์ที่ดีที่ยอมรับผู้อื่นมากขึ้นสร้างความมั่นใจในตนเอง และรู้ถึงคุณค่าของตนเองมากขึ้นสอดคล้องกับจอยซ์และเวล (Joyce and Weil 1986) ที่กล่าวว่าว่าการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้จะช่วยพัฒนาผู้เรียนด้านสติปัญญาโดยเพื่อนในกลุ่มจะช่วยเหลือแนะนำกันเนื่องจากผู้เรียนที่อยู่ในวัยเดียวกันสามารถสื่อสารสื่อความหมายแก่กันและกันได้ง่าย และทำให้เข้าใจง่ายกว่าที่ครูสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาคร ปั้นแอ (2547 : 48) การเรียนแบบร่วมมือหมายถึงการร่วมมือกันเรียนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป สมาชิกภายในกลุ่มมีความแตกต่างกันทั้ง เพศ ความสามารถในการเรียนที่ประกอบด้วยนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลางและอ่อน สมาชิกในกลุ่มร่วมมือร่วมใจกันเรียนรู้เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันและกัน รับผิดชอบในงานกลุ่มร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของงานร่วมกัน

ศิริพร ทาทอง (2548 : 50) การเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันโดยในการทำกิจกรรมจะแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อยๆ มีการช่วยเหลือกันและกันมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันมีความรับผิดชอบร่วมกันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ของตนเองและของกลุ่ม

อินทวรรณ จันทศิริ (2549 : 37) วิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนรวมกลุ่มกันทำงานสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกันมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันแลกเปลี่ยนความรู้ให้แก่กันทำให้เกิดผลดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการอยู่ร่วมกันทางสังคมของนักเรียนดีขึ้น

จากความหมายเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือกัน เป็นการแบ่งกลุ่มที่สมาชิกภายในกลุ่มมีความแตกต่างกันทั้ง เพศ ความสามารถในการเรียนที่ประกอบด้วยนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลางและอ่อนเพื่อให้ผู้เรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่มการเรียนที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นพัฒนาความสัมพันธ์ที่ดีการยอมรับผู้อื่นมากขึ้นสร้างความมั่นใจในตนเอง และรู้ถึงคุณค่าของตนเองมากขึ้น

2.2.2 ลักษณะสำคัญของการสอนแบบร่วมมือ

Ajose and Joyner (อ้างใน วัชรรา เล่าเรียนดี. 2548: 103) กล่าวโดยสรุปได้ว่าวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้เป็นกระบวนการที่นักเรียนที่มีความสามารถต่างกันมารวมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเดียวกันโดยที่การเรียนรู้แบบร่วมมือกันจะต้องประกอบด้วยลักษณะสำคัญดังนี้

1. การพึ่งพาอาศัยกัน
2. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันอย่างใกล้ชิด
3. ความรับผิดชอบต่อการทำงานกลุ่ม ต่อตนเอง และต่อสมาชิกกลุ่ม
4. การใช้ทักษะทางสังคม (Social Skills)
5. การใช้ทักษะและกระบวนการกลุ่ม (Group Process Skills)

Johnson, D.W., R.T. Johnson, E.J. Holubec, and Roy (1984: 23-24) ได้เสนอ ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ดังนี้

1. สมาชิกจะรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกันช่วยกันปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จโดยมีเป้าหมายร่วมกันหรือเป้าหมายเดียวกัน มีการแบ่งปันแลกเปลี่ยนข้อมูลและสื่อวัสดุอุปกรณ์
2. สมาชิกกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์กัน ร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สมาชิกกลุ่มทุกคนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง ต่องาน แต่ละคนจะต้องร่วมกันทำงาน
เต็มความสามารถ

4. สมาชิกกลุ่มมีทักษะการทำงานกลุ่ม มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ครูต้องสอนและแก
ทักษะการทำงานกลุ่มแก่นักเรียนและประเมินผลการทำงานของกลุ่มนักเรียนด้วย

สามารถสรุปได้ว่าลักษณะการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ หรือ
การจัด การเรียนรู้แบบร่วมมือกันไม่ใช่การสอนโดยที่ให้นักเรียนเข้ากลุ่มกันแล้วเรียนรู้แบบปกติ
ตามที่ครูใช้เป็นประจำ แต่เป็นการเรียนรู้ร่วมกันอย่างจริงจังของสมาชิกกลุ่มทุกคนเป็นการมุ่งส่งเสริม
พัฒนา ทักษะทางสังคมและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่ช่วยเหลือพึ่งพาแนะนำซึ่งกันและกันจนงาน
บรรลุผลสำเร็จ ครูจึงต้องติดตามดูแลการเรียนรู้และปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียนตลอดเวลา ให้ทุกคน
รับผิดชอบต่อผลงานของตนเองและของกลุ่มทุกคนจะต้องมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือ
พึ่งพากัน ยอมรับซึ่งกันและกัน รวมทั้งช่วยเหลือเพื่อนสมาชิกให้สามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่
กำหนดไว้ได้

2.2.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ (อาภรณ์ ใจเที่ยง 2553: 125-126) มาใช้ในการจัดกิจกรรมการ
เรียนรู้แบบร่วมมือเน้นให้ผู้เรียนช่วยกันเรียนรู้ โดยประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การเตรียมการ

ครูชี้แจงจุดประสงค์ของบทเรียน

- ครูจัดกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละประมาณไม่เกิน 6 คน มี
สมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน ครูแนะนำวิธีการทำงานกลุ่มและบทบาท
ของสมาชิก

ขั้นที่ 2 การสอน

- ครูนำเข้าสู่บทเรียน บอกปัญหาหรืองานที่ต้องการให้กลุ่มแก้ไขหรือคิด
วิเคราะห์ หากคำตอบ
- ครูแนะนำแหล่งข้อมูล ค้นคว้า หรือให้ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์
- ครูมอบหมายงานที่กลุ่มต้องทำให้ชัดเจน

ขั้นที่ 3 การการทำกิจกรรมกลุ่ม

- ผู้เรียนร่วมมือกันทำงานตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับ ทุกคนร่วมรับผิดชอบ
ร่วมคิด ร่วมแสดงความคิดเห็น การจัดกิจกรรมในขั้นนี้ ครูควรใช้เทคนิคการ
เรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจที่น่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียน เช่น การเล่าเรื่อง
รอบวง มุมสนทนา คู่ตรวจสอบ คู่คิด ฯลฯ
- ครูสังเกตการณ์ทำงานของกลุ่ม คอยเป็นผู้อำนวยความสะดวก ให้ความกระจ่าง
ในกรณีที่ผู้เรียนสงสัยต้องการความช่วยเหลือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผลงานและทดสอบ ขั้นนี้ผู้เรียนจะรายงานผลการทำงานกลุ่ม ครูและเพื่อนกลุ่มอื่นอาจซักถามเพื่อให้เกิดความกระจ่างชัดเจน เพื่อเป็นการตรวจสอบผลงานของกลุ่มและรายบุคคล

ขั้นที่ 5 การสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ขั้นนี้ครูและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ครูควรช่วยเสริมเพิ่มเติมความรู้ ช่วยคิดให้ครบตามเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้และช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่มทั้งส่วนที่เด่นและส่วนที่ควรปรับปรุงแก้ไข

2.2.4 องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ

Johnson and Johnson (1997: 31 - 37) ได้สรุปว่า การเรียนแบบร่วมมือกันมีองค์ประกอบ ที่สำคัญ 5 ประการ ดังนี้

2.2.3.1 การพึ่งพาอาศัยกันและกันทางบวก (Positive interdependent)

- (1) ครูต้องอธิบายวิธีการเรียนรู้และงานที่ให้นักเรียนปฏิบัติอย่างชัดเจน
- (2) ครูต้องแจ้งวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของกลุ่ม
- (3) ครูต้องพยายามทำให้นักเรียนเข้าใจและยอมรับว่าความพยายามของตนให้ ผลดีต่อตนเองและต่อสมาชิกกลุ่มทุกคน การยอมรับและพึ่งพาอาศัยทางบวกจะช่วยสร้างความผูกพันในภาระหน้าที่ต่อความสำเร็จของกลุ่มเช่นเดียวกับความสำเร็จของตนเอง ซึ่งเป็นหัวใจของการเรียนแบบร่วมมือกัน

2.2.4.2 การมีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อกลุ่ม (Individual and group accountability)

- (1) สมาชิกกลุ่มทุกคนจะต้องมีความรับผิดชอบต่อผลสำเร็จของกลุ่มที่มีการร่วมมือร่วมใจกันในการปฏิบัติงาน โดยไม่เอาเปรียบซึ่งกันและกัน
- (2) สมาชิกกลุ่มต้องเข้าใจตรงกันเกี่ยวกับเป้าหมายการทำงานกลุ่มรวมถึงความก้าวหน้าและความพยายามในการปฏิบัติงานซึ่งวัดผลได้ เพื่อให้ทราบว่าสมาชิกคนใดที่ต้องการความช่วยเหลือ การสนับสนุน หรือการกระตุ้นเสริมแรงเป็นพิเศษ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ประสบความสำเร็จโดยที่ทุกคนต้องเข้มแข็งและพัฒนาขึ้น

2.2.4.3 การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีและการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันระหว่างบุคคลและระหว่างสมาชิกทุกคนในกลุ่ม เนื่องจากนักเรียนจะต้องปฏิบัติงานร่วมกันอย่างจริงจังทุกคนต้องยอมรับซึ่งกันและกัน สนับสนุนช่วยเหลือกันเพื่อให้ประสบผลสำเร็จในเป้าหมายเดียวกันโดยแบ่งปันสื่อวัสดุอุปกรณ์กัน ช่วยเหลือสนับสนุนกระตุ้นและชมเชยในความพยายามของกันและกัน การเรียนแบบร่วมมือกันเป็นระบบการให้การสนับสนุนทั้งด้านวิชาการและด้านตัวบุคคล จะเห็นได้ว่ากิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันการช่วยเหลือการสนับสนุนพึ่งพาอาศัยกันจะปรากฏก็ต่อเมื่อนักเรียนได้ช่วยเหลือกันมีการยอมรับวิธีการแก้ปัญหาวิธีปฏิบัติร่วมอภิปราย การระดมความรู้ที่ได้เรียนมา มีการสอนหรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อภิปรายเพื่อเสริมความรู้และความเข้าใจให้แก่เพื่อนด้วย หรือเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม เป็นต้น

2.2.4.4 การสอนทักษะทางสังคม (Social skills) ทักษะในการช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน และทักษะการปฏิบัติงานกลุ่มเป็นสิ่งที่จำเป็นและเป็นเป้าหมายที่สำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เนื่องจากการเรียนแบบร่วมมือกันเป็นกิจกรรมที่ซับซ้อนละเอียดมากกว่าการเรียนแบบแข่งขัน หรือเรียนด้วยตนเอง เพราะนักเรียนจะต้องเรียนทั้งสาระความรู้ด้านวิชาการ (Task work) เช่นเดียวกับทักษะทางด้านสังคม การปฏิบัติงานร่วมกันภายในกลุ่ม (Team work) ดังนั้นสมาชิก แต่ละคนในกลุ่มก็จะต้องรู้ เข้าใจ และมีความสามารถในการใช้ภาวะผู้นำอย่างมีประสิทธิภาพ การตัดสินใจ การสร้างความเชื่อถือ การสื่อความหมาย การจัดการ แก้ไขข้อขัดแย้งในกลุ่มและการจูงใจให้ปฏิบัติในเรื่องต่างๆ ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องสอนทักษะการทำงานเป็นกลุ่มให้นักเรียนเข้าใจและปฏิบัติได้ถูกต้องเช่นเดียวกับการให้ความรู้และทักษะทางวิชาการต่างๆ เพราะ การร่วมมือกับความขัดแย้งมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน (Johnson & Johnson. 1992: 51)

2.2.4.5 กระบวนการกลุ่ม (Group processing) การปฏิบัติงานกลุ่มหรือกระบวนการกลุ่ม เป็นองค์ประกอบที่สำคัญองค์ประกอบหนึ่งของการเรียนแบบร่วมมือ กระบวนการจะปรากฏเมื่อ สมาชิกกลุ่มร่วมกันอภิปรายจนบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายกลุ่ม โดยที่สมาชิกกลุ่มทุกคนมีความสัมพันธ์อันดีต่อกัน ดังนั้นกลุ่มจะต้องอภิปรายให้สมาชิกทุกคนได้เข้าใจการปฏิบัติงาน ที่ช่วยและไม่ช่วยให้งานกลุ่มประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย และช่วยตัดสินใจว่า พฤติกรรมใดในกลุ่มที่ควรปฏิบัติต่อไป พฤติกรรมใดควรเปลี่ยนแปลงกระบวนการเรียนรู้จะเกิดอย่างต่อเนื่องเป็น ผลจากการวิเคราะห์อย่างละเอียดว่าสมาชิกปฏิบัติงานร่วมกันอย่างไร และประสิทธิภาพกลุ่มจะพัฒนายิ่งขึ้นอย่างไร

2.2.5 ผลดีของการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายมาก นับตั้งแต่รายงานวิจัยเรื่องแรกได้รับการพิมพ์ในปี ค.ศ. 1998 ในปัจจุบันมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเชิงทดลองมากกว่า 600 เรื่องและงานวิจัยเชิงหาความสัมพันธ์มากกว่า 100เรื่อง ผลจากการวิจัยทั้งหลายดังกล่าวพบว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือส่งผลดีต่อผู้เรียนตรงกันในด้านต่างๆ ดังนี้ (ทิตินา แชมมณี. 2545 : 198)

2.2.5.1 มีความพยายามที่จะบรรลุเป้าหมายมากขึ้น การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีผลงานมากขึ้น การเรียนรู้มีความคงทนมากขึ้น (long-term retention) มีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีการใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้เหตุผลดีขึ้น และคิดอย่างมีวิจารณญาณ มากขึ้น

2.2.5.2 มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนดีขึ้น การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมี
 นำใจ นักกีฬามากขึ้น ใส่ใจในผู้อื่นมากขึ้น เห็นคุณค่าของความแตกต่าง ความหลากหลาย การ
 ประสาน สัมพันธ์และการรวมกลุ่ม

2.2.5.3 มีสุขภาพจิตดีขึ้น การเรียนแบบร่วมมือ ช่วยให้ผู้เรียนมีสุขภาพจิตดีขึ้น มี
 ความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น นอกจากนั้นยังช่วยพัฒนาทักษะ
 ทางสังคม และความสามารถในการเผชิญกับความเครียดและความผันแปรต่างๆ

2.3 แนวคิดการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

การเรียนการสอนหรือการจัดการเรียนรู้ เป็นกระบวนการสำหรับครูหรือผู้สอนที่ใช้ในการ
 ถ่ายทอดความรู้ทักษะ และการนำไปใช้ให้แก่ผู้เรียนหรือผู้เรียน เพื่อเป็นองค์ความรู้สำหรับประกอบ
 อาชีพหรือดำรงชีพให้สามารถเลี้ยงตัวเองได้อย่างมีความสุขตามอัตภาพ การจัดการเรียนรู้ที่มี
 ประสิทธิภาพต้องมีการวางแผนการสอนโดยการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งครูต้องมีความรู้ใน
 เรื่องการเขียนแผนการสอน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนในแต่ละครั้งของการ
 สอน สำหรับองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย ความหมายของแผนการจัดการ
 เรียนรู้ ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้หลักในการ
 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ ขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการ
 เรียนรู้ ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ และดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ (E.I.)
 (ศศิธร เวียงวะลัย. 2556: 49)

2.3.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการเรียนรู้ เป็นบันทึกกิจกรรมประจำวันที่ครูผู้จัดการ
 เรียนรู้จัดทำขึ้นจากสาระการเรียนรู้ นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแผนการจัดการ
 เรียนรู้ไว้ ดังนี้

สงบ ลักษณะ (2533: 1) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า แผนการจัดการ
 เรียนรู้คือ การนำวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำแผนการจัดการเรียนรู้ตลอดภาคเรียน มา
 สร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ การใช้สื่ออุปกรณ์การจัดการเรียนรู้ และการวัดผล
 ประเมินผล โดยจัดเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อยๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือ
 จุดเน้นของหลักสูตร สภาพของผู้เรียน ความพร้อมของโรงเรียนในด้านวัสดุ อุปกรณ์ และตรงกับชีวิต
 จริงในห้องเรียน

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2551 : 58) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า
 แผนการเตรียมการสอนหรือการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและจัดทำไว้
 เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่างๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เรียนบรรลุจุดหมายที่กำหนดไว้ โดยเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์จะให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านใด (สติปัญญา/เจตคติ/ทักษะ) จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิธีใด ใช้สื่อการสอนหรือแหล่งการเรียนรู้ใด และจะประเมินผลอย่างไร

กรมวิชาการ (2545: 11) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ก็คือ แผนการสอนนั่นเองแต่เป็นแผนที่เน้นให้นักเรียนได้พัฒนาการเรียนของตนด้วยกิจกรรมหลากหลาย มีครูเป็นผู้แนะนำหรือจัดแนวการเรียนแก่นักเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ควรจัดกิจกรรมให้นักเรียนรู้จักคิด ศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์วิจารณ์ข้อมูลและสังเคราะห์เป็นความรู้ของตนเอง นักเรียนจะอ่านหนังสือ จัดบันทึกและควรจะได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เรียนรู้จากวิทยากรในห้องเรียน จากสถานที่ต่างๆ ในชุมชน จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น อินเทอร์เน็ต ซีดีรอม วีดิทัศน์ เป็นต้น

เอกรินทร์ สีมหาศาล และคณะ (2552: 409) อธิบายว่าแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง วัตถุประสงค์หลักสุดที่ควรพัฒนามาจากหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุเป้าประสงค์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร เป็นส่วนที่จะแสดงการจัดการเรียนการสอนตามบทเรียน และประสบการณ์การเรียนรู้เป็นรายวันหรือรายสัปดาห์

ณัฐวุฒิ กิรุ่งเรือง และคณะ (2545: 53) ให้แนวคิดที่ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การเตรียมการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง ให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่หลักสูตรกำหนดและแผนการจัดการเรียนรู้มี 2 ระดับได้แก่ ระดับหน่วยการเรียนและระดับบทเรียน

รุจิร ภูสาระ (2545: 159) อธิบายว่าแผนการจัดการเรียนรู้เป็นการเตรียมการสอนหรือโครงการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดวิชาหนึ่งอย่างเป็นระบบ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์

ชวลิต ชูกำแพง (2553: 93) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง เอกสารที่เป็นลายลักษณ์อักษรของครูผู้สอนซึ่งเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อันแต่ละครั้งโดยใช้สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหา เวลา เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เป็นไปอย่างเต็มศักยภาพ

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2553: 53) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียน การจัดการเรียนรู้ การใช้สื่อการจัดการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้เป็นแผนที่ผู้จัดการเรียนรู้จัดทำขึ้นจากคู่มือครู หรือแนวการจัดการเรียนรู้ของกรมวิชาการทำให้ผู้จัดการเรียนรู้ทราบว่า จะจัดการเรียนรู้อะไร เพื่อจุดประสงค์ใด จัดการเรียนรู้อย่างไร ใช้สื่ออะไร และวัดผลประเมินผลโดยวิธีใด

จากความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการเตรียมการสอนหรือการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้อันล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอน บรรลุเป้าประสงค์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร โดยใช้สื่อ และอุปกรณ์การเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหา เวลา และสามารถ วัดผลประเมินผลได้ตรงตามวัตถุประสงค์

2.3.2 ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้เปรียบได้กับเข็มทิศของนักเดินเรือในอดีต ที่ใช้เป็นหลักในการเดินเรือเพื่อไปยังจุดหมายที่ตั้งไว้ นักเดินเรือไม่สามารถขาดเข็มทิศได้ฉันใด ผู้เป็นครูก็ขาดแผนการจัดการเรียนรู้ไม่ได้ฉันนั้น ยิ่งผู้จัดการเรียนรู้ได้ทำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองก็ยิ่งให้ประโยชน์ต่อการสอนของตนมากยิ่งขึ้น นักการศึกษาได้อธิบายถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

วัฒนาพร ระวังบุกษ์ (2542: 94) ได้อธิบายความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ก่อให้เกิดการวางแผนและการเตรียมการสอนล่วงหน้าเป็นการนำเทคนิควิธีการสอน การเรียนรู้สื่อเทคโนโลยีและจิตวิทยาการเรียนการสอนมาผสมผสานประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมต่างๆ

2. ส่งเสริมให้ครูผู้สอนค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เทคนิคการเรียนการสอน การเลือกใช้สื่อ การวัดและประเมินผล ตลอดจนประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและจำเป็น

3. เป็นคู่มือการสอนสำหรับครูผู้สอนและครูที่สอนแทน นำไปใช้ปฏิบัติการในการสอนได้อย่างมั่นใจ

4. เป็นหลักฐานแสดงข้อมูลด้านการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผล ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป

5. เป็นหลักฐานแสดงความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน ซึ่งสามารถนำไปเสนอเป็นผลงานทางวิชาการได้

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2551: 58) ได้ให้ความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของ แผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า

1. ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอนที่ดี วิธีเรียนที่ดี ที่เกิดจากการผสมผสานความรู้ และจิตวิทยาการศึกษา

2. ช่วยให้ครูผู้สอนมีคู่มือการจัดการเรียนรู้ที่ทำได้ล่วงหน้าด้วยตนเอง และทำให้ครูมีความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย

3. ช่วยให้ครูผู้สอนทราบว่า การสอนของตนได้เดินไปในทิศทางใด หรือทราบว่า จะสอนอะไร ด้วยวิธีใด สอนทำไม สอนอย่างไร จะใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้อะไร และจะวัดผล ประเมินผลอย่างไร

4. ส่งเสริมให้ครูผู้สอนใฝ่ศึกษาหาความรู้ ทั้งเรื่องหลักสูตร วิธีการจัดเรียนรู้ จะจัดและใช้สื่อแหล่งเรียนรู้ ตลอดจนการวัดและประเมินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ใช้เป็นคู่มือสำหรับครูที่มาสอน (จัดการเรียนรู้) แทนได้
6. แผนการจัดการเรียนรู้ที่นำไปใช้และพัฒนาแล้วจะเกิดประโยชน์ต่อวงการศึกษ
7. เป็นผลงานทางวิชาการที่แสดงถึงความชำนาญและความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน

จากการอธิบายความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ทำให้เกิดการวางแผนวิธีจัดการเรียนรู้ วิธีเรียนที่มีความความถูกต้องไว้วางหน้าทำให้ครูผู้สอน หรือผู้สอนแทนมีความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย ส่งเสริมให้ครูผู้สอนใฝ่ศึกษาหาความรู้ ทั้งเรื่องหลักสูตร วิธีการจัดการเรียนรู้ จัดทำและใช้สื่อแหล่งเรียนรู้ ตลอดจนการวัดและประเมินผลอยู่เสมอ และยังใช้เป็นผลงานทางวิชาการที่แสดงถึงความชำนาญและความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน สำหรับประกอบการประเมินเพื่อขอเลื่อนตำแหน่งและวิทยฐานะครูผู้สอนให้สูงขึ้นได้

2.3.3 ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

สุวิทย์ มูลคำและคณะ (2551: 59) ได้ให้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้ชัดเจน (ในการสอนเรื่องนั้นๆ ต้องการให้ ผู้เรียนเกิดคุณสมบัติอะไร หรือด้านใด)
2. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ชัดเจน และนำไปสู่ผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ได้จริง (ระบุงบบาทของครูผู้สอนและผู้เรียนไว้อย่างชัดเจนว่าจะต้องทำอะไร จึงจะทำให้การเรียนการสอนบรรลุผล)
3. กำหนดสื่ออุปกรณ์หรือแหล่งเรียนรู้ไว้ชัดเจน (จะใช้สื่อ อุปกรณ์หรือ แหล่งเรียนรู้อะไรช่วยบ้าง และจะใช้อย่างไร)
4. กำหนดวิธีการวัดและประเมินผลไว้ชัดเจน (จะใช้วิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผลใดเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้นั้น)
5. ยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ (ในกรณีที่มีปัญหาเมื่อมีการนำไปใช้ หรือไม่สามารรถกำหนดการจัดการเรียนรู้ตามแผนนั้นได้ก็สามารถปรับเปลี่ยนเป็นอย่างอื่นได้ โดยไม่กระทบต่อการเรียนการสอนและผลการเรียนรู้)
6. มีความทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ ความเคลื่อนไหวต่างๆ และสอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริงที่ผู้เรียนดำเนินชีวิตอยู่
7. แปลความได้ตรงกัน แผนการจัดการเรียนรู้ที่เขียนขึ้นจะต้องสื่อความหมายได้ตรงกัน เขียนให้อ่านเข้าใจง่าย กรณีมีการสอนแทนหรือเผยแพร่ ผู้นำไปใช้สามารถเข้าใจ และใช้ได้ตรงตามจุดประสงค์ของผู้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. มีการบูรณาการ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีจะสะท้อนให้เห็นการบูรณาการแบบองค์รวมของเนื้อหาสาระความรู้และวิธีการจัดการเรียนรู้เข้าด้วยกัน

9. มีการเชื่อมโยงความรู้ไปใช้อย่างต่อเนื่อง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำความรู้และประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์ใหม่ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงกับการเรียนในเรื่องต่อไป

2.3.4 หลักในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

อาภรณ์ ใจเที่ยง (อ้างใน ศศิธร เวียงวะลัย. 2556: 54) กล่าวถึงหลักในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ว่า การเขียนแผนการสอนควรคำนึงถึงข้อต่อไปนี้

1. เขียนให้ชัดเจน แจ่มแจ้งในทุกหัวข้อ เพื่อให้ความกระจ่างแก่ผู้อ่าน มีรายละเอียดพอสมควร ไม่ย่อเยิ่นและไม่ละเอียดเกินไป

2. ใช้ภาษาเขียนที่สื่อความหมายให้เข้าใจได้ตรงกัน เป็นประโยคที่ได้ใจความไม่ใช่ความค้ำ ไม่ยืดเยื้อเยิ่นเย้อ

3. เขียนทุกข้อทุกหัวเรื่องให้สอดคล้องกัน

4. สาระสำคัญต้องสอดคล้องกับเนื้อหา

5. จุดประสงค์ต้องสอดคล้องกับเนื้อหา กิจกรรมและการวัดผล

6. สื่อการสอนต้องสอดคล้องกับกิจกรรมและการวัดผล

7. เขียนให้เป็นลำดับขั้นตอนก่อนหลังในทุกหัวข้อ

8. เขียนหัวข้อให้ถูกต้อง เช่น จุดประสงค์ต้องเขียนให้เป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

9. จัดเนื้อหา กิจกรรม ให้เหมาะสมกับเวลาที่กำหนดให้

10. คิดจัดกิจกรรมที่น่าสนใจอยู่เสมอ

11. เขียนให้เป็นระเบียบ ง่ายแก่การอ่าน และสะอาดชวนอ่าน

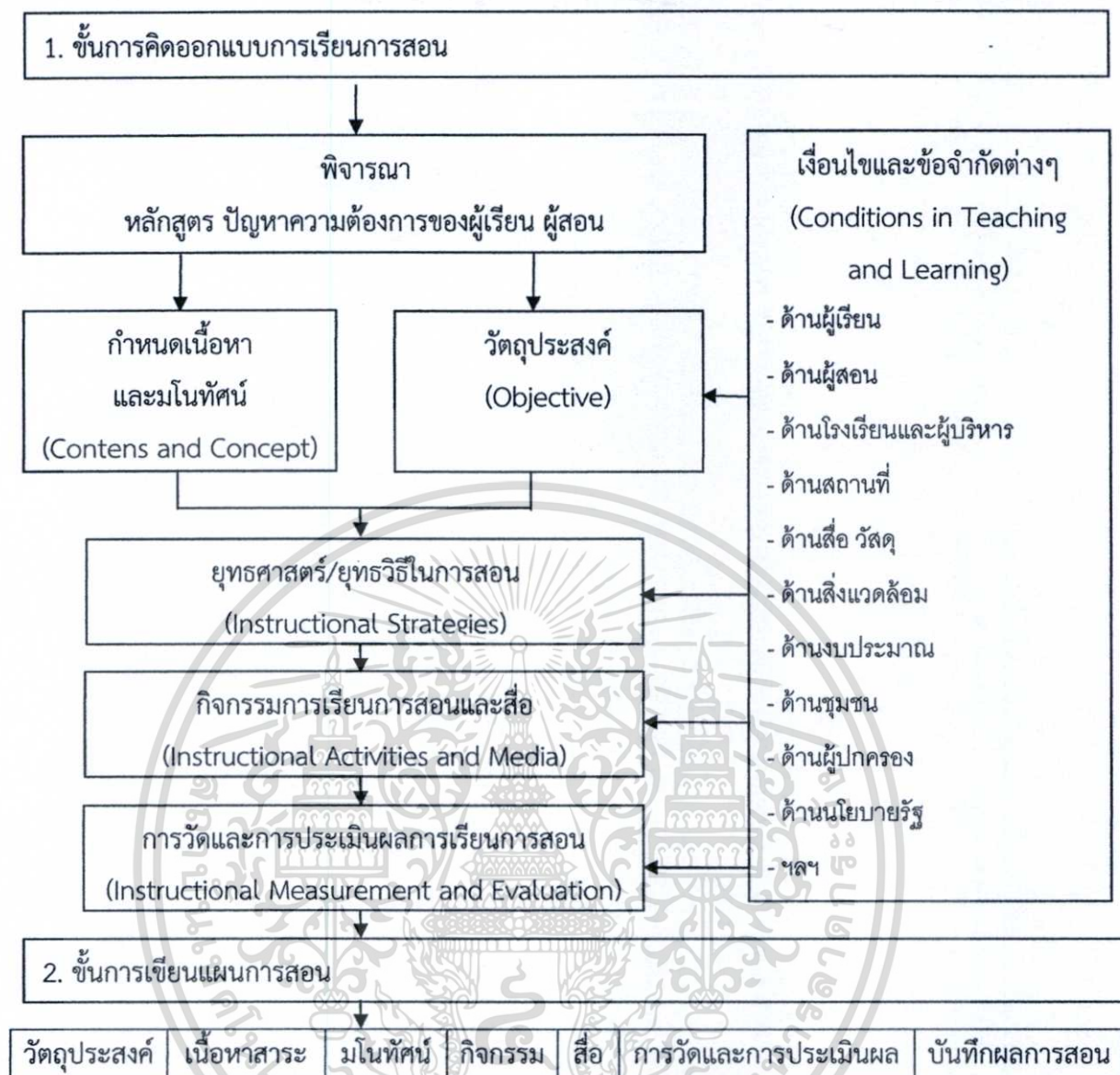
12. เขียนในสิ่งที่สามารถปฏิบัติได้จริงและสอนตามที่ได้วางแผนไว้

สรุปได้ว่าหลักในการเขียนแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เขียนจะต้องมีการวางแผนล่วงหน้าก่อนการเขียน โดยศึกษาเนื้อหาสาระที่จะเขียน แบ่งหน่วยเนื้อหาย่อย แบ่งเวลาที่ใช้วางแผนกิจกรรมและสื่อที่ใช้แล้วเขียนแผนให้ละเอียดและตามลำดับขั้นตอนของกิจกรรม การสอนทุกหัวข้อมีความสอดคล้องเกี่ยวเนื่องกัน เขียนให้ชัดเจน แจ่มแจ้งในทุกหัวข้อ เพื่อให้ความกระจ่างแก่ผู้อ่าน รวมทั้งต้องมีการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.3.6 ขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

ในการจัดทำแผนการเรียนรู้ มีรูปแบบหลายรูปแบบที่ใช้ในการเรียนการสอน (ทศนา ชมมณี 2534: 215-216) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดทำแผน ดังแสดงในภาพที่ 2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1 แสดงระบบการออกแบบการเรียนการสอน

กล่าวโดยสรุป ขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้ พิจารณาหลักสูตร ศึกษาปัญหาความต้องการของผู้เรียนและผู้สอน กำหนดเนื้อหาและมโนทัศน์ วัตถุประสงค์ เลือกยุทธศาสตร์/ยุทธวิธีในการสอน ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อ กำหนดการวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน

2.3.7 การประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

การประเมิน คือ การตรวจสอบและตีค่าดีราคาสิ่งต่างๆ และเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งขึ้น นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

สิริวรรณ สุวรรณอาภา (2553: 223) ได้ให้ความหมายของการประเมินไว้ว่าเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการหนึ่งในการตัดสิน ตีราคา หรือสรุปผลเพื่อพิจารณาความเหมาะสม หรือหาคุณค่า ของ ลักษณะ พฤติกรรม และสิ่งของว่าดีเพียงใด โดยอาศัยข้อมูลหรือรายละเอียดที่ได้จากการวัด เป็นหลัก กล่าวคือ การประเมินต้องมีขั้นตอนในการดำเนินการที่เริ่มต้นจากการวัดผลสิ่งนั้น แล้ว นำผลที่วัดได้ มาพิจารณาอย่างมีหลักเกณฑ์ เพื่อตัดสินว่าสิ่งนั้นดีหรือไม่ดี เก่งหรืออ่อน

สมนึก ภัททิยธนี (2554: 103) ได้ให้ความหมายการประเมินผลว่า หมายถึง การตัดสิน หรือวินิจฉัยสิ่งต่างๆ ที่ได้จากการวัดผลโดยอาศัยเกณฑ์การพิจารณาอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น ผลการวัด ความสูงของนายแดงได้ 180 เซนติเมตร ก็อาจจะประเมินว่าเป็นคนที่สูงมาก

ยรรยง ยรรยงเมธ (2543: 67) สรุปความหมายของการประเมินผลไว้ 3 ประการ ดังนี้ ประการแรก การประเมินผลเป็นกระบวนการตัดสินใจของผู้ประเมินเพื่อจะตีค่าตีราคาเพื่อจะ ตีราคา หรือให้คุณค่าแก่ลักษณะของคน สัตว์ สิ่งของ และสิ่งที่เป็นนามธรรม ประการที่สอง การ ประเมินผล จะใช้ข้อมูลที่ได้จากวัดผลเป็นส่วนประกอบในการตัดสิน ประการสุดท้ายการประเมิน เปรียบเทียบ ข้อมูลกับเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

จากความหมายการประเมินที่กล่าวมา พอสรุปได้ดังนี้ การประเมินเป็นกระบวนการหนึ่ง ที่ใช้ในการตัดสินตีราคา เพื่อหาค่า ทาราคา คุณลักษณะ โดยอาศัยเกณฑ์การพิจารณาตัดสินอย่างใด อย่างหนึ่ง ว่าอยู่ในระดับใด

การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

วัฒนาพร ระจับทุกข์ (2542: 170) ได้กล่าวถึงการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ว่า อาจจะ ดำเนินการได้ 3 ระยะ ดังนี้ คือ

1. การประเมินแผนการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้ เป็นการตรวจสอบแผนการเรียนรู้ก่อน นำไปใช้สอนจริงว่าเป็นแผนการเรียนรู้ที่เขียนได้ถูกต้องตามรูปแบบการเขียนแผนการเรียนรู้ หรือไม่ แต่ละหัวข้อในแผนการเรียนรู้มีความเหมาะสม สอดคล้อง ครอบคลุม ถูกต้องตามหลักวิชาการ และที่สำคัญแผนการเรียนรู้เน้นผู้เรียนที่เป็นศูนย์กลางหรือผู้เรียนเป็นสำคัญหรือไม่ สิ่งใดที่ยังบกพร่อง ควรปรับปรุงแก้ไข

2. การประเมินแผนการเรียนรู้ระหว่างนำไปใช้ เป็นการตรวจสอบการปฏิบัติไปตาม แผนการเรียนรู้ โดยสังเกตและบันทึกปัญหาหรือข้อบกพร่องต่างๆ ที่ทำให้การเรียนการสอน ไม่ เป็นไปตามที่วางแผน หรือไม่ประสบความสำเร็จและประเด็นที่ควรแก้ไขปรับปรุงต่อไป

3. การประเมินแผนการการเรียนรู้เมื่อสิ้นสุดการใช้ เป็นการประเมินภาพรวมเมื่อสอนจบ แต่ละหน่วยหรือบท และเมื่อสอนจบทั้งรายวิชา เพื่อให้ได้ข้อสรุป ว่าเมื่อจัดการเรียนการสอน ตาม แผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดไว้แล้วนั้นบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ผลสัมฤทธิ์ ทาง การ เรียนของผู้เรียนเป็นอย่างไร

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ต้องประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้ โดย ยงยุทธ กันไชยสัก (2545: 24) ได้กล่าวถึงการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้ ดังนี้

เมื่อครูผู้สอนจัดทำแผนการเรียนรู้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก่อนนำแผนการเรียนรู้ไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรมีการตรวจสอบก่อนว่าแผนการเรียนรู้นั้นมีความสอดคล้อง ครอบคลุมถูกต้องตามหลักวิชาและมีความชัดเจนเพียงใด นอกจากนั้นแล้วแผนการเรียนรู้นั้นเป็น แผนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญหรือไม่ และชัยฤทธ ศิลาเดช ได้กำหนดแนวปฏิบัติการประเมินแผนการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้ ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.3 แนวปฏิบัติการประเมินแผนการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้

ประเด็นการประเมิน	วิธีปฏิบัติโดยละเอียด
1. ตรวจสอบจุดประสงค์การเรียนรู้	1. ตรวจสอบว่าครอบคลุมพฤติกรรมทั้งความรู้ ทักษะ และคุณธรรมหรือไม่ 2. ตรวจสอบว่าพฤติกรรมที่ระบุในจุดประสงค์วัดได้ หรือไม่ 3. ตรวจสอบพฤติกรรมที่ระบุเหมาะสมกับเนื้อหา และวัยของผู้เรียนหรือไม่
2. ตรวจสอบมาตรฐานผู้เรียน	1. ตรวจสอบว่ามีมาตรฐานผู้เรียนที่ระบุไว้ในแผนการ เรียนรู้ และเนื้อหาหรือไม่
3. ตรวจสอบมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน	1. ตรวจสอบดูว่ามาตรฐานหลักสูตรการศึกษาศึกษา ขั้นพื้นฐานที่ระบุสอดคล้องกับจุดประสงค์การ เรียนรู้และเนื้อหาหรือไม่
4. ตรวจสอบเนื้อหา	1. ตรวจสอบดูว่าเนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชาการและ ทันสมัยหรือไม่
5. ตรวจสอบสาระสำคัญ	1. ตรวจสอบดูว่าเนื้อหาครบถ้วนและเพียงพอหรือไม่ 2. ตรวจสอบดูว่ามีการบูรณาการเนื้อหา เพื่อนำไปสู่ การสร้างองค์รวมหรือไม่
6. ตรวจสอบกิจกรรมการเรียนการสอน	1. ตรวจสอบดูว่าสาระสำคัญมุ่งแสดงความคิดรวบ ยอดหรือแก่นของเนื้อหาหรือไม่ 2. ตรวจสอบดูว่าสาระสำคัญสอดคล้องกับ จุดประสงค์การ เรียนรู้หรือไม่ 3. ตรวจสอบดูว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ประเด็นการประเมิน	วิธีปฏิบัติโดยละเอียด
6. ตรวจสอบกิจกรรมการเรียน การสอน	4. กิจกรรมเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดอย่างหลากหลายหรือไม่ 5. กิจกรรมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าข้อมูลหรือไม่ 6. มีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ฝึกประเมินและปรับปรุงตนเองหรือไม่ 7. มีกิจกรรมที่ฝึกให้ผู้เรียนมีวินัยและรับผิดชอบใน การทำงานหรือไม่ 8. มีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันหรือไม่
7. ตรวจสอบสื่อและแหล่งเรียนรู้	1. ตรวจสอบว่ามีการใช้สื่ออุปกรณ์เหมาะสมกับบทเรียนหรือไม่ 2. สื่ออุปกรณ์เหมาะสมกับผู้เรียนและผู้เรียนมี โอกาสได้ใช้สื่ออย่างทั่วถึงหรือไม่ 3. สื่ออุปกรณ์เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่ 4. ระบุแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเหมาะสมหรือไม่
8. การตรวจสอบการวัดและประเมินผล	1. ระบุการวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับ กิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่ 2. มีการใช้วิธีการวัดและเครื่องมืออย่างหลากหลายหรือไม่ 3. นำเสนอเครื่องมือวัดประกอบแผนการเรียนรู้หรือไม่ 4. มีการวัดเพื่อสรุปตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่
9. กิจกรรมเสนอแนะ	1. มีการนำเสนอกิจกรรมเพื่อมุ่งตอบสนองผู้เรียนที่ มีความแตกต่างหรือไม่ 2. มีการนำเสนอกิจกรรมทั่วไปหรือไม่

ดังนั้นจึงพอสรุปได้ว่าการประเมินแผนการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้ หมายถึงการตรวจสอบคุณภาพ ของแผนการเรียนรู้ ถือเป็นกระบวนการสำคัญอย่างยิ่งอันหนึ่งในการสร้างความมั่นใจให้ผู้สอนว่าแผนการ เรียนรู้ที่ตนเองเขียนขึ้นนั้นมีคุณภาพเพียงพอ สามารถที่จะนำไปปฏิบัติได้จริงโดยตรวจสอบตาม ขั้นตอนดังนี้ คือ ตรวจสอบจุดประสงค์การเรียนรู้ มาตรฐานผู้เรียน มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เนื้อหา สาระสำคัญ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล กิจกรรมเสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 แนวคิดการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.4.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ไวด์เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อม ที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2544: 87-94)

2.4.1.1 ความหมายของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ราชบัณฑิตยสถาน (2549: 232) ได้บัญญัติความหมายของ Web base Instruction คือ การสอนโดยใช้เว็บเป็นฐาน โปรแกรมเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะเป็นการเชื่อมโยงสื่อหลายมิติสามารถใช้ทรัพยากร และเครื่องมือต่างๆของเว็ลด์ไวด์เว็บในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในการสร้างให้เกิดสภาพแวดล้อมและเอื้อและสนับสนุนต่อการเรียนการสอน

Hannum (อ้างใน วิชดา รัตนเพียร. 2545: 43) กล่าวถึงการเรียนการผ่านเครือข่ายว่าเป็นการจัดสภาพการเรียน การสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตบนพื้นฐานของหลักและวิธีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ

Camplese and Camplese (อ้างใน ญัฐกร สงคราม. 2543: 31) ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านสื่อบนเครือข่ายว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือบางส่วน โดยใช้เว็ลด์ไวด์เว็บ เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกัน เนื่องจากเว็ลด์ไวด์เว็บมีความสามารถในการถ่ายทอดข้อมูลได้หลายประเภทไม่ว่าจะเป็น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง จึงเหมาะแก่การเป็นสื่อกลาง ในการถ่ายทอดเนื้อหาการเรียนการสอน

Parson (2010: online) ให้ความหมายว่า เป็นการสอนที่นำเอาสิ่งที่ต้องการส่งให้ บางส่วนหรือทั้งหมด โดยอาศัยเว็บ โดยการเรียนการสอนผ่านเว็บสามารถกระทำได้ในหลากหลายรูปแบบและหลากหลายขอบเขตที่เชื่อมโยงถึงกัน ทั้งการเชื่อมต่อบทเรียน วัสดุช่วยการเรียนรู้ และการศึกษาทางไกล

Khan (อ้างใน ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2545: 50) ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ว่า หมายถึง โปรแกรมการเรียนการสอนในรูปแบบของไฮเปอร์มีเดียที่นำคุณลักษณะ และทรัพยากรต่าง ๆ ของอินเทอร์เน็ตมาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในประเทศไทย การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตถือเป็นรูปแบบใหม่ของการเรียนการสอนที่เริ่มนำเข้ามาใช้ นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไว้ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2543: 344) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตรหรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และการพูดคุยสดด้วยข้อความภาพและเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542: 18) ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่าหมายถึง การผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บเพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทาง และเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without Boundary)

วิชุดา รัตนเพียร (2542: 18) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านสื่อบนเครือข่ายเป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจ โดยนำเสนอผ่านบริการเวิลด์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านสื่อบนเครือข่ายจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติต่างๆ เหล่านี้มาใช้เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

จากนิยาม ความคิดเห็นของนักวิชาการ และนักการศึกษาทั้งในต่างประเทศและภายในประเทศไทย ดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้นสามารถสรุปได้ว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอน รวมถึงกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์ที่ได้รับการออกแบบอย่างมีระบบ ระเบียบ โดยอาศัยคุณสมบัติ และทรัพยากรของเวิลด์ไวด์เว็บ มาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอด เพื่อให้เกิดการส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพสูงสุด การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตถือได้ว่าเป็นวิธีการที่ใหม่ที่ช่วงส่งเสริมพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้ และช่วยลดปัญหาด้านความต้องการเรียนของผู้เรียน แบบทุกที่ ทุกเวลาและไม่จำกัดจำนวนครั้งอีกด้วย

2.4.1.2 ประเภทของการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย

เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งทรัพยากรที่มีคุณสมบัติหลากหลายต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษา ดังนั้นการเรียนการสอนบนเครือข่ายจึงสามารถทำได้หลายลักษณะด้วยกันในแต่ละสถาบันหรือในแต่ละเนื้อหาหลักสูตรก็จะมีวิธีการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายที่ความแตกต่างกันออกไปตามแต่ละบริบทของสถานศึกษานั้นๆ ซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงการเรียนการสอนบนเครือข่าย ดังที่ Parson ได้แบ่งสื่อบนเครือข่ายเป็น 3 รูปแบบ ดังนี้ (อ้างในกิดานันท์ มลิทอง. 2543: 338)

(1) วิชาเอกเทศ (Standard-alone course หรือ Web-based course) เป็นวิชาที่มีเนื้อหาและทรัพยากรทั้งหมดถูกนำมาเสนอบนเครือข่ายรวมถึงการสื่อสารกันเกือบทั้งหมดระหว่างผู้สอนและผู้เรียนจะใช้วิธีติดต่อสื่อสารผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งสิ้น การใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบนี้ไม่จำเป็นต้องให้ผู้เรียนนั่งเรียนอยู่แต่ในห้องเรียนที่จัดขึ้นในสถาบันการศึกษาแต่เพียงอย่างเดียว ส่วนมากมักจะใช้ในการศึกษาทางไกล โดยผู้เรียนจะลงทะเบียนเรียนและมีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการโต้ตอบกับผู้สอนและผู้เรียนร่วมชั้นเรียนเดียวกันคนอื่นๆ ผ่านทางการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการนี้จะทำให้ผู้เรียนในทุกส่วนของโลกสามารถเรียนร่วมกันได้โดยไม่มีขีดจำกัดในเรื่องสถานที่และเวลา การจัดให้มีชั้นเรียนโดยใช้อินเทอร์เน็ตในลักษณะการศึกษาทางไกลเรียกว่า “ชั้นเรียนไซเบอร์” (Cyber Class) โดยผู้เรียนไม่ต้องเดินทางไปที่สถาบันการศึกษาแต่ทำการเรียนผ่านทางอินเทอร์เน็ตทั้งหมดนับตั้งแต่การลงทะเบียนเรียน เปิดเข้าไปดูรายละเอียดและวิธีการเรียน ศึกษาเนื้อหาจากเว็บไซต์ของอาจารย์ประจำวิชา ค้นคว้าเพิ่มเติมจากเว็บไซต์อื่นๆ ทำกิจกรรมส่งทางอีเมลหรือทางไปรษณีย์ ถ้าเป็นชิ้นงานนั้นๆ ไม่สามารถส่งทางอีเมลได้ และติดต่อสื่อสารกับผู้สอนและผู้เรียนคนอื่นๆ ทางอีเมลและโทรศัพท์ บนเครือข่าย

(2) วิชาใช้สื่อบนเครือข่ายเสริม (Web supported course) เป็นสื่อบนเครือข่ายรายวิชาที่มีลักษณะเป็นการสื่อสารสองทาง ที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้สอนและผู้เรียนจะพบกันในห้องเรียน มีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษาหลายๆ อย่างเช่น การอ่านเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนและข้อมูลเสริมจะอ่านจากเว็บไซต์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกันโดยการที่ผู้สอนกำหนดมาให้หรือผู้เรียนหาเพิ่มเติม ส่วนการทำงานที่สั่ง การทำกิจกรรม และการติดต่อสื่อสาร จะทำกันบนเครือข่าย

(3) ทรัพยากรสื่อบนเครือข่าย (Web Pedagogical resources) เป็นการนำเว็บไซต์ต่างๆ ที่มีข้อมูลเกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชามาใช้เป็นส่วนหนึ่งของวิชานั้น หรือใช้เป็นกิจกรรมการเรียนของวิชาทรัพยากรเหล่านี้จะอยู่ในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น ข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง การติดต่อระหว่างผู้เรียนกับเว็บไซต์ ฯลฯ โดยจะดูได้จากเว็บไซต์ต่างๆ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายในลักษณะเป็น วิชาใช้สื่อบนเครือข่ายเสริม (Web supported course) มาใช้ในการทำวิจัย ซึ่งเป็นสื่อบนเครือข่ายรายวิชาที่มีลักษณะเป็นการสื่อสารสองทาง มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้สอนและผู้เรียนจะพบกันในห้องเรียน ใช้วิธีสื่อสารกันผ่านเว็บบอร์ด (Web board) และ e-mail พร้อมทั้งมีเนื้อหาในรายวิชาเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ได้ทุกเวลาเท่าที่ผู้เรียนต้องการ

2.4.1.3 ส่วนประกอบของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากนิยามความหมายจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น เมื่อพิจารณาถึงเทคโนโลยีของเว็บและใช้เว็บเบราว์เซอร์ในการนำเสนอภายใต้กรอบของระบบการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนการสอนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประกอบด้วย 4 ส่วนดังนี้ (นาถวดี นันทากินัย. 2546: 24)

(1) สื่อสำหรับนำเสนอ (Presentation Media) หมายถึง ส่วนของเนื้อหาบทเรียน กิจกรรมการเรียนและการวัดและประเมินผลที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังผู้เรียนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะต่างๆ ได้แก่

(1.1) ข้อความ (Text) จัดว่าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของมัลติมีเดีย หลักการใช้ข้อความมีอยู่ 2 ประการ คือ ใช้เพื่อนำเสนอข้อมูลและใช้เพื่อวัตถุประสงค์อย่างอื่น เช่น เป็นพอยน์ (Point) เพื่อเชื่อมโยงไปยังโหนด (Node) ที่เกี่ยวข้องในไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดีย เนื่องจากข้อความอ่านง่าย เข้าใจง่าย แปลความหมายตรงกันและออกแบบง่ายกว่าภาพ ข้อความจึงจัดว่าเป็นสื่อพื้นฐานของมัลติมีเดีย

(1.2) ภาพนิ่ง (Still Image) ได้แก่ภาพบิตแมพ (Bitmap) และภาพเวกเตอร์กราฟิก(Vector Graphic)

(1.3) ภาพบิตแมพ (Bitmap) เป็นภาพที่เกิดจากกลุ่มของบิตที่ใช้แทนภาพและสีในแต่ละโปรแกรมจะมีภาพต่างๆ เก็บไว้ให้นำออกมาใช้หรือปรับแต่งแก้ไข โดยเป็นภาพที่เกิดจากการสแกนจากเครื่องสแกนเนอร์ เช่น ภาพถ่ายของจริง ภาพสไลด์ เป็นต้น

(1.4) ภาพเวกเตอร์กราฟิก (Vector Graphic) เป็นภาพที่เก็บองค์ประกอบของการสร้างแบบแปลน โดยใช้วิธีการแบ่งหรือขยายขนาดภาพในการสร้างมีสเกลละเอียดและเที่ยงตรงเหมาะสมสำหรับวาดภาพโครงสร้างหรือรายละเอียดของอุปกรณ์ต่าง ๆ

(2) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เป็นภาพที่เกิดจากการนำภาพที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องมาแสดงติดต่อกันด้วยความเร็วที่สายตาสายตาไม่สามารถจับภาพได้จึงปรากฏเป็นการเคลื่อนไหวต่อเนื่อง โดยทั่วไปมักจะเรียกภาพเคลื่อนไหวว่าแอนิเมชัน (Animation) ซึ่งหมายถึงภาพที่สร้างขึ้น โดยใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์โดยอาศัยเทคนิคการนำภาพนิ่งหลายๆ ภาพมาเรียงต่อกันเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวเช่นเดียวกับการถ่ายภาพยนตร์ ภาพเคลื่อนไหวที่สร้างขึ้นจะมีการเคลื่อนไหวในแต่ละเฟรม โดยที่ภาพแต่ละเฟรมจะแตกต่างกันที่แสดงถึงลำดับขั้นการเคลื่อนไหวที่มีการออกแบบไว้ก่อนภาพแอนิเมชันยังรวมถึงภาพแบบมอร์ฟิง (Morphing) ที่เป็นการสอดแทรกภาพอื่น ให้แทรกเข้ามาโดยใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วย ตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนภาพจากหน้าผู้ชายกลายเป็นหน้าผู้หญิง เป็นต้น

(3) วิดีทัศน์ (Video) เป็นภาพที่เกิดจากการถ่ายด้วยกล้องวิดีโอแล้วนำมาแปลงให้เป็นสัญญาณดิจิทัล โดยการบีบอัดสัญญาณวิดีโอให้มีจำนวนเล็กลงตามมาตรฐานของการลดขนาดของข้อมูล เช่น MPEG (Motion Picture Expert Group) วิธีการดังกล่าวนี้สามารถบีบอัดข้อมูลได้ทั้งสัญญาณภาพ และสัญญาณเสียง โดยใช้วิธีการจับสัญญาณความแตกต่างระหว่างภาพก่อนหน้านั้นกับภาพถัดไป แล้วนำมาประมวลผลภาพตามขั้นตอนทำให้ไม่ต้องเก็บข้อมูลใหม่ทั้งหมด ส่วนใดที่เหมือนเดิมก็เก็บภาพเก่ามาใช้ ข้อมูลภาพใหม่จะเป็นค่าแสดงความแตกต่างกับภาพก่อนหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั้น การบีบอัดและการขยายบิตให้เท่าเดิมนั้น ทำด้วยความเร็วประมาณ 1.5 MB. ต่อวินาที นอกจากนี้ ยังมีเทคนิคอื่น ๆ อีก

(4) เสียง (Sound) เป็นสื่อมัลติมีเดียรูปแบบหนึ่งเปรียบเสมือนเป็นเกณฑ์มาตรฐานของระบบงานคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้มักตัดสินว่าระบบงานเหล่านั้น เป็นมัลติมีเดียหรือไม่ ประกอบด้วยเสียงบรรยาย เสียงดนตรี และเสียงผลพิเศษต่างๆ ซึ่งเมื่อใช้ ร่วมกันอย่างเหมาะสมแล้ว จะทำให้งานมัลติมีเดียมีความสมบูรณ์ ไร้ใจ ชวนให้ติดตาม รูปแบบของสื่อมัลติมีเดียทั้งหมดสามารถสรุปในรูปแบบของไฟล์ที่ใช้ได้ ดังนี้

ข้อความ : รูปแบบของไฟล์ : .txt, .rtf, .doc

เสียง : รูปแบบของไฟล์ : .wav, .mid

ภาพนิ่ง : รูปแบบของไฟล์ : .dib, .bmp, .tif, .gif, .wmf

ภาพแอนิเมชัน : รูปแบบของไฟล์ : .flc, .fli, .mnm

ภาพวีดิทัศน์ : รูปแบบของไฟล์ : .avi, .dvi, .mpeg

(5) การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) หมายถึง ส่วนของการสนับสนุนให้มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนในกระบวนการเรียนรู้โดยกระทำผ่านอุปกรณ์นำเข้า

(6) การจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management) หมายถึง ส่วนของการจัดการกับบทเรียน เริ่มตั้งแต่การลงทะเบียนจนถึงการประเมินผลการเรียนซึ่งเป็นส่วนของระบบฐานข้อมูลบทเรียน

(7) ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน (Course Support) หมายถึง การบริการต่างๆ ที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 2 ระบบใหญ่ๆ ดังนี้

(7.1) ระบบการสนับสนุนการเรียนการสอนแบบไม่พร้อมกัน (Asynchronous Course Support) หมายถึง ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอนที่ใช้งานในลักษณะออฟไลน์ซึ่งไม่ใช่เวลาจริง (Non-Realtime) ของผู้เรียนและบทเรียนที่ปรากฏอยู่ในขณะนั้นเพื่อใช้สำหรับติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้เรียนบทเรียนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้แก่

(7.2) กระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Board) เช่น BBS, Web board

(7.3) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์

(8) ระบบการสนับสนุนการเรียนการสอนแบบพร้อมกัน (Synchronous Course Support) หมายถึงส่วนสนับสนุนการเรียนการสอนที่ใช้งานในลักษณะออนไลน์ซึ่งเป็นเวลาจริง (Realtime) ของผู้เรียนและบทเรียนที่ปรากฏอยู่ในขณะนั้นเพื่อใช้สำหรับการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนบทเรียนหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

(8.1) การสนทนาผ่านเครือข่าย (Internet Relay Chat) เช่น MSN,

ICQ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(8.2) การประชุมทางไกลด้วยวีดิทัศน์ (Video Conferencing)

(8.3) การบรรยายสด (Live Lecture)

(8.4) การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย เช่น Internet Phone, Net Meetings นอกจากนี้ยังมีสนับสนุนการเรียนการสอนซึ่งเป็นเครื่องมือหรือการบริการที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่ออำนวยความสะดวกในการศึกษาที่เรียนบนเว็บ ได้แก่

- เครื่องมือสำหรับการค้นหาข้อมูล ได้แก่ Search Engine Tool ต่าง ๆ

- เครื่องมือสำหรับเข้าสู่ระบบเครือข่าย ได้แก่ Telnet, FTP

ส่วนประกอบ 3 ส่วนแรกเป็นสื่อต่างๆ ที่นำเสนอโดยใช้หลักการของไฮเปอร์เท็กซ์ โดยเน้นการปฏิสัมพันธ์ พร้อมทั้งมีระบบการจัดฐานข้อมูลเพื่อใช้ควบคุม และจัดการบทเรียน ได้แก่ ระบบลงทะเบียน การตรวจเช็คข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน และการตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียน เป็นต้น ในขณะที่สนับสนุนการเรียนการสอน เป็นส่วนอำนวยความสะดวกต่อกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดต่อกับผู้ดูแลบทเรียน และสนับสนุนการทำกิจกรรมของบทเรียน เช่น การอภิปรายปัญหาาร่วมกันผ่านบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งการซักถามปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียน โดยใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งในส่วนนี้ไม่มีใบบทเรียน CAI/CBT ทั่วไป

2.4.1.4 ประโยชน์ของเว็บช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

นับตั้งแต่ที่ได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษาก็เพื่อใช้ในการเรียนการสอนในลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นปรากฏว่าเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปในหมู่นักการศึกษาและนักวิชาการโดยที่ได้มีการวิจัยค้นคว้าแล้วพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีประโยชน์ต่อผู้เรียน กล่าวโดยสรุปได้ดังนี้ (ถนอมพร เลหาจรสแสง. 2541: 87)

(1) ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ตามความช้าเร็วของตนเองทำให้สามารถควบคุมอัตราเร่งของการเรียนได้ด้วยตนเอง นอกจากนั้นยังสามารถเรียนในเวลาใดก็ได้ที่ต้องการ

(2) ผู้เรียนที่เรียนไม่ทันสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการสอนเสริม หรือทบทวนหลังการสอนปกติในชั้นเรียนได้ โดยผู้สอนไม่ต้องเสียเวลาในการสอนซ้ำกับนักเรียนที่ตามไม่ทันหรือจัดการสอนเพิ่มเติม

(3) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสามารถจูงใจนักเรียนให้เกิดความกระตือรือร้น ที่จะเรียนและสนุกสนานไปกับการเรียนตามแนวความคิดของการเรียนรู้ในปัจจุบันที่ว่า “Learning Is Fun” ซึ่งหมายถึง การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุก

(4) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสามารถรวมเอาเสียงดนตรีที่มีสีสัน รวมทั้งกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งทำให้ดูเหมือนจริง และน่าเราใจในการฝึกปฏิบัติ หรือสถานการณ์จำลองได้เป็นอย่างดี

(5) ผู้สอนสามารถควบคุมการเรียนของผู้เรียนได้ เพราะคอมพิวเตอร์จะ

บันทึกการเรียนของผู้เรียนแต่ละบุคคลไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(6) ความแปลกใหม่ของคอมพิวเตอร์จะเพิ่มความสนใจ ความตั้งใจของผู้เรียนมากขึ้น

(7) คอมพิวเตอร์ให้การสอนที่เชื่อถือได้ ได้แก่ผู้เรียนที่เรียนโดยไม่เกี่ยวกับผู้สอนแต่อย่างใด

(8) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะช่วยให้การเรียนมีทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผลมีประสิทธิภาพในเรื่องของการลดเวลาและค่าใช้จ่าย และประสิทธิผลในเรื่องทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียน

(9) ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ได้เกือบทุกวิชา และใช้เวลาในการเรียนน้อยกว่าการเรียนในห้องเรียนที่มีผู้สอน

2.4.2 โปรแกรมพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอน Moodle LMS

ผู้วิจัยใช้โปรแกรม Moodle (Moodle : Modula Object-Oriented Dynamic Learning Environment) หมายถึงโปรแกรมชนิดหนึ่งที่ประมวลผลในเครื่องบริการ (Server-Side Script) ที่มีระบบจัดการเรียนรู้ แอลเอ็มเอส (LMS : Learning Management System) ใช้สำหรับช่วยผู้สอนสร้างหลักสูตร และเปิดสอนบนเว็บไซต์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนำไปใช้ได้ทั้งมหาวิทยาลัย โรงเรียน สถาบัน หรือครูผู้สอนพิเศษ โดยครูผู้สอนจัดการเนื้อหาเตรียมเอกสารในรูปแบบสื่อมัลติมีเดียแบบฝึกหัดตามแผนการจัดการเรียนรู้ และให้บริการนักเรียนเข้าเรียนรู้ตามลำดับ ตามช่วงเวลา ตามเงื่อนไขที่ครูได้จัดเตรียมไว้อย่างเป็นระบบ สามารถประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนผู้พัฒนาโปรแกรมคือ Dr Martin Dougiamas โปรแกรมชุดนี้เป็น Open Source ภายใต้ข้อตกลงของ GNU.ORG (General Public License) ผู้สนใจสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมได้จาก <http://noodle.org/downloa/> สำหรับผู้ดูแลระบบ (Administrator) ที่ต้องการนำโปรแกรมนี้ไปติดตั้งต้องมี Web Server ที่บริการ PHP และ MySQL โดยมีความสามารถและคุณสมบัติ ดังนี้ (อาณัติ รัตนศิริกุล. 2553: 13-19)

2.4.2.1 ความสามารถของ Moodle LMS โดยสรุป

(1) Moodle เป็น Open Source ที่ได้รับการยอมรับทั่วโลก ฟรี พัฒนาต่อได้

(2) Moodle เป็นได้ทั้งซีเอ็มเอส CMS (Content Management System) และ LMS โดยอาจารย์เป็นผู้สร้างเนื้อหาและกิจกรรม เพื่อให้บริการนักเรียนสามารถนำเอกสารที่ทำไว้มาเพิ่มเข้าไปได้ เช่น Word, Power Point, Excel, Webpage, PDF หรือ Image เป็นต้น

(3) มีระบบติดต่อสื่อสารกับนักเรียนหรือระหว่างครูด้วยกัน เช่น Chart หรือ Web board โดยนักเรียนสามารถฝากคำถาม ครูสนทนาแบบ On-line ครูสอนเสริมหรือแจกเอกสารให้อ่านก่อนเข้าเรียนก็ได้

(4) มีแบบทดสอบและรับกาบ้าน ตรวจกาบ้านและให้คะแนนโดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ยัดเห็นเป็นประโยชน์ในการค้นคว้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตโนมัติให้ส่งงานหรือให้ทำแบบฝึกหัด ตรวจให้คะแนนได้ และสามารถ Export เป็น Excel ได้

(5) สามารถเก็บงานทั้งหมดเป็นไฟล์ zip แฟ้มเดียว สามารถนำไปติดตั้งเครื่องใดก็ได้ไม่ต้องเริ่มต้นใหม่

2.4.2.2 คุณสมบัติของ Moodle LMS

(1) การใช้ Moodle LMS ในสถาบัน จำเป็นต้องมี

(1.1) ระบบอินเทอร์เน็ต หรือระบบอินทราเน็ต

(1.2) Web Browser เช่น Internet Explorer เชื่อมต่อกับ Moodle

LMS

(1.3) Web Server ให้บริการ และมีความสามารถของ PHP +

MySQL

(1.4) ผู้ติดตั้งและบำรุงรักษา

(1.5) ครู นักเรียน และผู้บริหารที่ยอมรับเทคโนโลยี

(2) โปรแกรมนี้ ช่วยผู้สอนสร้างหลักสูตร และเปิดสอนบนเว็บไซต์

(3) ผู้ใช้ระบบมี 4 ประเภท เพราะท่านควรเข้าใจบทบาท และหน้าที่ของ

ตน

(3.1) ผู้ดูแล (Admin) เป็นผู้ติดตั้งระบบบำรุงรักษา

(3.2) ผู้เรียน (Student) เข้าเรียนหัวข้อต่างๆ ทำแบบฝึกหัด

(3.3) ผู้สอน (Teacher) สามารถเพิ่มหรือนำเนื้อหาและข้อสอบเข้ามา
รวมทั้งให้ คะแนน ตรวจสอบ กิจกรรมผู้เรียน ตอบคำถาม และสนทนากับผู้เรียนได้

(3.4) ผู้เข้ามาเยี่ยม (Guest) สามารถเข้าเรียนได้เฉพาะวิชาที่อนุญาต
เท่านั้น และ ไม่มีสิทธิทำแบบทดสอบใดๆ

(4) ผู้สอนสามารถเพิ่มสิ่งต่อไปนี้ ในแต่ละบทเรียนหรือสัปดาห์

(4.1) Chat (ห้องสนทนาพูดคุยกันได้)

(4.2) Glossary (รวมคำศัพท์ จัดหมวดหมู่ได้ยอดเยี่ยม สามารถสืบค้น

ได้)

(4.3) Label (เหมือนป้ายประกาศ เป็นการแจ้งให้ทราบว่าจะจบตรง

นั้น)

(4.4) Lesson (ให้พิมพ์แยก Page Title, Page Contents, Answer)

(4.5) กระดานสนทนา (กระดานข่าวหรือ Web board)

(4.6) การบ้าน (ให้พิมพ์งานใส่ Word มา Upload ได้)

(4.7) ตัวเลือก (คือการ Vote จากคำถาม 1 ข้อ และมีตัวเลือกให้)

(4.8) วารสาร (ให้นักเรียนมาเขียนวารสารและมีคะแนนให้ตามหัว

เรื่อง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (4.9) สัมมนา (เน้นกิจกรรม และองค์ประกอบต่างๆ หลายเรื่อง)
 (4.10) แบบทดสอบ (สร้างคลังข้อสอบ โดยระบบจะสุ่มอัตโนมัติ)
 (4.11) แบบสำรวจ (Essay หรือ Choice)
 (4.12) แหล่งข้อมูล (Text, Html, Upload, Web Link, Webpage และProgram)

(5) กิจกรรมของผู้สอน

- (5.1) สมัครสมาชิกด้วยตัวนักเรียนเอง
 (5.2) รออนุมัติการเป็นสมาชิก และสมัครเข้าเรียนแต่ละวิชาด้วยตนเอง
- (5.3) รอผู้ดูแลกำหนดสิทธิ์ในการเป็นผู้สอน หรือผู้สร้างคอร์ส
 (5.4) ผู้สอนคอร์ส และกำหนดลักษณะต่างๆ ของคอร์สด้วยตนเอง
 (5.5) เพิ่มเอกสาร บทเรียน และลำดับเหตุการณ์ตามความเหมาะสม
 (5.6) ประกาศหรือนัดสนทนา กับนักเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 (5.7) สำรองข้อมูลทั้งหมดใส่ใน Sever เก็บเป็นแฟ้มเพียงแฟ้มเดียวได้
 (5.8) สามารถนำข้อมูลกลับมาดูที่ Sever เครื่องเดิม หรือเครื่องใหม่ได้
 (5.9) สามารถ Download คะแนนจากกิจกรรม ไปใช้ใน Excel ได้
 (5.10) กำหนดกลุ่มให้กับนักเรียน เพื่อสะดวกในการคิดเกรดคิดคะแนน
 (5.11) อ่านประวัตินักเรียนในชั้นเรียน
 (5.12) สั่งยกเลิกการเป็นสมาชิกของผู้เรียนในวิชาที่ได้ลงทะเบียน และมีความประพฤติไม่เหมาะสมหรือเข้าผิดวิชา
 (5.13) ดูกิจกรรมของนักเรียนแต่ละคนได้ เช่น ความถี่ในการอ่านแต่ละบทหรือ คะแนนในการสอบแต่ละบทเป็นต้น
 (5.14) ดูผลการทำแบบทดสอบ หรือยกเลิกการทำแบบทดสอบของผู้เรียนหรือของนักเรียนบางคนได้

(6) กิจกรรม

- (6.1) สมัครสมาชิกด้วยนักเรียนเอง
 (6.2) รออนุมัติการเป็นสมาชิก และสมัครเข้าเรียนแต่ละวิชาด้วยตนเอง
- (6.3) อ่านหรือศึกษาเอกสาร หรือบทเรียนที่ผู้สอนกำหนด
 (6.4) ฝากคำถาม เช่น ทำแบบฝึกหัด หรือส่งการบ้าน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(6.5) แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเองได้

(6.6) อ่านประวัติของครู เพื่อนักเรียนในชั้นหรือในกลุ่ม

2.4.3 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2538: 25-33) มาประยุกต์ใช้ในการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีขั้นตอนการสร้าง 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการวางแผน เป็นการวางแผนและจัดเตรียมข้อมูลเพื่อจัดทำโครงสร้างของบทเรียน โดยจัดทำแผนการเรียนการสอน เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา ซึ่งโครงสร้างของบทเรียนควรแยกเป็นหน่วยย่อย ๆ มีกิจกรรมการเรียนการสอนโดยออกแบบการนำเสนอเนื้อหา โดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตบนระบบ มูเดิ้ล แอลเอ็มเอส วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล เป็นสื่อ มีการวัดผลประเมินผล และข้อมูลส่วนตัวเกี่ยวกับผู้สอนที่ผู้เรียนสามารถติดต่อได้

2. ขั้นการวิเคราะห์เนื้อหาและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียน เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาโดยจัดทำเป็นตารางวิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาประเมินความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งการวิเคราะห์ขอบเขตของเนื้อหาประกอบด้วย หน่วยการเรียนย่อย จุดประสงค์การเรียนรู้ บทนำ เนื้อหาที่นำเสนอผ่านบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต บทสรุป และแบบฝึกหัดหลังเรียน ส่วนการจัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เริ่มจากการกำหนดจำนวนข้อสอบตามจุดประสงค์การเรียนรู้ สร้างตารางวิเคราะห์ ข้อสอบโดยยึดตามจุดประสงค์การเรียนรู้ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์ข้อสอบ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลทำการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ นำข้อสอบที่ได้ไปทดลองใช้เพื่อหาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกแล้วทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าตามเกณฑ์ที่กำหนด นำข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ และสามารถนำไปใช้จริงในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. ขั้นการผลิตและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีขั้นตอนดังนี้

3.1 เขียนแผนผังบทเรียน (Flowchart) เพื่อกำหนดช่องทางการเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการเชื่อมโยงสื่อสารภายในและภายนอกบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์และด้านสื่อการสอนตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม

3.2 ออกแบบโครงสร้างนำเสนอเนื้อหาและสื่อต่าง ๆ (Storyboard) เพื่อดูความเหมาะสมของเว็บเพจแต่ละหน้าแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และด้านสื่อการสอนตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ทำการผลิตและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหา และสื่อต่างๆ (Storyboard) ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ โดยเลือกใช้โปรแกรมในการผลิตที่เหมาะสม

3.4 ตรวจสอบบทเรียนที่ผลิตขึ้น เพื่อหาข้อบกพร่องและข้อผิดพลาดและทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วทำการนำบทเรียนขึ้นเครื่องแม่ข่าย (Up Load to Server) เพื่อแสดงผลจริงบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.5 ตรวจสอบความเรียบร้อย ความถูกต้องและเหมาะสมขององค์ประกอบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การเข้าสู่เนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหา การออกแบบสื่อมัลติมีเดียต่าง ๆ การเชื่อมโยง ของข้อมูล เป็นต้น

4. ขั้นตอนประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผลิตขึ้นต้องผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทำการประเมินความถูกต้องของเนื้อหา การใช้ภาษา และการสรุปเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอนทำการประเมินด้านการออกแบบการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำการประเมินด้านโครงสร้างของโปรแกรมบทเรียน ด้านการสื่อสาร และการเชื่อมโยงของข้อมูล สำหรับการประเมินของผู้เชี่ยวชาญโดยมีแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) และแบบปลายเปิดเพื่อถามข้อ คิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน มาคำนวณหาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ โดยยึดหลักการว่า ค่าเฉลี่ยที่ยอมรับได้ คือ ตั้งแต่ 3.50-5.00

5. ขั้นตอนนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้

การดำเนินการทดลองใช้กับกลุ่มผู้เรียนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้วทำการปรับปรุงแก้ไข หลังจากนั้นทำการทดลองใช้กับกลุ่ม ผู้เรียนแบบกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน โดยให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วให้เรียนตามระยะเวลาที่กำหนดพร้อมทำแบบฝึกหัดหลังเรียน และทำแบบทดสอบหลังเรียนครบทุกหน่วย การเรียน และควรมีแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย เพื่อจะได้แก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนให้มากที่สุด และนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้จริงในการเรียนการสอน นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามที่กำหนดไว้ และหาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

6. ขั้นตอนแก้ไขปรับปรุงบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

อย่างไรก็ตามบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพดังกล่าวข้างต้น ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพราะผู้สอนมีความจำเป็นในการปรับปรุงเนื้อหาสารสนเทศใหม่ๆ ให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา เพื่อเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนของผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยผู้สอน ต้องคำนึงถึงหลักการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ถูกต้อง และนำไปใช้สอนให้ผู้เรียนบรรลุตาม จุดมุ่งหมาย

2.4.4 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การตรวจสอบคุณภาพของเนื้อหาบทเรียน จะแบ่งเป็น การตรวจสอบคุณภาพบทเรียนในด้านต่างๆ (ไพโรจน์ ตรีธนกุล และคณะ, 2546: 197-214) ดังนี้

2.4.4.1 การตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ต้องมีการตรวจสอบลำดับเนื้อหานั้นจะมีการตรวจสอบ 2 ขั้นตอน คือ

(1) การตรวจสอบความต่อเนื่องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้เดียวกัน เพื่อดูว่ามีความเหมาะสมต่อเนื่องกันหรือไม่ และตอบสนองวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมครบถ้วนหรือไม่

(2) การตรวจสอบความเชื่อมโยงของเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพื่อดูว่าการเชื่อมโยงของเนื้อแต่ละหน่วยเป็นไปตามที่ได้วิเคราะห์ไว้หรือไม่

ภายหลังจากการตรวจสอบลำดับของเนื้อหาอย่างถูกต้องแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาที่พัฒนาขึ้น โดยทำ 2 ด้านต่อเนื่องกัน คือ

(2.1) การตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเป็นการรับรองคุณภาพเนื้อหานั้นว่าถูกต้องก่อนจะนำไปพัฒนาเป็นบทเรียนการตรวจสอบนั้น อาจจะทำให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินลงในกรอบการสอน หรือประเมินควบคู่กับแบบฟอร์มที่เป็นปลายเปิด

(2.2) นำไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมายที่จะเรียนเนื้อหานั้นๆ ภายหลังจากประเมินความถูกต้องของเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ และปรับแก้แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือนำไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมายที่จะเรียนเนื้อหานั้นๆ เพื่อทดสอบความเข้าใจในการเรียนเนื้อหา และการสื่อความหมายของสำนวนที่ใช้ตลอดจนรูปแบบที่สื่อความหมายต่อผู้เรียน ในขั้นนี้จะต้องใช้กลุ่มเป้าหมายจริง โดยคัดเลือกประมาณ 9-12 คน ให้ทดลองเรียนเนื้อหา และหากสงสัยหรือไม่เข้าใจตรงไหนให้ติดต่อผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งหลังจากปรับปรุงแก้ไขจนสมบูรณ์แล้วถือว่าจบขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา

2.4.4.2 การตรวจสอบคุณภาพด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

เป็นการตรวจสอบคุณภาพด้านมัลติมีเดียของบทเรียนที่สร้างเสร็จแล้วโดยให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านมัลติมีเดียเป็นผู้ตรวจสอบ ซึ่งอาจจะตรวจสอบสื่อต่างๆ เช่น สีของอักษร และพื้นหลังว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ คุณภาพของเสียงดีหรือไม่ ภาพที่นำมาใช้มีความชัดเจน และขนาดภาพที่เหมาะสมหรือไม่ การออกแบบหน้าจอ รวมทั้งการเชื่อมโยงของกรอบการสอนในแต่ละกรอบภายหลังจากตรวจสอบคุณภาพเรียบร้อยแล้ว นำมาปรับปรุงให้สมบูรณ์ก็จะได้บทเรียนที่พร้อมจะนำไปทดลองหาประสิทธิภาพต่อไป

ในการตรวจสอบคุณภาพด้านมัลติมีเดียของบทเรียนที่สร้างเสร็จแล้วจะตรวจสอบใน 2 ด้าน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) ตรวจสอบคุณภาพด้านสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและนักเทคโนโลยีทางการศึกษาหรือเทียบเท่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย เป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความเชี่ยวชาญในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียทางการศึกษา มีหน้าที่ในการให้คำปรึกษาด้านการผลิตกับเจ้าหน้าที่เทคนิค รวมทั้งมีหน้าที่ในการตรวจสอบคุณภาพสื่อ และเทคนิคในการนำเสนอบทเรียนที่สร้างขึ้น อาจจะเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดียหรือนักเทคโนโลยีการศึกษา

(2) ตรวจสอบคุณภาพทางด้านเนื้อหาบนหน้าจอ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียนนี้ มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้น ซึ่งแตกต่างจากการตรวจสอบที่ผ่านมาคือเน้นเนื้อหาที่จัดเตรียมบนกระดาษ การตรวจจุดนี้เน้นการตรวจสอบตัวบทเรียนที่แสดงบนคอมพิวเตอร์แล้วหรือ Computer Instruction ซึ่งจะเป็นการตรวจสอบคุณภาพของสื่อ การนำเสนอหน้าจอความสมบูรณ์ในด้านการเชื่อมโยงเนื้อหาและเทคนิคต่างๆ เช่น ลักษณะปฏิสัมพันธ์ของบทเรียน เป็นต้น

นอกจากการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียนดังกล่าวแล้ว จะต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาอีกครั้ง เนื่องจากในการจัดลงโปรแกรมอาจมีความคลาดเคลื่อนจากสิ่งที่เข้าใจไม่ตรงกัน ดังนั้น เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้น จึงต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของนำเสนอเนื้อหา ความถูกต้องของสื่อประกอบเนื้อหาต่างๆ ที่รวมทั้งการตรวจสอบความถูกต้องอื่นๆ ซึ่งอาจจะเกิดจากความผิดพลาดขณะเขียนโปรแกรมนำมาใช้ในหน่วยการเรียนรู้

จะเห็นได้ว่าผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหามีบทบาทสำคัญมากในการผลิตบทเรียน เพราะจะต้องดูแลการผลิตในด้านเนื้อหาอย่างใกล้ชิด ตั้งแต่ขั้นตอนการวิเคราะห์เนื้อหาจนกระทั่งผลิตออกมาเป็นบทเรียน ซึ่งสิ่งนี้จะทำให้มั่นใจได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีความถูกต้อง

โดยปกติแล้วในการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียน จะต้องมีเกณฑ์ ที่เชื่อถือได้ ทั้งนี้เพื่อให้มีเกณฑ์ในการพิจารณาที่เป็นเกณฑ์เดียวกัน ในเนื้อหานี้จึงขอเสนอเกณฑ์หัวข้อหลักๆ ที่ควรคำนึงถึงในการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียน

เกณฑ์ในการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียน โดยการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 2 ด้าน คือ

1. การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

การตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ได้แบ่งเกณฑ์ออกเป็น 3 ส่วนคือ

1.1 เกณฑ์ตรวจสอบเนื้อหา

- 1) ความถูกต้องของการนำเสนอเนื้อหาบนหน้าจอ
- 2) ความถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอโดยสื่อที่เหมาะสม
- 3) ความถูกต้องของวิธีปรากฏสื่อ

1.2 เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์

- 1) การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) การปฏิสัมพันธ์ในแบบฝึกหัด
- 3) การปฏิสัมพันธ์ในแบบทดสอบ

1.3 เกณฑ์ตรวจสอบโครงสร้างของบทเรียนตามทีออกแบบไว้

- 1) โครงสร้างของบทเรียนเป็นไปตามทีออกแบบไว้
- 2) วิธีการเข้าถึงเนื้อหาว่าง่ายและสะดวก
- 3) การเชื่อมโยงเนื้อหาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย
- 4) ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอเหมาะสมกับการเรียน
- 5) การออกแบบจากโปรแกรมสะดวก

2. การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดียการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดียได้แบ่งเกณฑ์ออกเป็น 3 ส่วนคือ

2.1 เกณฑ์พิจารณาการนำเสนอมีเดีย

- 1) องค์ประกอบของหน้าจอ
- 2) พื้นหลัง (Background)
- 3) ตัวอักษร
- 4) ปุ่มต่าง ๆ
- 5) การเปลี่ยนหน้าจอ
- 6) เสียงบรรยายชัดเจนหลักการอ่านถูกต้อง และสื่อความหมายหรือได้อารมณ์ตามเนื้อหาสาระ
- 7) ภาพประกอบ
- 8) ภาพเคลื่อนไหว
- 9) วิดีทัศน์

2.2 เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์

- 1) การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน
- 2) การปฏิสัมพันธ์ในแบบฝึกหัด
- 3) การปฏิสัมพันธ์ในแบบทดสอบ

2.3 โครงสร้างบทเรียน

- 1) การเข้าถึงเนื้อหาว่าง่าย
- 2) ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอ
- 3) การออกแบบจากโปรแกรมสะดวก
- 4) การให้โอกาสเลือกเรียนต่อจากครั้งก่อนได้

หลังจากผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของสื่อแล้ว หากมีสิ่งใดที่ต้องทำการปรับปรุงแก้ไขตามนั้น และเมื่อแก้ไขเสร็จแล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบหากถูกต้องก็ถือว่าใช้ได้ เป็นการประกัน

คุณภาพของแบบบทเรียนว่ามีคุณภาพเชื่อถือได้ และผ่านการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.5 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545: 494-495) ได้กล่าวถึงการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอน ตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Developmental Testing” คือ การตรวจสอบพัฒนาการเพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งหมายถึงการนำชุดการสอนไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปทดลองจริง (Trial run) นำผลที่ได้ใช้ปรับปรุงแก้ไข เสร็จแล้วจึงผลิตออกมาในการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอน มีความจำเป็นด้วยเหตุผลหลายประการคือ

1. สำหรับหน่วยงานผลิตชุดการสอน เป็นการประกันคุณภาพของชุดการสอนว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการทดสอบประสิทธิภาพเสียก่อนแล้ว หากผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ก็จะต้องทำใหม่ เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงานและเงินทอง

2. สำหรับผู้ใช้ชุดการสอน ชุดการสอนจะทำหน้าที่สอนโดยช่วยสร้างการเรียนรู้ให้ผู้เรียน เปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องช่วยครูสอน บางครั้งต้องสอนแทนครู (อาทิในโรงเรียนครูคนเดียว) ดังนั้นก่อนนำชุดการสอนไปใช้ครูจึงควรมั่นใจว่าชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ ในการช่วยสอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง การทดสอบประสิทธิภาพตามลำดับขั้นจะช่วยให้เราได้ชุดการสอนที่มีคุณค่าทางการสอนจริง ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. สำหรับผู้ผลิตชุดการสอน การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดการสอนเหมาะสม ง่ายแก่การเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น เป็นการประหยัดแรงสมอง แรงงาน เวลา และเงินทองในการเตรียมต้นแบบ

ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดการสอน จะต้องการตรวจสอบระบบการทำงานและตั้งเกณฑ์กำหนดประสิทธิภาพ เพื่อเป็นการประกันว่า จะมีประสิทธิภาพจริงตามที่มุ่งหวังได้

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผลิตชุดการสอนจะพึงพอใจว่า หากชุดการสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว ชุดการสอนนั้นก็มีความที่จะนำไปสอนนักเรียนและคุ้มกับการลงทุนผลิตออกมา

2.4.5.1 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

กระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ดังนี้

(1) ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง คือ ประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลายๆ พฤติกรรม เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานของกลุ่ม) และรายงานบุคคลได้แก่ งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

(2) ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้ายคือ ประเมินผลลัพธ์ (Products) ของผู้เรียนโดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบไล่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกล่าวโดยสรุป จะได้ความหมายว่า เป็นการกระทำโดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่องหมายความว่า ประสิทธิภาพที่วัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เมื่อเรื่องแต่ละชุดการสอนเป็น E_1 และ พฤติกรรมขั้นสุดท้าย หมายถึง ประสิทธิภาพที่วัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งหมดที่ สอบผ่านแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของชุดการสอนเป็น E_2

2.4.5.2 วิธีคำนวณหาประสิทธิภาพ

ในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยใช้เกณฑ์ E_1/E_2 เป็นวิธีการที่สามารถชี้วัดประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน ได้ทั้งภาพรวมในลักษณะกว้าง และวัดส่วนย่อยเป็นรายจุดประสงค์ทำให้ได้ผลการวัดที่ชัดเจน นำข้อมูลที่ได้มาเป็นเครื่องตัดสินใจได้โดยไม่ต้องใช้วิธีการอื่น มาประกอบให้เกิดการซ้ำซ้อนอีก

เกณฑ์ที่ใช้คือ E_1/E_2 อาจเท่ากับ 80/80 หรือ 90/90 หรืออื่นๆ อีกก็ได้ แต่ถ้ากำหนดเกณฑ์ไว้ต่ำเกินไปอาจทำให้ผู้ใช้บทเรียนไม่เชื่อถือคุณภาพของบทเรียน การหาค่า E_1 และ E_2 มีวิธีการคำนวณหาค่าร้อยละ โดยใช้สูตรต่อไปนี้

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

โดย E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดการสอนคิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัดและหรือประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียน

$\sum X$ คือ คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดและหรือการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ ระหว่างเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดและหรือกิจกรรมการเรียนรู้

N คือ จำนวนผู้เรียน

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

โดยที่ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังการเรียนด้วยชุดการเรียนการสอน) คิดเป็นอัตราส่วนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนและหรือประกอบกิจกรรมหลังเรียน

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนและหรือการประกอบกิจกรรมหลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียนและหรือกิจกรรมหลังเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

N คือ จำนวนผู้เรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ 80/80

2.4.5.3 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ

เมื่อผลิตชุดการสอนที่เป็นต้นแบบได้แล้วต้องนำชุดการสอนนั้นไปทดสอบประสิทธิภาพซึ่งทำได้ตามขั้นตอนนี้

ขั้นที่ 1 ทดลองแบบเดี่ยว เป็นการทดลองครู 1 คนต่อผู้เรียน 1 คน โดยทดลองกับผู้เรียนอ่อนก่อน จากนั้นนำไปทดลองกับผู้เรียนระดับปานกลาง และเก่งตามลำดับหลังจากที่คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น ถ้าเวลาไม่อำนวยและสภาพการณ์ไม่เหมาะสมก็ทดลองกับผู้เรียนอ่อนหรือปานกลางก็ได้ โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้อาจได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มากแต่เมื่อปรับปรุงแล้วคะแนนจะสูงขึ้นอีกในการทดลองแบบกลุ่มต่อไปในขั้นนี้จะมีประสิทธิภาพประมาณ 60/60

ขั้นที่ 2 ทดลองแบบกลุ่ม เป็นการทดลองครู 1 คนต่อผู้เรียน 6-10 คนโดยคณะผู้เรียนห้ามทดลองกับเด็กที่เรียนอ่อนหรือเก่งล้วน เมื่อคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแล้วจึงนำมาปรับปรุงข้อบกพร่องอีกครั้งหนึ่ง ในครั้งนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั้นเอง

ขั้นที่ 3 ทดสอบภาคสนาม เป็นการทดลองครู 1 คน ต่อผู้เรียนทั้งชั้น ที่เลือกมาทดลองจะต้องมีนักเรียนคละกันไม่ควรเลือกห้องที่เรียนเก่งหรือเรียนอ่อนล้วน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5% ถือว่ายอมรับได้ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนใหม่โดยยึดสภาพการณ์ตามความเป็นจริง

สถานที่เวลาสำหรับชุดการสอนแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม ควรใช้เวลาออกชั้นเรียนหรือแยกผู้เรียนมาเรียนต่างหากจากห้องเรียนอาจเป็นห้องประชุมโรงเรียนโรงอาหารหรือสนามได้ร่มไม้ก็ได้

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่างๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดให้มีคุณภาพนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพะเยาว์ ยินดีสุข (2548: 125) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงขนาดของความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระทรวงศึกษาธิการ (2542: 4) ได้ระบุผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ในหนังสือประมวลศัพท์ทางการศึกษาว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใดๆ ที่ต้องอาศัยทักษะหรือมิตะนั้นก็ต้องอาศัยความรู้ในวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ

พรณี ชูทัย เจนจิต (2545: 58) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นคุณลักษณะและความสามารถของบุคคลที่พัฒนาการดีขึ้น อันเกิดจากการเรียนการสอน การฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถทางสมอง ความรู้ ทักษะ ความรู้สึก และค่านิยมต่างๆ

ไพศาล หวังพานิช (2536: 89) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการศึกษาอบรม หรือจากการสอบ การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถหรือระดับความสัมฤทธิ์ผล (Level of Accomplishment) ของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไร มีความสามารถแค่ไหน ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอน คือ

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถดังกล่าวในรูปการกระทำจริงให้ออกเป็นผลงาน เช่น วิชาศิลปะศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น ซึ่งการวัดต้องใช้ “ข้อสอบภาคปฏิบัติ” (Performance Test)

2. การวัดด้านเนื้อหาเป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ (Content) อันเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนรวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆ สามารถวัดได้โดยใช้ “ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์” (ไพศาล หวังพานิช. 2523: 137)

จากที่กล่าวมาแล้วเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของความสามารถของบุคคลที่ต้องอาศัยทักษะ ความรอบรู้ ทักษะที่ได้จากการเรียนการสอน การฝึกฝน อบรมสั่งสอน ทำให้เกิดความสำเร็จหรือความสามารถในด้านต่างๆ

2.5.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกมาใช้เป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มุ่งเน้นทางด้าน ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การสังเคราะห์ และการประเมินตามแนวคิดของ (Bloom's Revised Taxonomy in 2001 อังโน ศักดิ์ชัย หิรัญรักษ์ 2556 : 1) [ออนไลน์] ซึ่งได้แบ่งจุดประสงค์ทางด้านพุทธิพิสัยออกไว้เป็น 6 ระดับ ดังนี้

2.5.2.1 ชั้นการจำ (Remembering)

ชั้นการจำ (Remembering) ได้แก่ การเรียกข้อมูลกลับคืนมา (Retrieving) , การจำได้ถึงความรู้ (recognizing) และการสามารถนำเอาความรู้ที่จำได้นั้นออกมาใช้ได้ด้วยตนเอง (recalling) โดยในขั้นนี้เป็นชั้นความจำ ที่ผู้เรียนสามารถจำความรู้ เก็บความรู้ และสามารถนำเอาความรู้ที่ได้จำไว้ นำกลับมาใช้ใหม่ได้ในระยะเวลาที่ยาวนานและมีความสัมพันธ์กับเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเด็น หัวข้อ เรื่องที่ต้องใช้ความรู้จากการจำนั้นมาใช้ให้เป็นประโยชน์ ในชั้นความจำประกอบด้วย องค์ประกอบย่อย ที่เรียงจากการใช้กระบวนการคิดที่ซับซ้อนน้อยที่สุดไปมากที่สุด ดังนี้

(1) การจำได้ (Remember) สามารถจำความรู้ที่เรียนไปแล้ว และนำมาใช้ใหม่ได้

(2) การจำและระลึกได้ (Recognizing) เป็นขั้นที่สามารถจำได้ และสามารถระบุถึงข้อมูลที่ชัดเจน เช่น สาระ วัน เหตุการณ์ที่สำคัญได้

(3) การจำ ระลึกถึงชุดความรู้ และสามารถเรียกนํากลับมาใช้ได้ (Recalling) เป็นขั้นที่สามารถจำได้ และสามารถจำสาระหรือสิ่งที่สำคัญในรูปแบบของชุดความรู้ ที่เรียงต่อเนื่องกันได้ แสดงถึงความสมบูรณ์ของชุดความรู้ที่จำและเรียกกลับนำมาใช้ได้

2.5.2.2 ขั้นการเข้าใจ (Understanding)

ขั้นการเข้าใจ (Understanding) ได้แก่ การสร้างความรู้ด้วยตนเอง (constructing) ผ่านการพูด การเขียน การใช้ภาพสัญลักษณ์ (graphic messages) ด้วยการตีความ (interpreting) การทดสอบ (exemplifying) การจัดหมวดหมู่ (classifying) การสรุป (summarizing) การสรุปอ้างอิง (inferring) การเปรียบเทียบ (comparing) และการอธิบาย (explaining) ในขั้นการเข้าใจ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ดังนี้

(1) การเข้าใจ (Understand) ความสามารถในการสร้างความรู้ แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจถึง ความหมาย นัยยะ สาระสำคัญ ที่ปรากฏอยู่ โดยสามารถแสดงออก สื่อสารออกมาด้วย การพูด การเขียน การใช้ภาพสัญลักษณ์

(2) การจับใจความสำคัญ (Interpreting) สามารถจับใจความสำคัญจาก เอกสาร หนังสือ หรือจากคำพูดได้

(3) ความสามารถในการยกตัวอย่างที่เป็นตัวแทน (Exemplifying) สามารถยกตัวอย่าง หรือตัวแทนของสาระสำคัญ รูปแบบ หลักการ กฎเกณฑ์ได้

(4) การจัดกลุ่ม (Classifying) จากการศึกษา สังเกต สามารถศึกษาและ จัดกลุ่ม แบ่งประเภท การจัดหมวดหมู่ความรู้ สาระสำคัญได้

(5) การสรุปความ (Summarizing) สามารถเขียนหรือพูด โดยสามารถ สรุปความจากสิ่งที่ศึกษา สิ่งที่ได้ฟัง สิ่งที่ได้ดู หรือจากหนังสือ

(6) การอนุมาน (Inferring) จากการเรียนรู้สิ่งใหม่ สามารถเชื่อมโยง ความรู้สิ่งใหม่ เปรียบเทียบกับความรู้ หรือหลักการที่มีอยู่แล้ว

(7) การเปรียบเทียบ Comparing สามารถเปรียบเทียบ สาระ ข้อเท็จจริง เหตุการณ์ ในสิ่งที่ศึกษา หรือจากตัวอย่างหนึ่งกับอีกตัวอย่างหนึ่ง จากทฤษฎีหนึ่งกับอีกทฤษฎีหนึ่ง

(8) การอธิบาย Explaining จากสิ่งที่เรียนรู้ สามารถอธิบายความสำคัญ ประเด็นที่เป็นวิกฤต ประเด็นที่เป็นสาระสำคัญของสิ่งที่ศึกษา หรืออธิบายสาเหตุที่เป็นสาเหตุหลักที่ ส่งผลได้จากสิ่งที่ได้รับรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2.3 ขั้นการนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Applying)

ขั้นการนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Applying) ได้แก่ การนำเอาความรู้เดิมไปใช้ผ่านกระบวนการคิด ทั้งด้วย เมื่อประสบกับปัญหา สามารถนำเอาความรู้เดิมไปใช้ในการบริหารจัดการในสถานการณ์ใหม่ (executing) หรือ เอาความรู้เดิมนั้นไปปรับใช้ในสถานการณ์ใหม่ให้เกิดผล (implementing) ในขั้นการนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยที่เรียงจากการใช้กระบวนการคิดที่ซับซ้อนน้อยที่สุดไปมากที่สุด ดังนี้

(1) การนำเอาความรู้ หลักการ ทฤษฎีไปใช้ (Apply) เมื่อประสบปัญหาสามารถนำเอาความรู้ หลักการ ทฤษฎีที่ได้เรียนรู้ไปใช้ได้อย่างเหมาะสม

(2) การนำเอาความรู้ หลักการ ทฤษฎีไปใช้ในการบริหารจัดการ ความรู้ งานที่ทำภาระที่รับผิดชอบ (Executing) สามารถเลือกใช้ความรู้ ทฤษฎี หลักการ ไปใช้กับงาน ภาระปัญหาที่เกิดขึ้น

(3) การนำเอาความรู้ หลักการ ทฤษฎีไปใช้ในงานที่ทำ ภาระที่กระทำนั้นบรรลุผลสำเร็จด้วยดี ด้วยความเหมาะสมกับสถานการณ์ (Implementing) สามารถเลือก ความรู้ ทฤษฎี ไปใช้ได้สถานการณ์ที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดผลที่ดีที่สุด ถูกต้องที่สุด

2.5.2.4 การวิเคราะห์ (Analyzing)

ขั้นการวิเคราะห์ (Analyzing) ประกอบด้วย การแยกย่อยสิ่งที่ต้องศึกษาออกเป็น ส่วนๆ และทำการศึกษาถึงองค์ประกอบของส่วนย่อยๆ และทาการศึกษา ตัดสินใจว่าในแต่ละส่วนนั้น มีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในรูปแบบใด ตลอดจนศึกษาในแง่ภาพรวมของโครงสร้างของสิ่งที่ศึกษา หรือ การศึกษาเพื่อการวิเคราะห์ถึงความเหมือนและความแตกต่าง (differentiating) การศึกษาถึงรูปแบบของการจัดโครงสร้างรูปแบบ รูปแบบการบริหาร รูปแบบการดำเนินการ (organize) และวิเคราะห์ถึงคุณลักษณะ คุณสมบัติของสิ่งที่ศึกษา (attribution) ในขั้นการวิเคราะห์ ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ดังนี้

(1) การวิเคราะห์ Analyze ได้แก่ การนำเอาสิ่งที่ศึกษามาแยกส่วนและศึกษา วิเคราะห์ องค์ประกอบ คุณสมบัติ คุณภาพ คุณลักษณะในแต่ละส่วนนั้นว่าเป็นเช่นใดมีความสัมพันธ์ระหว่างส่วนแต่ละส่วนอย่างไรและนำมาศึกษาในภาพรวมของสิ่งที่ศึกษาอีกครั้งหนึ่งเป็นผลสรุป ตลอดจนการศึกษาเพื่อศึกษาถึงจุดมุ่งหมาย จุดประสงค์ของสิ่งที่ศึกษานั้นๆ

(2) การหาความเหมือนและแตกต่าง Differentiating ศึกษาเพื่อหาความเหมือน และความแตกต่างของสิ่งที่ศึกษาว่า มีอะไรที่เหมือนกันบ้าง และมีอะไรที่แตกต่างกัน ไม่สัมพันธ์กัน ไม่สอดคล้องกัน

(3) การวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง Organizing ศึกษาถึง รายละเอียดของโครงสร้าง เหตุการณ์ ระบบ เพื่อนำมาใช้ในการอธิบายให้เห็นถึงความเป็นไป สภาพ สถานการณ์ หรือสิ่งที่ทำให้เกิดขึ้น

(4) การวิเคราะห์ถึงคุณลักษณะ Attributing ศึกษาถึง คุณลักษณะเฉพาะของสิ่งที่ศึกษาเรียนรู้ ซึ่งเป็นคุณลักษณะดังกล่าวนั้นมีความโดดเด่น มีความแตกต่างไปจากคนอื่น สิ่งอื่น หรือสิ่งที่มีรูปแบบคล้ายกัน

2.5.2.5 การประเมิน(Evaluation)

ขั้นการประเมิน (Evaluating) ประกอบด้วย การตัดสินใจจากเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น (criteria) หรือจากมาตรฐาน (standard) ที่สร้างขึ้นไว้แล้ว ด้วยการตรวจสอบทั้งแบบ การสำรวจรายการหรือแบบอื่นๆ (checking) และการวิเคราะห์ (critiquing) ประกอบด้วย

(1) การประเมิน (Evaluate) เป็นการประเมินที่ประเมินจาก เกณฑ์มาตรฐาน ที่ได้กำหนดขึ้นว่า สิ่งที่มีประเมินนั้นมีคุณสมบัติ คุณภาพ คุณลักษณะตรงไปตามที่กำหนดไว้ในเกณฑ์หรือมาตรฐานหรือไม่

(2) การตรวจสอบรายการ (Checking) การศึกษา สังเกต ตรวจสอบเพื่อการวิเคราะห์ และประเมินว่า สิ่งที่ศึกษานั้นมีระบบ ระเบียบ ขั้นตอน กรรมวิธี กระบวนการ หลักการ คุณสมบัติ คุณภาพ คุณลักษณะ มากน้อยเพียงใด

(3) การอภิปราย การวิพากษ์ วิจัย เพื่อหาข้อสรุปที่ดีที่สุด (Critiquing) เป็นการเปรียบเทียบระบบ ระเบียบ ขั้นตอน กรรมวิธี กระบวนการ หลักการ ทฤษฎีคุณสมบัติ คุณภาพ คุณลักษณะจากสิ่งที่ศึกษาซึ่งตามปกติจะมีมากกว่า 2 แบบว่ารูปแบบใดมีคุณค่า มีความเหมาะสม ช่วยแก้ปัญหา หรือสอดคล้องกับสถานการณ์ได้มากกว่ากัน

2.5.2.6 การสร้างสรรค์ (Creating)

ขั้นการสร้างสรรค์ (Creating) ได้แก่ การนำเอาองค์ความรู้ที่กล่าวไปแล้วนั้นมาบูรณาการใช้ร่วมกันทั้งในด้าน ความสอดคล้องของความรู้ (coherent) สามารถนำเอาความรู้มาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (functional whole) สามารถนำเอาความรู้เดิมมาจัดระบบความคิดเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ (reorganize) ทั้งในด้านแบบแผน (pattern) หรือโครงสร้างของชุดความรู้ (structure) ซึ่งผลของขั้นการสร้างสรรค์อาจอยู่ในรูปของ การได้มาซึ่งชุดความรู้ใหม่ (generate) รูปแบบการวางแผนที่แตกต่างไปจากเดิม (plan) หรืออาจเป็นผลผลิตใหม่ (product) ในขั้นนี้ ประกอบด้วย

(1) การสร้าง (Create) ได้แก่การนำเอาส่วนต่างๆ มาประกอบกันขึ้นใหม่ โดยทำให้มีรูปแบบ โครงสร้าง แบบแผนแตกต่างไปจากเดิม

(2) การผลิต (Generating) ได้แก่การสร้างชุดความรู้ขึ้นมาใหม่ ที่เกิดจากการตั้งสมมุติฐานและทำการสังเกตว่าเป็นไปตามที่สมมุติฐานหรือไม่ ก่อให้เกิดความรู้ใหม่

(3) การวางแผน (Planning) ได้แก่ความสามารถในการวางแผน โดยมีกำหนดเป็นขั้นตอน ต้องทำอะไรก่อนหลัง

(4) การสร้างผลิตผล (Producing) การสร้างผลิตผลที่เกิดจากการใช้ความรู้ ทำให้เกิดผลิตผลใหม่ขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพอสรุป ได้ดังนี้ กระทรวงศึกษาธิการ (2542: 9) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า “เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดว่านักเรียนมีความรู้ หรือความสามารถที่เกิดจากการเรียนการสอนมากน้อยปานใด”

วรพจน์ นवलสกุล (2540: 25) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพทางด้านวิทยาศาสตร์ ที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน หลังจากที่คุณเรียนศึกษาบทเรียนนั้นจบแล้ว แบบทดสอบที่ใช้วัดจะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวิชาวิทยาศาสตร์

สมศักดิ์ สินธุระเวช (2542: 34) ได้ให้ความหมายแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่าเป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ความสามารถด้านต่างๆ เมื่อได้รับประสบการณ์เฉพาะอย่างไปแล้ว ซึ่งจะเป็นการวัดความสามารถทางวิชาการต่างๆ โดยมุ่งวัดว่านักเรียนมีความรู้หรือมีทักษะในวิชานั้นมากน้อยเพียงใด

ชาติรี เกิดธรรม (2542: 16) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่าหมายถึงแบบทดสอบที่ใช้วัดปริมาณความรู้ ความสามารถ ทักษะเกี่ยวกับด้านวิชาการที่ได้เรียนรู้มาในอดีตว่ารับรู้ไว้ได้มากน้อยเพียงไร โดยทั่วไปแล้วมักใช้วัดหลังจากทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้วเพื่อประเมินการเรียนการสอนว่าได้ผลอย่างไร

จากที่กล่าวมาแล้วเกี่ยวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความเข้าใจจาก การเรียนรู้ ซึ่งเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของผู้เรียนที่ได้รับจากการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชานั้นๆ

2.5.4 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2538: 47) ได้สรุปลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดีไว้ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) เป็นลักษณะที่สำคัญที่สุดที่ทำให้เครื่องมือวัดผลนั้น มีคุณภาพ เพราะเป็นการแสดงให้เห็นว่าเครื่องมือวัดนั้นสามารถวัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ นั่นคือวัดได้ตรงและครบถ้วนตามเนื้อหาที่ต้องการวัด วัดได้ตรงตามจุดประสงค์ วัดได้ตรงตามสภาพความเป็นจริง และวัดแล้วสามารถนำผลการวัดไปพยากรณ์หรือคาดคะเนอนาคตได้
2. มีความเชื่อมั่นสูง (Reliability) เครื่องมือวัดผลที่วัดสิ่งเดียวกันหลายๆ ครั้ง ผลที่ได้จากการวัดจะเหมือนกันหรือแตกต่างกันน้อยมาก
3. มีความเป็นปรนัย (Objectivity) เครื่องมือที่มีความเป็นปรนัยจะมีความชัดเจนในตัวเอง เช่น ข้อสอบที่มีความเป็นปรนัย จะมีความชัดเจนอยู่ 3 ประการ คือ คำถามชัดเจนอ่านแล้วเข้าใจ

ตรงกัน คำตอบแน่นอน ใครตรวจก็ให้คะแนนตรงกัน และประการสุดท้ายคือ แปลความหมายคะแนน ได้ตรงกัน

4. มีความยากง่ายพอเหมาะ (Difficulty) ไม่ยากเกินไปและไม่ง่ายเกินไป ข้อสอบข้อใดที่มี คนตอบถูกมากแสดงว่าง่าย ข้อที่มีคนตอบถูกน้อยแสดงว่ายาก ค่าความยากง่ายของข้อสอบ (p) มีค่า อยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ข้อสอบที่ดีมีค่า p อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 ซึ่งเป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก ปานกลางและค่อนข้างง่าย

5. มีอำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง สามารถแบ่งแยกคนออกเป็นประเภท ต่างๆ ได้ถูกต้อง ข้อสอบที่จำแนกได้ หมายถึง ข้อสอบที่คนเก่งตอบถูก คนอ่อนตอบผิด ข้อสอบที่ จำแนกกลับ คนเก่งจะตอบผิดแต่คนอ่อนจะตอบถูก และข้อสอบที่จำแนกไม่ได้ คนเก่งและคนอ่อนจะ ตอบถูกและผิดพอๆ กัน ไม่ค่อยมีความแตกต่างกันมากนัก อำนาจจำแนกของข้อสอบมีค่า r อยู่ ระหว่าง -1.00 ถึง +1.00 ค่า r เป็นเครื่องหมายลบ หมายความว่า จำแนกไม่ได้ คนเก่งตอบถูกน้อยกว่าคนอ่อน r เป็นเครื่องหมายลบ หมายความว่า จำแนกได้ คนเก่งตอบถูกมากกว่าคนอ่อน ข้อสอบที่มีค่า r ใกล้ศูนย์ ($r = -0.19$ ถึง $+0.19$) เป็นข้อสอบที่จำแนกไม่ได้ เพราะคนเก่งตอบถูก พอๆ กับคน อ่อน ข้อสอบที่ดีควรมีค่า r อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 1.00

6. มีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ เครื่องมือที่สามารถทำได้ข้อมูลที่ดีที่สุดเชื่อถือได้ มากโดยใช้วิธีการที่สะดวก รวดเร็ว คล่องตัว แต่เสียเวลาน้อย ลงทุนน้อยและใช้แรงงานน้อย

7. มีความยุติธรรม (Fair) ไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบเสียเปรียบกันระหว่าง ผู้ที่ถูกวัด ด้วยกัน

8. ใช้คำถามถามลึก (Searching) ข้อสอบที่ดีต้องการให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการ คิดค้นก่อนที่จะตอบ

9. ใช้คำถามยั่ว (Exemplary) มีลักษณะที่ทำให้ผู้สอบอยากคิดอยากตอบและทำ ด้วยความเต็มใจ

10. คำถามจำเพาะเจาะจง (Definite) ไม่ถามกว้างเกินไป หรือถามคลุมเครือให้คิดได้ หลายแง่หลายมุม

2.5.5 กระบวนการสร้างแบบทดสอบสำหรับเว็บช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในกระบวนการสร้างแบบทดสอบสำหรับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีขั้นตอนดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2548: 207)

2.5.5.1 ศึกษาวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Study the Objective) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในบทเรียนประกอบด้วย พฤติกรรมที่ให้ผู้เรียนแสดงออกในหลายลักษณะ เช่น ทางด้านพุทธิพิสัย หรือจิตพิสัย ซึ่งแต่ละด้านก็ยังแบ่งออกเป็นระดับต่างๆ กัน ผู้สร้างข้อสอบ จะต้องทำการวิเคราะห์พฤติกรรมนั้น เพื่อสรุปพฤติกรรมที่ต้องการทั้งหมด แล้วทำการเลือก พฤติกรรมที่เด่นชัด และเหมาะสมนำไปออกข้อสอบต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.5.2 กำหนดรูปแบบของข้อสอบ (Define Kind of Test) พฤติกรรมของผู้เรียนที่ได้จากการศึกษาในข้อแรก จะทำให้ทราบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมว่าเน้นทางด้านใด พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย หรือจิตพิสัย รูปแบบของข้อสอบในแต่ละด้านจึงแตกต่างกัน เช่น ด้านพุทธิพิสัย อาจจะสอบแบบข้อเขียน ด้านทักษะพิสัยอาจสอบทั้งข้อเขียนและทักษะปฏิบัติ นอกจากนี้ ในแต่ละด้าน ยังแบ่งระดับความยากง่าย รูปแบบของข้อสอบจึงต้องกำหนดหลายรูปแบบ เช่น แบบให้อธิบาย แบบเติมคำ แบบเลือกตอบ และแบบถูก-ผิด เป็นต้น เพื่อให้ผู้เข้าสอบได้แสดงพฤติกรรมตามสถานการณ์ที่แตกต่างกันสำหรับรูปแบบของข้อสอบที่เหมาะสมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุดคือข้อสอบ แบบเลือกตอบ เนื่องจากง่ายต่อการตัดสินผล อย่างไรก็ตามข้อสอบรูปแบบอื่นๆ ก็สามารถใช้ได้กับระบบนิพนธ์บทเรียนสมัยใหม่

2.5.5.3 เตรียมงานและลงมือเขียนข้อสอบฉบับร่าง (Preparation) เมื่อได้รูปแบบของข้อสอบแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการเตรียมงานเขียนข้อสอบ โดยเขียนเป็นฉบับร่างก่อน จะต้องเขียนให้มากกว่าที่ต้องการจริง จากนั้นคัดเลือกข้อที่คาดว่าถูกต้องและเหมาะสมไปใช้สอนจริงแล้วต้องวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบอีกครั้งหนึ่งหลังจากสอบเสร็จแล้ว

2.5.5.4 วิเคราะห์ข้อสอบ (Conduct Item Analysis) เมื่อสร้างข้อสอบเสร็จแล้ว ควรจะมีการทบทวนตรวจทาน ในด้านความยากง่ายของข้อคำถามเบื้องต้น ตรวจสอบรูปแบบภาษาที่ใช้เนื้อหา ในข้อสอบ คำสั่งถูกต้องเข้าใจง่ายหรือไม่ เฉลยถูกต้องหรือไม่ ผู้ออกแบบข้อสอบจะต้องทำการแก้ไขปรับปรุงข้อสอบก่อนนำไปใช้จริง และจะต้องผ่านการวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพของข้อสอบก่อน โดยกลุ่มเป้าหมายที่จะเป็นผู้ใช้ข้อสอบก็คือกลุ่มประชากรที่เคยผ่านการศึกษาค้นคว้าเรื่องนี้มาแล้ว ในจำนวนที่เหมาะสม สำหรับการหาคุณภาพของข้อสอบที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะต้องพิจารณาค่าทางสถิติต่างๆ ดังนี้

- (1) ค่าความตรง (Validity)
- (2) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)
- (3) ค่าความยากง่าย (Difficulty)
- (4) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)
- (5) ค่าความเป็นปรนัย (Objectivity)

2.5.5.5 ดำเนินการจัดพิมพ์ข้อสอบ (Printing the Item) การดำเนินการจัดพิมพ์เป็นขั้นตอน สุดท้ายสำหรับกระบวนการสร้างข้อสอบสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งรวมถึงการสร้าง ข้อสอบในลักษณะของธนาคารข้อสอบ โดยจัดการให้มีกระบวนการสุ่มข้อสอบ ระบบการตรวจ วัดผลและการรายงานผล

ประเภทของข้อสอบ ข้อสอบจำแนกออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

- (1) ข้อสอบอัตนัย

โดยทั่วไปใช้ข้อสอบเป็นเครื่องมือสำหรับวัดผลการเรียนของผู้เรียนรวมไป

ถึงการสอนของผู้สอนเช่นเดียวกันกับเครื่องมือช่วย วัด ตามมาตรฐานที่มีใช้กัน ด้วยเช่นนี้ข้อสอบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ดี จึงควรมีมาตรฐานและสามารถแปลความหมายเป็นพฤติกรรมได้ โดยเฉพาะพฤติกรรมการวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินผลข้อสอบที่นิยมใช้กันคือ แบบอัตนัย ซึ่งมีลักษณะให้ผู้ตอบหรือ เขียนบรรยายคำตอบตามความคิดของตนเอง ข้อสอบอัตนัย จำแนกออกเป็น 2 แบบ ได้แก่

(1.1) แบบไม่จำกัดคำตอบ (Extended Response) ลักษณะของข้อสอบชนิดนี้จะให้ผู้ตอบสามารถตอบได้อย่างอิสระสามารถแสดงความรู้ความสามารถและความคิดเห็นที่มีอยู่ได้ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์การประเมินค่า และการวัดทางด้านเจตคติ

(1.2) แบบจำกัดคำตอบ (Restricted Response) ลักษณะของข้อสอบชนิดนี้จะให้ผู้ตอบ ตอบคำถามเฉพาะเรื่อง แบบเฉพาะเจาะจง หรือตอบอย่างรวบรัดอยู่ในขอบเขตที่กำหนดให้ การตรวจให้คะแนนจะมีประสิทธิภาพมากกว่าแบบไม่จำกัดคำตอบ

(2) ข้อสอบปรนัย

ข้อสอบปรนัย หมายถึง ลักษณะของข้อสอบที่มีความเป็นปรนัยอยู่ในตัว (Objectivity) กล่าวคือ มีคำถามที่ชัดเจน ผู้เรียนทุกคนอ่านแล้วแปลความตรงกันมีการตรวจให้คะแนนที่มีเกณฑ์แน่นอนไม่ว่าใครจะเป็นผู้ตรวจก็ตาม ส่วนอีกลักษณะหนึ่งของข้อสอบแบบปรนัยคือ เวลาที่ใช้ ในการสอนต่อข้อน้อยกว่าข้อสอบแบบอัตนัย การเขียนตอบจะใช้เวลาน้อยๆ จึงเหมาะกับบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการตัดสินผลคำตอบสามารถใช้ได้ทั้งข้อสอบ ท้ายบทเรียน (Post-test) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนใหญ่มักจะเป็นข้อสอบแบบปรนัย

ลักษณะของข้อสอบแบบปรนัย ข้อสอบปรนัยแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ

ดังนี้

(2.1) แบบตอบสั้นๆ (Short Answer)

(2.2) แบบจับคู่ (Matching)

(2.3) แบบถูก-ผิด (True-False)

(2.4) แบบเลือกคำตอบ (Multiple Choice)

รายละเอียดของข้อสอบปรนัยทั้ง 4 ลักษณะดังนี้

(2.1) ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ เป็นข้อสอบที่เขียนตอบสั้นๆ เหมาะสำหรับการเรียนรู้ที่ต้องการวัดพฤติกรรมในด้านความรู้ ความจำ (Recall Knowledge) เช่น การจำคำนิยาม คำศัพท์ ชื่อชิ้นส่วนและอื่นๆ ซึ่งมีลักษณะการตอบได้ 3 ลักษณะ ได้แก่

- ลักษณะคำถามโดยตรง (Question Variety) ข้อคำถามจะมีลักษณะเป็นประโยค คำถามที่สมบูรณ์ และไม่ต้องการคำอธิบายใดๆ ต้องการเพียงแต่คำตอบเท่านั้น

- ลักษณะให้เติมข้อความให้สมบูรณ์ (Completion Variety) ข้อคำถามจะเว้นช่องว่างไว้ เพื่อให้ผู้ตอบเติมให้ได้ประโยคสมบูรณ์ได้ใจความ

- ลักษณะให้หาความสัมพันธ์ (Association Variety) ข้อคำถามจะมีลักษณะให้หา คำตอบ หรือข้อความที่สัมพันธ์กับสิ่งที่กำหนดให้ อาจเป็นรูปหรือข้อความก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

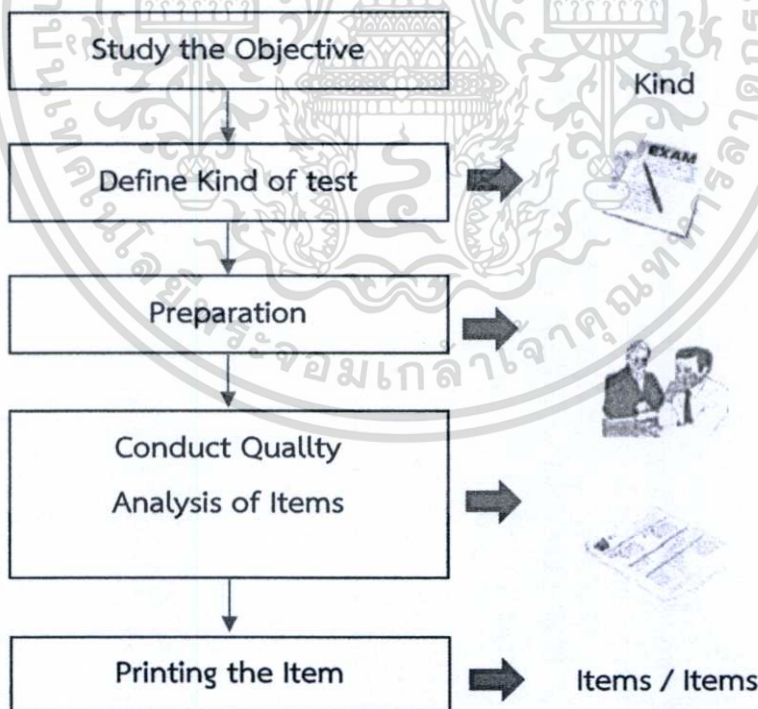
(2.2) ข้อสอบแบบจับคู่ เป็นข้อสอบที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ที่ต้องการวัดเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ เช่น นิยาม ชื่อ รูปร่าง ลักษณะ และอื่นๆ ลักษณะข้อสอบประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

- ส่วนของตัวปัญหาหรือคำถาม โดยทั่วไปมักจะเขียนไว้ทางซ้ายมือ โดยจะเว้นช่องว่าง หน้าข้อไว้ เพื่อให้ นำอีกส่วนหนึ่งมาตอบ

- ส่วนของคำตอบ โดยทั่วไปเขียนไว้ทางขวามือ ซึ่งมักจะมีการใส่ไว้หน้าข้อเพื่อให้ ผู้ตอบพิจารณานำไปจับคู่กับส่วนของตัวปัญหา

(2.3) ข้อสอบแบบถูก-ผิด เป็นข้อสอบที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ที่ต้องการวัดความเป็นไปได้เพียง 2 กรณีเท่านั้นซึ่งอาจเป็น ถูก-ผิด จริง-ไม่จริง ใช่-ไม่ใช่ ลักษณะของข้อสอบจะเป็นลักษณะ คำบอกกล่าวซึ่งมีความสมบูรณ์ในประโยค แล้วให้ผู้ตอบทำรหัสใส่ในช่องว่างหน้าข้อโดยทั่วไป มักใช้เครื่องหมาย \surd หรือใช้ตัวอักษรย่อ ถ ผ หรือ T (True) F (False)

(2.4) ข้อสอบแบบเลือกตอบเป็นข้อสอบที่มีลักษณะส่วนตัวคำถาม ส่วนหนึ่ง และส่วนตัวเลือกอีกส่วนหนึ่ง ซึ่งข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบนี้สามารถวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ตั้งแต่ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ ตลอดจนถึงการประเมินผล สามารถออกข้อสอบได้ครอบคลุมเนื้อหาวิชาการตรวจการให้คะแนนสะดวก และง่ายมีความแน่นอน



ภาพที่ 2.2 ภาพแสดงกระบวนการสร้างข้อสอบสำหรับบทเรียนผ่านเครือข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

พิชญ์ ชีรปริชาวิศว์ (2553: 78-79) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนแสงรู้บนเว็บโดยให้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง ซากดึกดำบรรพ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบุญเหลือวิทยานุสรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ได้มาโดยใช้วิธีจับฉลาก จำนวน 2 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 70 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 35 คน คือ กลุ่ม ที่ 1 คือกลุ่มที่ใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียนแสงรู้บนเว็บใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง ซากดึกดำบรรพ์ ละกลุ่มที่ 2 คือกลุ่มที่ใช้ในการทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง ซากดึกดำบรรพ์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ซากดึกดำบรรพ์ จำนวน 5 แผน บทเรียนแสงรู้บนเว็บใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง ซากดึกดำบรรพ์ จำนวน 5 หัวข้อ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ซากดึกดำบรรพ์ และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ผ่านการเรียนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง ซากดึกดำบรรพ์ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแสงรู้บนเว็บใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง ซากดึกดำบรรพ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ฐาปนีย์ สิทธิทองสี. 2553:63 ที่ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยขจัดความรู้พื้นฐานตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนมัธยมบำรุงแก้ววิทยา จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 52 คน ซึ่งจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 26 คน คือ กลุ่ม ที่ 1 คือกลุ่มที่ใช้หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มที่ 2 คือกลุ่มที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยขจัดความรู้พื้นฐาน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง วิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 9 แผน แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 9 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ และแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการจัดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Ahmad (2001: abstract) ได้ศึกษาผลของการเรียนรายบุคคลกับการเรียนแบบร่วมมือ

ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการใช้ทักษะทางสังคม ผลการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เหมอนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และการใช้ทักษะทางสังคมของผู้เรียน

Gail (2004: abstract) ได้เปรียบเทียบผลของการเรียนคณิตศาสตร์ตามวิธีสอนแบบปกติกับการเรียนคณิตศาสตร์ตามวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนในชั้นเรียนที่เรียนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือมีทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนโดยใช้วิธีปกติ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศจะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือต้องอาศัยการทำงานเป็นกลุ่ม สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มต้องพยายามทำหน้าที่ของตนเองให้ดีที่สุดเหมาะสมกับการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิด มีความรับผิดชอบเมื่อเจอกับปัญหาที่จะช่วยกันร่วมมือกันแก้ไขปัญหา ส่งให้ผู้เรียนมีผลการเรียนที่สูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ

2.6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ชมพูช สามารถ (2545: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความในบทเรียนบนเว็บเรื่องพีช ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีรูปแบบการคิดต่างกันผลการวิจัยพบว่า 1. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บเรื่องพีชที่มีรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความที่ต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 2. นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันเมื่อเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บเรื่อง พีชมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3. นักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกันเมื่อเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บเรื่องพีชที่มีรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความต่างกันไม่มีผลร่วมกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำที่ระดับ นัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ประภาส น้อยจินดา (2547: บทคัดย่อ) ทำการพัฒนาหาประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาวิทยาศาสตร์ 2 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 หน่วย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวิทยาราชภัฏรังสรรค์ อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 36 คน ที่ได้จากการสุ่มแบบชั้นภูมิเป็นกลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนร่วม (Pretest) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบทดสอบระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียนรวม (Posttest) แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคนิควิธีการ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.61 / 85.73 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ .05 นอกจากนี้แล้วผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยใช้ผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์ดี สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียบนเครือข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อินเทอร์เน็ต สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ 2 สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้เป็นอย่างดี

อุกฤษฏ์ เดชอินทร์ (2553: บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อเสริมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาวิทยาศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อเสริมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 2) หาประสิทธิภาพของสื่อเสริมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยสื่อเสริมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและนักเรียนที่เรียนตามปกติ 5) เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน และ 6) เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยสื่อเสริมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และนักเรียนที่เรียนตามปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 35 คน เครื่องมือ ได้แก่ สื่อเสริมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์การทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐานผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของสื่อเสริมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเท่ากับ 1.24 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานของเมกุยแกนส์ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนที่ได้เรียนด้วยสื่อเสริมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 4) ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อเสริมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังเรียนมีค่าสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

Mathew (2000: abstract) ได้ศึกษาเรื่องการใช้เว็ลด์ ไวต์ เว็บเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนในห้องเรียน ผลการวิจัยพบว่าการใช้เว็ลด์ ไวต์ เว็บเป็นเครื่องมือในการสอนที่กำลังก้าวหน้าเพราะทำให้มีครูผู้สอนและผู้เรียนจำนวนมากขึ้น การสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์เรียกว่า Computer based training (CBT) และกลวิธีที่ใช้เว็บไซต์เป็นตัวส่งผ่านข้อมูลการสอน เรียกว่า Web-based Instruction (WBI) สามารถใช้ในการศึกษาทางไกลหรือเป็นตัวช่วยครูที่จะนำมาสอนในห้องเรียนและสามารถใช้เพื่อค้นหาความต้องการของกลุ่มผู้เรียนที่หลากหลาย ห้องเรียนห้องหนึ่งประกอบด้วยผู้เรียนที่มีความสามารถหลากหลายและความรู้เดิม WBI เปิดโอกาสให้ผู้เรียนในระดับต่างกันเรียนร่วมกันในห้องเดียวกันและเวลาเดียวกันได้ ในมุมมองของครูผู้สอน WBI สามารถลดการใช้กระดาษและทำให้ง่ายต่อการทบทวนสื่อการสอนและเป็นการรับประกันได้ว่าสื่อ นั้นยังคงใช้ได้กับนักเรียน การสอนถูกนำเสนอผ่านเว็บไซต์ครูจึงมีเวลาที่จะสอนผู้เรียนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มย่อย ครูใช้เวลาน้อยลงในการสอนผู้เรียนเรียนทั้งห้องและ นักเรียนสามารถใช้สื่อการสอนได้ทุกที่ทุกเวลา สิ่งนี้ทำให้ผู้เรียนที่ขาดโอกาสที่จะเรียนที่โรงเรียนสามารถเรียนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Yao Huei and Kuo (2001: abstract) ได้ศึกษาเรื่องการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายที่มีต่อความต้องการด้านสิ่งแวดล้อมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลของการวิจัยผลว่าการออกแบบเว็บเพจควรมีการจัดทำรูปแบบโครงร่างของเว็บเพจ ก่อนที่จะทำการสร้างอันเนื่องมาจากผู้ออกแบบจะสามารถรวบรวมเนื้อหาและสื่อการสอนที่มีในระบบอินเทอร์เน็ตได้อย่างเพียงพอกับความต้องการใช้งานและง่ายต่อการจัดเก็บข้อมูลเมื่อต้องการนำมาใช้และช่วยประหยัดเวลาในการสร้างบทเรียนบนเว็บทำให้ผู้ออกแบบมีเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น

Bailey Hall and Lauren (2001: abstract) ได้ศึกษาเรื่องการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายวิชา คณิตศาสตร์ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับมหาวิทยาลัย ผลของการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่ได้คะแนนมากกว่า 80 % ในแบบทดสอบบนเว็บไซต์จะสามารถทำข้อสอบในห้องเรียนได้ดีกว่า คนเหล่านั้นคือผู้ที่กระตุ้นตัวเองตั้งใจและฝึกฝนตัวเองให้ประสบความสำเร็จในการทำ แบบทดสอบออนไลน์ได้ดีกว่าผู้ที่ไม่ได้ฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอหรือไม่มีสมาธิต่อแบบฝึกหัด บทเรียนประกอบไปด้วยเว็บไซต์ทางการศึกษาที่สนับสนุนการเรียนเมื่อผู้เรียนทำอย่างเป็นระบบ และบทเรียนนี้ยังเอื้อต่อครูในห้องเรียน และเพิ่มคำสั่งในห้องเรียน

Ahmad (2001: abstract) ได้ศึกษาผลของการเรียนรายบุคคลกับการเรียนแบบร่วมมือของผู้เรียนระดับประถมศึกษา ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการใช้ทักษะทางสังคม ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และการใช้ทักษะทางสังคมของผู้เรียน

Gail (2004: abstract) ได้เปรียบเทียบผลของการเรียนคณิตศาสตร์ตามวิธีสอนแบบปกติกับการเรียนคณิตศาสตร์ตามวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนในชั้นเรียนที่เรียนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือมีทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนโดยใช้วิธีปกติ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศจะเห็นได้ว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายจะต้องอาศัยการออกแบบบทเรียนหรือเว็บไซต์ให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายยังเป็นการส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนมีผลการเรียนที่สูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับ การเรียนในชั้นเรียนปกติ เพราะผู้เรียนสามารถเลือกเรียนรู้ได้ตามความสนใจและความถนัดของตนเอง

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยมีขั้นตอนดังนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานูมิ” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 5 ทั้งหมด 8 ห้องเรียน จำนวน 320 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานูมิ” สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 5 ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) ด้วยวิธีจับสลาก 2 ห้องเรียน ประกอบด้วย

1. กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล จำนวน 40 คน
2. กลุ่มตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล จำนวน 40 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้
2. แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้
3. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.2 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.2.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้

การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล มีการดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

(1) ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

(2) ศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล โดยรวบรวมความรู้เกี่ยวกับทฤษฎี หลักการสอน ทักษะ และเรื่องที่เกี่ยวข้องจากตำรา และเอกสารเพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

(3) ศึกษา และวิเคราะห์เนื้อหาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

(4) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานูมิ” อำเภวิเศษชัยชาญ จังหวัดอ่างทอง จำนวน 4 แผน แผนละ 2 คาบ (คาบละ 50 นาที) รวมทั้งหมด 8 คาบโดยเน้นกิจกรรมการเรียนรูแบบร่วมมือเป็นหลัก

(5) นำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ที่สร้างขึ้นไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพื่อตรวจสอบ แล้วปรับตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(6) นำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ที่แก้ไขแล้วเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน โดยมีรายชื่อดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

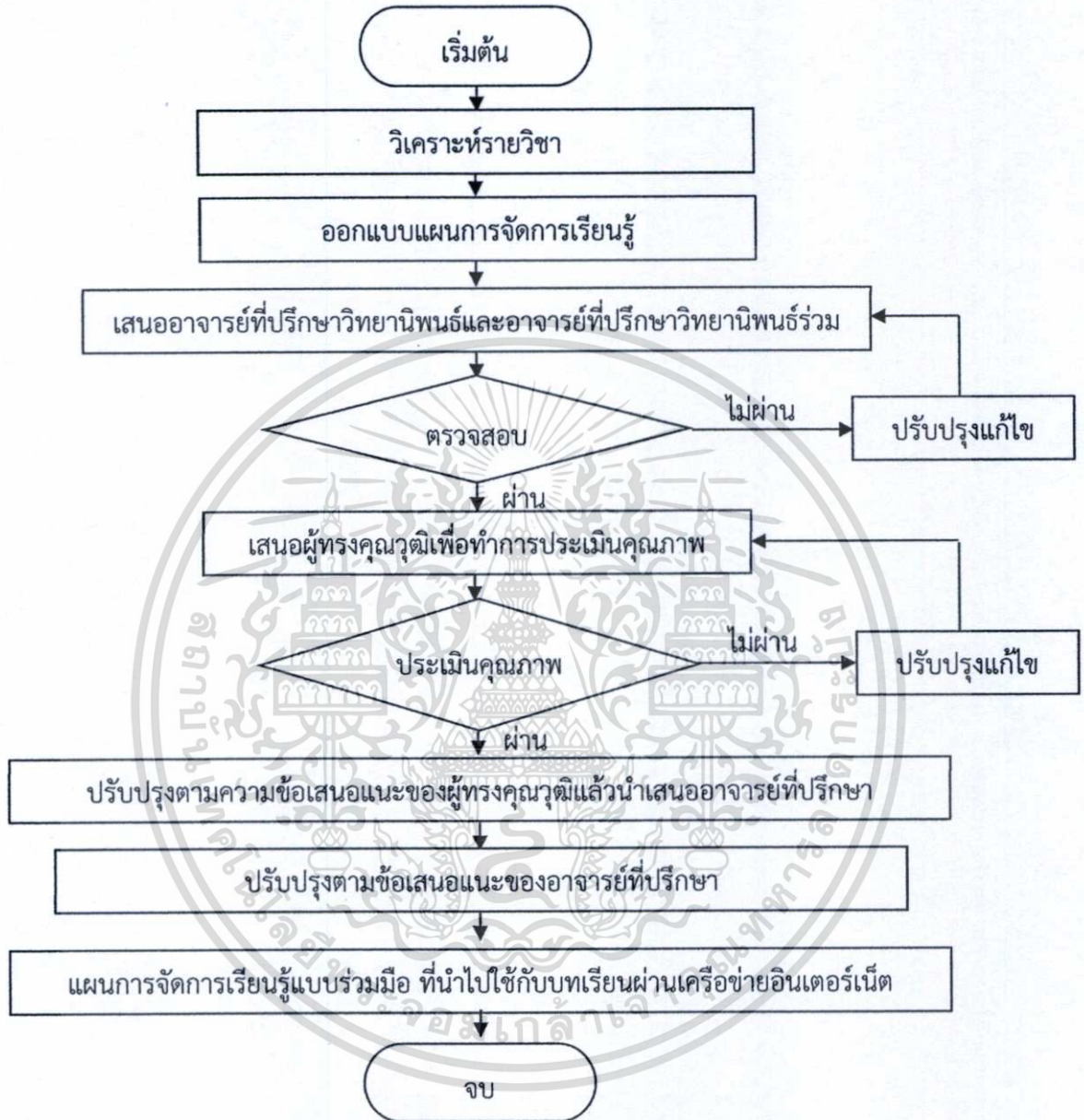
1. อาจารย์เนลวัฒน์ กิ่งสุวรรณพงษ์ รองผู้อำนวยการบริหารงานวิชาการ
โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยาภูมิ”
2. อาจารย์ฉัตรวัลย์ ทรงความเจริญ หัวหน้ากลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี
โรงเรียนสามโก้วิทยา
3. ผศ.ดร.อัศพงษ์ สุขมาตย์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พิจารณาตรวจสอบคุณภาพ โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

คะแนน	ระดับคุณภาพ
5	หมายถึง มากที่สุด
4	หมายถึง มาก
3	หมายถึง ปานกลาง
2	หมายถึง น้อย
1	หมายถึง น้อยที่สุด

(7) นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน มาวิเคราะห์หาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล โดยขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้สามารถแสดงได้ดังภาพที่

ขั้นตอนการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ



ภาพที่ 3.1 ผังงานการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

3.2.2.2 แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

การสร้างแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) ศึกษาทฤษฎีและเอกสารเกี่ยวกับหลักการ วิธีการ และรูปแบบการประเมิน แผนการจัดการเรียนรู้ของ ยงยุทธ กันไชยศักดิ์ (2545: 24)

(2) สร้างแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ตามกรอบการประเมินที่กำหนด ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ดังนี้

คะแนน	ระดับคุณภาพ
5 หมายถึง	คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก
4 หมายถึง	คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับดี
3 หมายถึง	คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับปานกลาง
2 หมายถึง	คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับพอใช้
1 หมายถึง	คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับปรับปรุง

(3) นำแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบความถูกต้องแล้ว นำข้อมูลที่ได้มาปรับตามข้อเสนอแนะ

(4) หลังจากปรับปรุงแก้ไขแล้ว จัดทำแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี ที่สมบูรณ์เพื่อนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินต่อไป

3.2.2.3 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างบทเรียนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน

1.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหา และกำหนดขอบข่ายบทเรียน เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานูมิ” เมื่อนักเรียนเรียนจบแล้วนักเรียนจะมีความสามารถดังต่อไปนี้

- สามารถบอกลำดับความสำคัญของเครื่องหมายทางการคำนวณได้
- สามารถคำนวณและอ้างอิงตำแหน่งเซลล์ได้
- สามารถกำหนดข้อความแสดงความผิดพลาดจากสูตรคำนวณได้
- สามารถใช้งานฟังก์ชันได้

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน

2.1 จัดแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อยๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ออกแบบผังงาน (Flow Chart) โดยจัดลำดับของเนื้อหาบทเรียน กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ การฝึก การประเมินผลการเรียน เพื่อให้เห็นโครงสร้างรวมทั้งความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ต้องนำเสนอในบทเรียนเป็นการอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

2.3 สร้างสตอรี่บอร์ด (Story Board) หรือแบบร่างของบทเรียน โดยจัดลำดับเนื้อหาที่วิเคราะห์ออกมาเป็นหน่วยย่อย การจัดกิจกรรมที่เน้นความร่วมมือของผู้เรียนและระหว่างบทเรียนและแบบทดสอบระหว่างเรียน มีภาพประกอบพอสมควร และมีเสียงเพื่อสร้างความสนใจของนักเรียนเป็นช่วงๆ ตามวัตถุประสงค์และรูปแบบการนำเสนอบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และออกแบบหน้าจอ มีการทบทวนเนื้อหาก่อนเข้าบทเรียน และการทดสอบย่อย

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างบทเรียน

3.1 สร้างบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้โปรแกรมสำหรับ สร้างเว็บไซต์คือโปรแกรม มูเดิ้ล แอลเอ็มเอส และโปรแกรมด้านกราฟิก สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้จัดทำตามกรอบ แนวคิดที่เขียนไว้แล้วในสคริปต์บทเรียนมาบรรจุไว้เป็นกรอบย่อย ๆ

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและแก้ไขบทเรียน

นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของบทเรียน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนและองค์ประกอบต่างๆ ให้ผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ จากนั้นนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างเสร็จ เสนอ ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบอีกครั้ง พร้อมปรับปรุงแก้ไข ก่อนส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ทำการประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหา และทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตโดยมีผู้ทรงคุณวุฒิ ทางด้านเนื้อหา 3 ท่าน โดยมีรายชื่อดังนี้

1. นายพิทักษ์ สุริยะ ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 5
2. อาจารย์อภิรักษ์ หงส์หาญณรงค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานุกูมิ”
3. อาจารย์ปิยะรัตน์ กิ่งชะกิจ รองหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
และเทคโนโลยี โรงเรียนสตรีอ่างทอง

และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 3 ท่าน โดยมีรายชื่อดังนี้

1. ผศ.ดร.ฐิยาพร กันตารณวัฒน์ อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
และเทคโนโลยีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. อาจารย์ชรินทร์ จิตตสุโก หัวหน้าฝ่ายวิชาการ
โรงเรียนไผ่วงวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. อาจารย์สุมิตรา ลีถาวรกุล กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานูมิ”

ขั้นตอนที่ 5 การทดลองใช้

5.1 นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ด้วยการทดลองแบบ 1 : 1 โดยแบ่งเป็นนักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน กลุ่มละ 1 คน รวมนักเรียน 3 คน เพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการแก้ไข

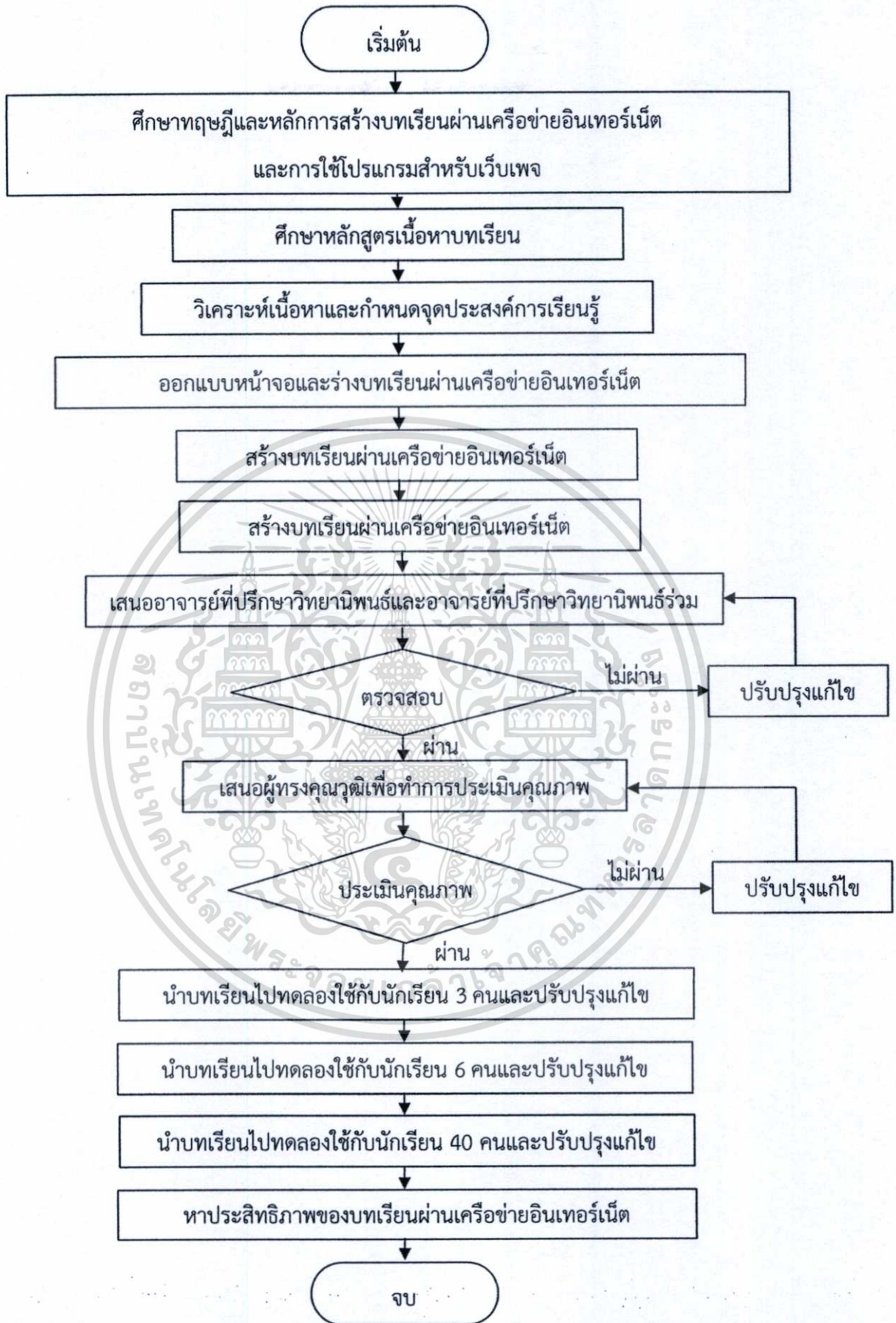
5.2 นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ด้วยการทดลองแบบ 1 : 3 โดยแบ่งเป็นนักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 3 คน รวมนักเรียน 9 คน เพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการแก้ไข

5.3 นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1/E_2)

ขั้นตอนที่ 6. การประเมินผล (E : Evaluation)

นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาหาประสิทธิภาพจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียน และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้สูตรหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แสดงผังงาน การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2.4 การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล มีขั้นตอนดังนี้

(1) กำหนดหัวข้อทางด้านเนื้อหา และเทคนิคการผลิตสื่อในการประเมิน ตามกรอบแนวคิดของไพโรจน์ ตรีธนากุล และคณะ (2546: 175-182)

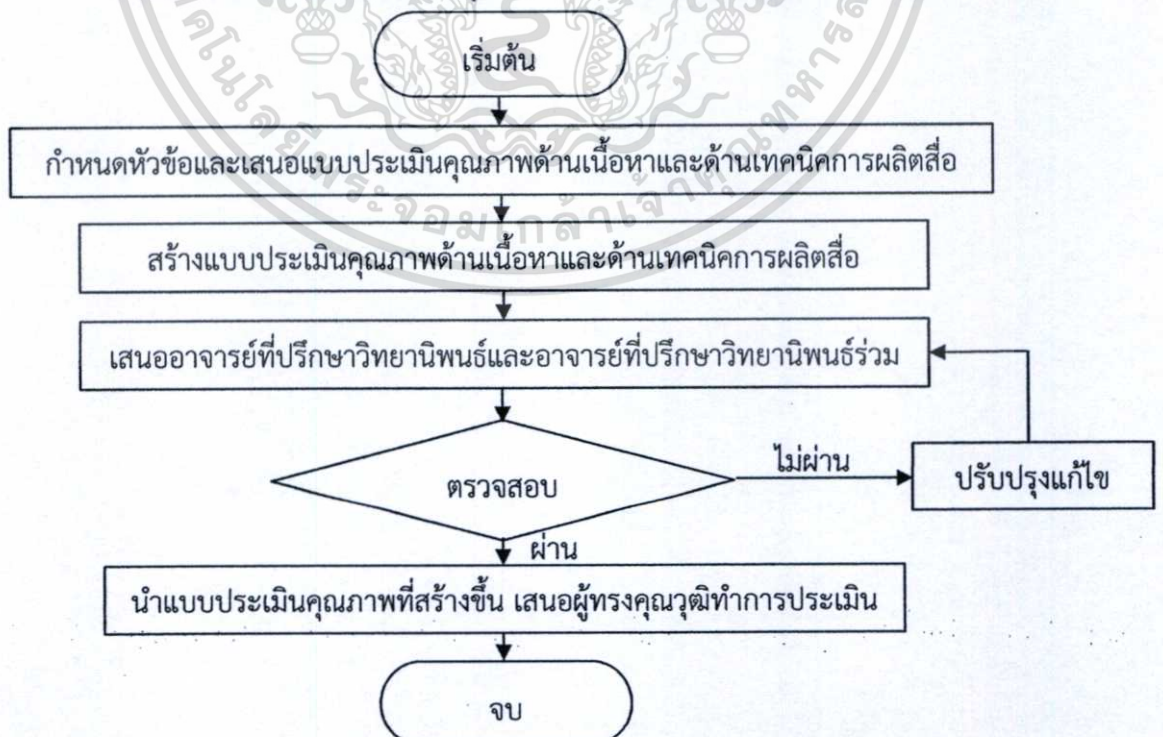
(2) กำหนดระดับความคิดเห็นเป็นมาตรฐานประมาณค่าคุณภาพของ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรม ไมโครซอฟต์เอ็กเซล มี 5 ระดับ คือ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
5	หมายถึง ดีมาก
4	หมายถึง ดี
3	หมายถึง ปานกลาง
2	หมายถึง พอใช้
1	หมายถึง ควรปรับปรุง

(3) นำแบบประเมินคุณภาพที่ได้ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ทำการตรวจสอบเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขในขั้นตอนต่อไป

(4) นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมินต่อไป

ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



ภาพที่ 3.2 แสดงผังงานการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2.5 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคำนวณและการทำงาน ฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นดำเนินการ ดังนี้

(1) ศึกษาแผนการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การคำนวณและการทำงานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

(2) ศึกษาวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และการสร้างแบบทดสอบ และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(3) วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การคำนวณและการทำงานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

(4) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย 3 ระดับ คือ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ โดยคำนึงถึงเนื้อหารายวิชา มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ถ้าไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกในข้อเดียวกันได้ 0 คะแนน โดยให้ข้อสอบครอบคลุมทุกสาระการเรียนรู้ จำนวน 60 ข้อ เพื่อนำไปใช้จริง 30 ข้อ

(5) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(6) หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน โดยนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน โดยมีรายชื่อดังนี้

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. อาจารย์ยุพิน พวงยะ | คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา |
| 2. อาจารย์นันทนา เรืองชัยวิริยะ | หัวหน้าศูนย์คอมพิวเตอร์
โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานูมิ” |
| 3. อาจารย์จิรัฐฎ์ แจ่มสว่าง | ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย |

สูตรการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิ (พรณี สิกิวัฒน์. 2555:

195)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

R แทน ค่าคะแนนรายข้อตามดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิ

\sum แทน ผลรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

n แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

เกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

+1 คะแนน สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าสามารถวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 คะแนน สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่าสามารถวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 คะแนน สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าไม่สามารถวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 โดยผลการหาค่า IOC

จำนวน 58 ข้อ และเลือกข้อที่มีความสอดคล้องจำนวน 30 นำไปใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

(7) นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบอีกครั้ง

(8) นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านตามเกณฑ์การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

(9) นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)

1) ค่าความยากง่าย (p) ของข้อสอบ (พรรณี สิกิจวัฒน์. 2555: 207) ดังนี้

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

เมื่อ

p แทน ค่าความยากง่าย

R_H แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง

R_L แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ

n แทน จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม (ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน)

ตารางที่ 3.1 แสดงเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับค่าความยากง่าย (p)

เกณฑ์	ความหมาย
0.80 – 1.00	แบบทดสอบที่ง่ายมาก
0.60 – 0.79	แบบทดสอบที่ง่าย
0.40 – 0.59	แบบทดสอบที่ปานกลาง
0.20 – 0.39	แบบทดสอบที่ยาก
0.00 – 0.19	แบบทดสอบที่ยากมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ค่าอำนาจจำแนก (r) (พรรณี สถิติจิตตะ. 2555: 209-210)

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

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนก
 R_H แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง
 R_L แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ
n แทน จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม (ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน)

ตารางที่ 3.2 แสดงเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับค่าอำนาจจำแนก (r)

ค่า r	ตีความหมาย	ผลการพิจารณา
0.40 – 1.00	อำนาจจำแนกสูง	เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพดีมาก
0.30 – 0.39	อำนาจจำแนกปานกลาง	เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพดีพอสมควร
0.20 – 0.29	อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพพอใช้
0.00 – 0.19	อำนาจจำแนกต่ำ	เป็นข้อสอบที่ใช้ไม่ได้

คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.27-0.80 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.60 จำนวน 30 ข้อ

(10) หาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบทั้งฉบับที่ได้คัดเลือกไว้ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (พรรณี สถิติจิตตะ. 2555: 202)

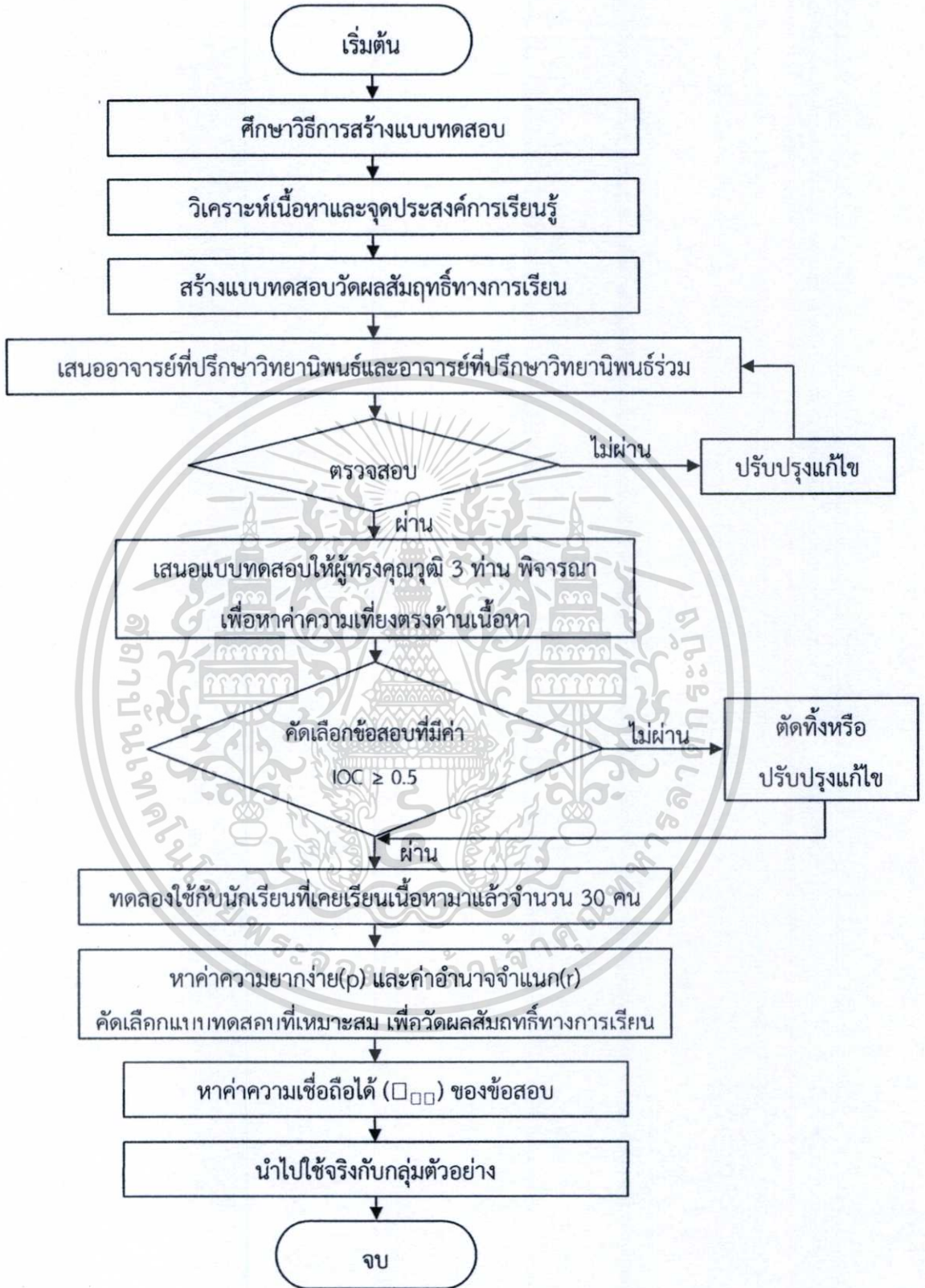
$$r_{tt} = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อถือได้
k แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
 Σ แทน ผลรวม
p แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ
 S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

โดยค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบทั้งฉบับที่ได้คัดเลือกไว้ คือ 0.98

(11) นำแบบทดสอบไปวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตบนระบบ Moodle LMS ที่ใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ภาพที่ 3.3 แสดงผังงานการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ได้จากการจับสลาก(Cluster Sampling) ทั้งหมด 8 ได้ 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 40 คน

2. กลุ่มตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ได้จากการจับสลาก(Cluster Sampling)ทั้งหมด 8 ได้ 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 40 คน

3.3.1 แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว มีการวัดก่อนและหลังใช้สิ่งทดลอง (one group pretest-posttest design) (พรณี ลีกิจวัฒน์.2551: 158) ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	วัดก่อน	สิ่งทดลอง	วัดหลัง
RE	T ₁	X	T ₂

ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

RE แทน กลุ่มทดลอง คือนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาจากการจับสลากมา 1 ห้องเรียน

X แทน การเรียนโดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

T₁ แทน การทำแบบทดสอบก่อนเรียน

T₂ แทน การทำแบบทดสอบหลังเรียน

3.3.2 การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานุกูมิ” โดยผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ติดต่องานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัย
2. นำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัยไปติดต่อกับผู้อำนวยการโรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานูมิ” เพื่อขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูลและทดลอง
3. แจกกลุ่มตัวอย่างให้ทราบล่วงหน้าก่อน เพื่อทำการทดลอง
4. ตรวจสอบความเรียบร้อยของห้องเรียนที่จะใช้ในการทดลอง รวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและติดตั้งโปรแกรมที่เกี่ยวข้องในการใช้งาน
5. ให้กลุ่มตัวอย่างศึกษารายละเอียด ข้อปฏิบัติ และแนวทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตบนระบบ มูเดิ้ล แอลเอ็มเอส ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น การใช้งานบทเรียน การเรียนแบบร่วมมือ การทดสอบ และการประเมินผลเพื่อให้นักเรียนมีแนวทางในการปฏิบัติที่ถูกต้องและตรงกัน
6. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและเมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เพื่อนำไปวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. นำข้อมูลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ไปวิเคราะห์หาคำตอบตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยต่อไป

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ผู้วิจัยมีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติต่างๆ ดังนี้

3.4.1 การหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้และบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ด้วยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

- 1) การคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2555: 245) ใช้สูตร

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

เมื่อ \bar{X} แทน ตัวกลางเลขคณิตค่าเฉลี่ย
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนในชุดข้อมูล
 n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงระดับเกณฑ์การให้ความหมายของระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้และบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการทำงานฟังก์ชัน โปรแกรม ไมโครซอฟต์เอ็กเซล

ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	พอใช้
1.00 – 1.49	ควรปรับปรุง

2) การคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (พรณี สิกิวัฒน์นะ. 2555: 248) ใช้สูตร

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

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 \sum แทน ผลรวม
 x แทน คะแนนแต่ละตัวในชุดข้อมูล
 \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนทั้งหมด
 n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.4.2 การวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตบนระบบ Moodle LMS โดยใช้สูตร E_1 ; E_2 ซึ่ง E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดย

$$E_1 = \frac{\sum x}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum x$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนที่ได้จากการทำ

แบบทดสอบระหว่างเรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียนทุก

หน่วยรวมกัน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

- เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
- $\sum F$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
- B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียนทุกหน่วยรวมกัน
- N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

3.4.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test dependent samples (พรณี ลีกิจวัฒนะ. 2555: 274) ใช้สูตร

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

$$df = n-1$$

- เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
- $\sum D$ แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนที่ได้จากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน
- $\sum D^2$ แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนที่ได้จากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนกำลังสอง
- n แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

โดยกำหนดให้ $\alpha = 0.01$

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาหาคุณภาพ ประสิทธิภาพ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานุกูมิ” จังหวัดอ่างทอง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นดังนี้

4.1 ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลที่มีคุณภาพ

4.2 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

4.3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน

4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

4.1 ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ได้ผล ดังนี้

4.1.1 ผลการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

ผู้วิจัยพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยสร้างองค์ความรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ รหัสวิชา ง22242 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ชุด ประกอบไปด้วย 4 แผนฯ ละ 2 ชั่วโมง แต่ละแผนมีองค์ประกอบ ดังนี้ มาตรฐานการเรียนรู้ สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

ผู้วิจัยพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยสร้างองค์ความรู้แบบร่วมมือ จากกิจกรรมที่กำหนดขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้สื่อต่างๆที่สร้างขึ้น และนำความรู้ที่ได้มาแบ่งปันกับเพื่อนนักเรียนในกลุ่ม ซึ่งการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในกาวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 5 ประการคือ พิจารณาและศึกษาหลักสูตร ศึกษาปัญหาความต้องการของผู้เรียนและผู้สอน กำหนดเนื้อหาและมโนทัศน์ วัตถุประสงค์ เลือกยุทธศาสตร์/ยุทธวิธีในการสอน ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อ และกำหนดการวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน ความสอดคล้องขององค์ประกอบต่างๆโดยมีกระบวนการและกิจกรรมที่ครูจัดทำไว้อย่างเป็นระบบ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของแผนจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

รายการประเมิน	\bar{x}	S	ระดับคุณภาพ
1. จุดประสงค์การเรียนรู้	4.50	0.58	ดีมาก
1.1 สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางฯ	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา	4.33	0.58	ดี
2. มาตรฐานผู้เรียน	4.56	0.58	ดีมาก
2.1 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 มีวิธีการประเมินมาตรฐานผู้เรียนชัดเจน	4.33	0.58	ดี
2.3 มีเครื่องมือที่ใช้ประเมินมาตรฐานผู้เรียนชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
3. มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน	4.67	0.58	ดีมาก
3.1 ตรงตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน	4.67	0.58	ดีมาก
3.2 ตรงตามตัวชี้วัดของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน	4.67	0.58	ดีมาก
4. เนื้อหาสาระ	4.75	0.43	ดีมาก
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
4.2 สอดคล้องกับระดับความรู้ของนักเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 เรียงลำดับเนื้อหาอย่างเหมาะสมจากง่ายไปยาก	5.00	0.00	ดีมาก
4.4 มีการบูรณาการความรู้ด้วยวิธีการสอนแบบร่วมมือ	4.67	0.58	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{x}	S	ระดับคุณภาพ
5. สารระสำคัญ	4.56	0.77	ดีมาก
5.1 สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอน	4.33	1.15	ดี
5.2 สารการเรียนรู้ครบถ้วน สัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
5.3 สารระสำคัญ ถูกต้อง ชัดเจนและครอบคลุม	4.67	0.58	ดีมาก
6. กิจกรรมการเรียนการสอน	4.27	0.83	ดี
6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้เขียนขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนรู้ชัดเจน	4.00	1.00	ดี
6.2 กิจกรรมเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	4.00	1.00	ดี
6.3 กิจกรรมมีความต่อเนื่องตามลำดับของจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
6.4 กิจกรรมการเรียนรู้น่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียน	4.00	1.00	ดี
6.5 กิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปปฏิบัติการสอนได้จริง	4.67	0.58	ดีมาก
7. สื่อและแหล่งเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
7.1 สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	4.33	0.58	ดี
7.2 สอดคล้องกับสารการเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
8. การวัดและการประเมินผล	4.50	0.58	ดีมาก
8.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
8.2 มีวิธีการวัดและประเมินผลชัดเจน	4.33	0.58	ดี
8.3 มีเครื่องมือที่ใช้วัดและเกณฑ์การประเมินชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
8.4 กำหนดวิธีการวัดผลเหมาะสมกับการสอนแต่ละครั้ง	4.33	0.58	ดี
9. กิจกรรมเสนอแนะ	4.67	0.58	ดีมาก
9.1 มีกิจกรรมเสนอแนะเพื่อแบ่งปันความรู้	4.67	0.58	ดีมาก
9.2 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	4.52	0.62	ดีมาก

จากตารางที่ 4.1 พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.52$, $S = 0.62$) พิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก คือ ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ ($\bar{x} = 4.50$, $S = 0.58$) ด้านมาตรฐานผู้เรียน ($\bar{x} = 4.56$, $S = 0.58$) ด้านมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ($\bar{x} = 4.67$, $S = 0.58$) ด้านเนื้อหาสาระ ($\bar{x} = 4.75$, $S = 0.43$) ด้านสารระสำคัญ ($\bar{x} = 4.56$, $S = 0.77$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านการวัดและการประเมินผล ($\bar{x} = 4.50, S = 0.58$) และด้านกิจกรรมเสนอแนะ ($\bar{x} = 4.67, S = 0.58$) และด้านที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดี คือ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ($\bar{x} = 4.27, S = 0.83$) ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้ ($\bar{x} = 4.33, S = 0.58$)

4.2 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ได้ผล ดังนี้

4.2.1 ผลการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

ผู้วิจัยพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล โดยผู้วิจัยได้บรรจุบทเรียนไว้ที่ <http://159.192.102.131/tanti-learning/> พัฒนาด้วยโปรแกรมพัฒนาระบบจัดการเรียนการสอน Moodle LMS มี 4 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้ เริ่มต้นทำงานกับ Excel พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณใน Excel การอ้างอิงในสูตร และการจัดการสูตรคำนวณ และการใช้งานฟังก์ชันใน Excel โดยการเข้าใช้งานจะต้องสมัครเพื่อเป็นสมาชิกที่ <http://159.192.102.131/tanti-learning/> เมื่อผู้ดูแลระบบอนุมัติแล้วจึงจะเรียนได้

4.2.2 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล นักเรียนจะได้เรียนได้ด้วยตนเองก่อน แล้วจึงนำความรู้ที่ได้มาสรุปเป็นความรู้ของกลุ่มเพื่อช่วยให้ผู้ที่ยังไม่เข้าใจได้มีความความเข้าใจในเนื้อหา ใกล้เคียงหรือเทียบเท่ากันภายในกลุ่ม โดยผู้วิจัยได้ให้ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังนี้

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

รายการการประเมิน	\bar{x}	S	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา	4.73	0.36	ดีมาก
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.58	0.37	ดีมาก
รวม	4.65	0.36	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.2 พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.65$, $S = 0.36$) พิจารณารายด้านพบว่าด้านเนื้อหาที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.73$, $S = 0.36$) และด้านการผลิตสื่อที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.58$, $S = 0.37$)

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

รายการประเมิน	\bar{x}	S	ระดับคุณภาพ
1. ด้านความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.17	ดีมาก
1.1 เนื้อหาที่มีความสอดคล้องและเหมาะสมระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 เนื้อหาที่มีความถูกต้องอยู่ในระดับใด	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 มีขอบเขตของเนื้อหาเพียงพอที่จะทำให้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ในระดับใด	5.00	0.00	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมด้านปริมาณของเนื้อหาแต่ละหัวข้ออยู่ในระดับใด	4.33	0.58	ดี
1.5 กิจกรรมที่มอบหมายให้กับผู้เรียนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับใด	4.33	1.15	ดี
1.6 เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของผู้เรียนอยู่ในระดับใด	5.00	0.00	ดีมาก
1.7 การปฏิสัมพันธ์บนหน้าจอของเนื้อหาถูกต้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในระดับใด	4.67	0.58	ดีมาก
1.8 การปฏิสัมพันธ์บนหน้าจอของเนื้อหาถูกต้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในระดับใด	4.67	0.58	ดีมาก
1.9 การปฏิสัมพันธ์บนหน้าจอของแบบทดสอบถูกต้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในระดับใด	5.00	0.00	ดีมาก
1.10 การทำแบบทดสอบมีการแจ้งผลการทดสอบที่ถูกต้องชัดเจนอยู่ในระดับใด	4.33	0.58	ดี
1.11 โครงสร้างของบทเรียนเหมาะสมต่อเนื้อหาการเรียนรู้ในระดับใด	4.67	0.58	ดีมาก
1.12 นำเสนอบทเรียนโดยเรียงลำดับจากง่ายไปยากอยู่ในระดับใด	5.00	0.00	ดีมาก
1.13 วิธีการเข้าถึงเนื้อหาสะดวกและเข้าถึงได้ง่ายอยู่ในระดับใด	4.67	0.58	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการประเมิน	\bar{x}	S	ระดับคุณภาพ
1.14 มีห้องเสวนาให้ผู้เรียนได้ซักถามตามหัวข้อที่ข้อสงสัยอยู่ในระดับใด	4.33	0.58	ดี
รวม	4.67	0.16	ดีมาก

จากตารางที่ 4.3 พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ด้านเนื้อหาภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.67, S = 0.16$)

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	\bar{x}	S	ระดับคุณภาพ
1. ด้านตัวอักษร (Text)	4.53	0.11	ดีมาก
1.1 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ อ่านง่ายและชัดเจน	4.33	1.15	ดี
1.2 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ สวยงาม	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีของพื้นที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมของการจัดวางตัวอักษรหรือข้อความในแต่ละกรอบ	4.33	1.15	ดี
1.5 ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา	4.67	0.58	ดีมาก
2. ด้านภาพ (Image)	4.53	0.50	ดีมาก
2.1 ขนาดของภาพที่ใช้เหมาะสม	4.33	1.15	ดี
2.2 สีและความชัดเจนของภาพที่ใช้	4.33	1.15	ดี
2.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.67	0.58	ดีมาก
2.4 ความสมดุลของการจัดวางภาพในแต่ละกรอบ	4.67	0.58	ดีมาก
2.5 ความเหมาะสมของจำนวนภาพ	5.00	0.00	ดีมาก
3. ด้านเสียง (Audio)	4.83	0.29	ดีมาก
3.1 ระดับความดังของเสียงสม่ำเสมอ	4.67	0.58	ดีมาก
3.2 ระดับความดังของเสียงดนตรีที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
4. ด้านปฏิสัมพันธ์ (Interactive)	4.33	0.23	ดี
4.1 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนโต้ตอบกับบทเรียน	4.33	1.15	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการประเมิน	\bar{x}	S	ระดับคุณภาพ
4.2 การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในหน่วยการเรียนรู้	4.33	1.15	ดี
4.4 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงระหว่างบทเรียนแต่ละ หน่วยการเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
5. ด้านอื่น ๆ	4.50	0.25	ดีมาก
5.1 การออกแบบจอภาพแต่ละกรอบเป็นมาตรฐานเดียวกัน	4.33	1.15	ดี
5.2 การออกแบบจอภาพน่าสนใจและดึงดูดความสนใจ	4.33	1.15	ดี
5.3 ความเหมาะสมของการผสมผสานสื่อประเภทข้อความ	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	4.56	0.06	ดีมาก

จากตารางที่ 4.4 พบว่า คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรม ไมโครซอฟต์เอ็กเซลในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.56$, $S = 0.06$) พิจารณารายด้านพบว่า ด้านตัวอักษร (Text) อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.53$, $S = 0.11$) ด้านภาพ (Image) อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.53$, $S = 0.50$) ด้านเสียง (Audio) อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.83$, $S = 0.29$) ด้านปฏิสัมพันธ์ (Interactive) อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.33$, $S = 0.23$) และด้านอื่น ๆ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.50$, $S = 0.25$)

4.3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน

ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทดลองเรียนรู้ที่ละหัวข้อด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบกลุ่มแล้วทำใบงานหรือชิ้นงานระหว่างเรียน เก็บสะสมรวมเป็นคะแนนของกระบวนการ หลังจบกระบวนการทดลองแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วทำการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) โดยกำหนดเกณฑ์ E_1 / E_2 ไม่ต่ำกว่า 80/80 นำผลลัพธ์ที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติดังนี้

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการเรียนรู้ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

กระบวนการหาประสิทธิภาพ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	
			ค่าเฉลี่ย	ค่าร้อยละ
ระหว่างเรียน	40	30	26.90	89.67 (E ₁)
หลังเรียน	40	30	25.18	83.92 (E ₂)

จากตารางที่ 4.5 พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁) เท่ากับ 89.67 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂) เท่ากับ 83.92 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ (E₁/ E₂) ไม่น้อยกว่า 80/80

4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชันโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล โดยผู้วิจัยได้ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์แสดง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

การทดสอบ	n	\bar{X}	S	$\sum D$	$\sum D^2$	t	Sig
หลังเรียน	40	25.18	2.91	612	10482	18.070**	.000
ก่อนเรียน	40	9.88	3.03				

**นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4.6 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไมโครซอฟต์เอ็กเซล สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาหาคุณภาพ ประสิทธิภาพ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ซึ่งสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลที่มีคุณภาพ
2. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนวิเศษชัยชาญ “ตันติวิทยานุกูมิ”

5.1.2 สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรม ไมโครซอฟต์เอ็กเซล สูงกว่าก่อนเรียน

5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวิเศษชัยชาญ “ตันติวิทยานุกูมิ” อำเภอวิเศษชัยชาญ จังหวัดอ่างทอง 8 ห้องเรียน จำนวน 320 คน กลุ่มเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มโดยการจับสลากแบบยกห้องเรียน มาจำนวน 2 ห้องเรียน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 1 ห้อง 40 คน และกลุ่มที่ใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ จำนวน 1 ห้อง 40 คน

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรม ไมโครซอฟต์เอ็กเซล จำนวน 1 แผน รวม 8 คาบ

2. แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 9 ข้อ

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 2 ด้านคือ ด้านเนื้อหา จำนวน 2 ข้อ คือ ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ด้านโครงสร้างของเนื้อหา และด้านด้านมัลติมีเดีย จำนวน 5 ข้อ คือ ด้านตัวอักษร ด้านภาพ ด้านเสียง ด้านปฏิสัมพันธ์ และด้านอื่น ๆ

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมี ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.54-0.77 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.48-0.80 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.98

5.1.5 ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรม ไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานุกูมิ” โดยผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

5.1.5.1 ติดต่องานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัย

5.1.5.2 นำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัยไปติดต่อกับผู้อำนวยการโรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานุกูมิ” เพื่อขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูลและทดลอง

5.1.5.3 แจกกลุ่มตัวอย่างให้ทราบล่วงหน้าก่อน เพื่อทำการทดลอง

5.1.5.4 ตรวจสอบความเรียบร้อยของห้องเรียนที่จะใช้ในการทดลอง รวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและติดตั้งโปรแกรมที่เกี่ยวข้องในการใช้งาน

5.1.5.5 ให้กลุ่มตัวอย่างศึกษารายละเอียด ข้อปฏิบัติ และแนวทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตบนระบบ มูเดิ้ล แอลเอ็มเอส ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน

เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น การใช้งานบทเรียน การเรียนแบบร่วมมือ การทดสอบ และการประเมินผลเพื่อให้นักเรียนมีแนวทางในการปฏิบัติที่ถูกต้องและตรงกัน

5.1.5.6 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและเมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน เพื่อนำไปวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.1.5.7 นำข้อมูลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบ หลังเรียน ไปวิเคราะห์หาคำตอบตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยต่อไป

5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยมีการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติต่างๆ ดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือและบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล โดยการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ซึ่งกำหนดเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล โดยใช้การทดสอบค่าที ชนิดไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent samples) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ .01

5.1.7 สรุปผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.52, S = 0.62$)
2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.65, S=0.36$) พิจารณารายด้านพบว่าด้านเนื้อหาคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.67, S = 0.17$) และด้านเทคนิคผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.67, S = 0.16$)
3. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้นมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 89.67/83.92 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ไม่ต่ำกว่า 80/80

4. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X} = 25.18$) ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 9.88$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.2 อภิปรายผล

ในการวิจัยเรื่องบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถ อภิปรายผลได้ดังนี้

5.2.1 คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.52$, $S = 0.62$) ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยยึดจุดมุ่งหมายหลักการสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ กระบวนการวัดผลประเมินผล ตัวชี้วัด ตามหลักสูตรและได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและวิเคราะห์ส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้และได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักการของ ทิศนา แฉมมณี 2534: 215-216 ที่ได้กล่าวถึงขั้นตอนการแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ขั้นศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นศึกษา และวิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ขั้นสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ขั้นนำเสนอแผนต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และชั้นนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุทธิ ทองคำ. 2551:59 ที่ได้ทำวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน ง31101 เรื่อง ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระหว่างวิธีสอนแบบร่วมมือกับวิธีสอนตามคู่มือครู ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนครวิทยาคม จังหวัดเชียงราย โดยคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.53$) ซึ่งสอดคล้องกับเพ็ญศรี ชัดตะโล. 2551: 100 ที่ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาบุคลากรในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด โดยคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.72$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลมีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.63$, $S = 0.49$) ทั้งนี้เป็นเพราะบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นผ่านขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือตามแนวคิดของ สุกกรี รอดโพธิ์ ได้แก่ การวางแผนเพื่อสร้างบทเรียนที่มีคุณภาพ ผู้วิจัยได้มีการวางแผนอย่างละเอียดทุกขั้นตอนก่อนลงมือสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การวิเคราะห์เนื้อหาผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อให้เนื้อหามีความเหมาะสมและมีคุณภาพ การผลิตและพัฒนาผู้วิจัยได้ผลิตและพัฒนาสื่อตามแผนการที่ได้วางไว้ตามลำดับจึงทำให้บทเรียนสำเร็จตรงตามแผนการที่วางไว้ การประเมินคุณภาพ การนำไปใช้ การประเมินผล และการแก้ไขปรับปรุง โดยการวิเคราะห์เนื้อหา แบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยการเรียนรู้ กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ศึกษาเนื้อหาทุกหน่วยการเรียนรู้จัดเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสม และยังมีวิดิทัศน์อธิบายได้ตรงตามจุดประสงค์อย่างละเอียด จึงทำให้บทเรียนมีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.63$, $S = 0.49$) ซึ่งสอดคล้องกับศิริรักษา พรหมสอน. 2556:85 ที่ได้ทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนบนเครือข่ายที่สร้างขึ้นมีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.75$, $S = 0.28$)

5.2.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลพบว่า

5.2.3.1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 89.67 เนื่องจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นอธิบายเนื้อหาอย่างถูกต้องชัดเจน เนื้อหาไม่มากจนเกินกว่าผู้เรียนจะรับไหว ขั้นตอนการนำเสนอมีความชัดเจน มีการทดสอบระหว่างเรียนผู้เรียนยังจดจำเนื้อหาได้เป็นอย่างดี ตอบสนองความต้องการและความถนัดของผู้เรียนได้อย่างเต็มที่

5.2.3.2 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 83.92 ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นเนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ขั้นตอนการนำเสนอมีความชัดเจน สามารถกลับมาเรียนรู้เพิ่มเติมได้ตามความต้องการของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เยาวลักษณ์ บัวศรีใส. 2558:81 ที่ได้ทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 82.11.53/80.35 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

5.2.4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่พัฒนาขึ้นนั้นมีการออกแบบที่ตามหลักการและทฤษฎีการพัฒนาบทเรียน

ให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ มีภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และความเข้าใจเนื้อหาได้เป็นอย่างดีประกอบกับกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กัน ร่วมมือกันเรียนรู้ ร่วมมือกันแก้ไขปัญหา ช่วยกันหาคำตอบช่วยให้กลุ่มประสบผลสำเร็จ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ใช้มีคุณภาพ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.54-0.77 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.48-0.80 และค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.98 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยฐาปนีย์ สิทธิทองสี. 2553:63 ที่ได้ทำวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยขจัดความรู้พื้นฐาน ผลการวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการจัดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของกับพิชชุชย์ อีร์ปริชาวิศว์. 2553:79 ที่ได้ทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนแสงเรียนรู้บนเว็บโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องซากดึกดำบรรพ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้

1. ครูสามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไปปรับใช้ในการเรียนการสอนในห้องเรียนอื่นๆ ซึ่งจะทำให้เด็กมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ฝึกให้นักเรียนมีความเป็นผู้นำ กล้าที่จะแสดงความคิดเห็น สร้างความสามัคคีให้กับหมู่คณะ ทำให้นักเรียนมีความสนใจ และช่วยส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนการสอนได้ดียิ่งขึ้น
2. ครูสามารถนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ไปให้นักเรียนได้ทบทวนด้วยตัวเองหลังจากเรียนเนื้อหาในห้องเรียนแล้ว
3. ครูผู้สอนในรายวิชาอื่นที่ต้องอาศัยความรู้ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล สามารถนำบทเรียนไปให้นักเรียนทบทวน เพื่อเป็นพื้นฐานความรู้ที่จะศึกษาต่อยอดจากวิชานี้
4. ครูสามารถนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่เป็นรูปแบบการจัดการเรียนสอนรูปแบบหนึ่ง ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีการร่วมมือกันเพื่อเรียนรู้แบบเป็นกลุ่ม ไปปรับใช้ให้เข้ากับวิชาอื่นๆที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม และผู้เรียนมีกลุ่มการเรียนรู้ เก่ง ปานกลาง และการเรียนรู้ช้า

5.3.2. ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ควรมีการศึกษาเจตคติต่อวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ความคงทนในการเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
2. ควรมีการศึกษาหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคต่างๆ เช่น STAD, TAI
3. ควรพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็ก โดยใช้ Application อื่นๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. 2545. กลวิธีจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับวิธีการเรียน (Learning Style). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2542. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. เอกสารชุดแนวทางปฏิรูปการศึกษาในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา. กรุงเทพมหานคร : คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2553. กฎกระทรวงว่าด้วยระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพ การศึกษา พ.ศ. 2553. กรุงเทพมหานคร : พิมพ์ครั้งที่ 2 โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- เกษม วัฒนชัย. 2545. การปฏิรูปการศึกษาไทย. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาฯ
- กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ. 2549. ชมรมสร้างสุขภาพก้าวไกลเมืองไทยแข็งแรง .กระทรวงสาธารณสุข: โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2544. แนวทางการบริหารการศึกษาระดับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร: คุรุสภาลาดพร้าว.
- กิดานันท์ มลิทอง . 2543. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : อรุณาการพิมพ์ แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ. 2555 [online]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 20 เมษายน 2558], เข้าถึงได้จาก <http://old.rmutto.ac.th>
- ขวัญเรือน พุทธิรัตน์. 2546. ผลของการเรียนรู้ร่วมกันในการจัดกิจกรรมภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบนิเวศที่มีต่อการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิราภรณ์ แป้นสุข. 2558 “การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีทุ่งสง” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542. การสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ. วารสารครุศาสตร์.
- ชวลิต ชูกำแหง. 2553. การพัฒนาหลักสูตร. มหาสารคาม : โรงพิมพ์ ที่คิพี.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สุทธิ ทองคำ. 2551:59 ที่ได้ทำวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยี สารสนเทศพื้นฐาน ง31101 เรื่อง ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระหว่างวิธีสอนแบบร่วมมือกับวิธี สอนตามคู่มือครู. สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- ชมพูช สามารถ. 2545 “ผลของรูปแบบการนำเสนอภาพและข้อความในบทเรียนบนเว็บเรื่องพีชที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีรูปแบบ การคิดต่างกัน” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยฤทธิ์ ศิลาดะ. 2544. คู่มือการเขียนแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพมหานคร: แม็ค
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2531. นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนา พานิช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2545. เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการศึกษา หน่วยที่ 1-5. กรุงเทพมหานคร: สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2558 80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พิมพ์ครั้งที่ 6 กรุงเทพมหานคร : แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตปอเรชั่น.
- ชาติรี เกิดธรรม. 2542. การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพมหานคร : เซน เตอร์ ดิสคัฟเวอรี จำกัด.
- ณัฐวดี กิจรุ่งเรือง. 2545. ผู้เรียนเป็นสำคัญและการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของครูมืออาชีพ. กรุงเทพมหานคร: สถาพรบุ๊คส์.
- ธูปนิย สิทธิทองสี. 2553:63 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 2 เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการจัดการเรียนรู้ด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยจัดความรู้พื้นฐาน. สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- ถนอมพร เลาทจรัสแสง. 2541. การสอนบนเว็บ (Web-based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพ การเรียนการสอน. วารสารศึกษาศาสตร์สาร.
- ถนอมพร เลาทจรัสแสง. 2541. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาโสตทัศนศึกษาคณะครุ ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. 2542. การจัดการเรียนการสอนโดยยึดครูเป็นศูนย์กลาง : โมเดลชิปปา (CIPPA Model). วารสารวิชาการ.
- นาถวดี นันทาภินัย. 2546. รูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายและเมตาคognitionชั้นในการเรียนรู้ ด้วยกรณีศึกษาที่มีต่อการแก้ปัญหาในวิชาโครงงานอิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- น้ำทิพย์ ชังเกต. 2547. การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- มนต์ชัย เทียนทอง. 2544. WBI (Web-Based Instruction. วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา.
- มนต์ชัย เทียนทอง. 2548. การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.
กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ผลิตตำราเรียนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- ยรรยง ยรรยงเมธ. 2543. เอกสารการวัดผลการศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรทางกลอน.
กรุงเทพมหานคร: เอ็กซ์เพรสมีเดีย.
- ยงยุทธ กันไชยลัก. 2545. การสร้างแผนการสอน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. การค้นคว้าแบบอิสระ ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- เยาวลักษณ์ บัวศรีใส. 2558 ที่ได้ทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรรณิ ชูทัย เจนจิต. 2545. จิตวิทยาการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : เสริมสิน พรินเพรสตีทึม.
- พรรณิ สิกิจวัฒน์. 2555. วิจัยวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 8 กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พิชยุชย์ ธีรปรีชาวิศว์. 2553. การพัฒนาบทเรียนแสงเรียนรู้บนเว็บโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องซากดึกดำบรรพ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. 2548. การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพมหานคร : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แบนเนจเมนท์.
- พิศิษฐ ตันชวณิช. 2547. สถิติเพื่องานวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : บุ๊ค พอยท์.
- เพ็ญศรี ชัดตะโล. 2551. ที่ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาบุคลากรในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ไพโรจน์ ติรณนากุล, ไพบูรณ์ เกียรติโกมล และเสกสรร แยมพานิจ. 2546. การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนสำหรับ e-Learning. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- ไพโรจน์ เบขุนทด. 2544. ผลของการเรียนแบบร่วมมือ 3 วิธี ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพศาล หวังพานิช. 2523. การจัดการผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : กรมาชีวิศึกษา.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทัตเทพ อยู่บรรพต. 2551. การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบปรับเปลี่ยนเนื้อหาใน การสอน เรื่อง เครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ทิตินา แคมมณี. 2545. ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร : ด้านสุทธาการพิมพ์.
- ทิตินา แคมมณี. 2548. รูปแบบการเรียนการสอน : ทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2545. วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2537. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์: แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์
- บุญเลิศ อรุณพิบูลย์. 2550.การพัฒนา Web-based Courseware ด้วย Adobe Captivate. ศูนย์ เทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC).
- บุปผชาติ ทฬทิกกรม. 2541. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิทยาศาสตร์. ภาควิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุรินทร์ รุจจนพันธุ์. 2558. มูเดิล. [online]. [สืบค้นเมื่อวันที่ 20 เมษายน 2558], เข้าถึงได้จาก <http://www.thaiall.com/e-learning/moodle.htm>
- บุรณะ สมชัย. 2542. การสร้าง CAI Multimedia ด้วย AUTHORWARE 4.0. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์บริษัท เอชเอ็น กรุ๊ป จำกัด.
- ปณิตา วรรณพิรุณ. 2554. การเรียนรู้แบบผสมผสานจากแนวคิดสู่การปฏิบัติ. วารสารการอาชีวศึกษาและ เทคนิคศึกษา.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. 2542. เทคโนโลยีการฝึกอบรมครูในอนาคต (WBT : Web Based Training).วารสาร ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. 2552. เอกสารประกอบการอบรม Moodle e-Training. สำนักพัฒนาสมรรถนะครูและ บุคลากรอาชีวศึกษา สำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- ประภัสสร หวังดี. 2548. การพัฒนาแผนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ. การศึกษาค้นคว้าอิสระ วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ประภาส น้อยจินดา. 2547. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตวิชาวิทยาศาสตร์ 2 สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ครุ ศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษาบัณฑิต วิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มานะ ประทีปพรศักดิ์. 2549. การพัฒนาชุดบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการสอนคนหูหนวกเรื่องพุทธประวัติ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

รชตพร สดสมศรี. 2548. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระ การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

รุจโรจน์ แก้วอุไร. 2543. การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านข่ายใยแมงมุม. ปริญญาโท ศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

รุจิร ภูสาระ. 2545. การเขียนแผนการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร : บั๊ค พอยท์.

ราชบัณฑิตยสถาน. 2556. ศัพท์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.

วรรณิตา ผาคำ. 2549. การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องความน่าจะเป็น ช่วงชั้นปีที่ 3 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิตสาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วรรณวิศา หนูเจริญ. (2544). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง “หลักธรรมทางพระพุทธศาสนาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนด้วยการเรียนแบบร่วมมือกันและการสอนตามแนวคู่มือครู”. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วรพจน์ นवलสกุล. (2540). ผลของการเลือกช่วงการทำแบบฝึกหัดในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วัชร เล่าเรื่องดี. 2548. เทคนิคการจัดการเรียนการสอนและการนิเทศ. นครปฐม โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วัฒนาพร ระจับทุกข์. 2542. แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพมหานคร: บริษัท แอล ที เพรส จำกัด.

วัฒนาพร ระจับทุกข์. 2545. เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544. กรุงเทพมหานคร: พริกหวาน กราฟิก.

วัชริน ประเสริฐศรี. 2544. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนด้วยการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. 2553. นวัตกรรมตามแนวคิดแบบ Backward Design. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ข้างทอง.

สงบ ลักษณะ. 2534. จากหลักสูตร....สู่แผนการสอน. กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สรรรัตต์ ห่อไพศาล. 2544. การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สาคร ปันแอ. 2547. การพัฒนาผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันแบบกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สิริวรรณ สุวรรณอาภา. 2553. เอกสารการสอนชุดวิชาการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช

สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2535. การออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพมหานคร : วารสารรามคำแหง.

สุทธิพร จิตต์มิตรภาพ. 2556. การเปลี่ยนแปลงโลกของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการพัฒนาสู่ “ครูมืออาชีพ”.

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2545. 21 วิธีจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาระบบความคิด กรุงเทพมหานคร : ภาพพิมพ์.

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ. 2551. การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิด กรุงเทพมหานคร : ภาพพิมพ์.

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2545. 21 วิธีจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาระบบความคิด กรุงเทพมหานคร : ภาพพิมพ์.

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2551. เรียนรู้สู่ครูมืออาชีพ. กรุงเทพมหานคร: ที. พี. พริน.

เสถียร พิริยะสุรวงศ์. 2549. การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชา วงจรไฟฟ้า 1 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พ.ศ.2545(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2546). ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สมนึก ภัยวิทยธนี. 2554. การวัดผลของการศึกษา. กาลสินธุ์: ประสานการพิมพ์

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. 2542. มุ่งสู่คุณภาพการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: วัฒนาพานิช.

ศศิธร เวียงวะลัย. 2556. การจัดการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศักดิ์ชัย หิรัญรักษ์. 2556. จุดมุ่งหมายทางการศึกษา (Taxonomy of Educations) ทางด้านสติปัญญา (Cognitive Domain) ฉบับปรับปรุงใหม่ ค.ศ.2001 โดย Anderson และ Krathwohl จากฉบับของ Benjamin Bloom. [สืบค้นเมื่อวันที่ 11 มกราคม 2559], เข้าถึงได้จาก <http://musicrusak.com/article/c8adebb7.pdf>
- ศิริรณา พรหมสอน. 2556:85 การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอร์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ศิริพร ทาทอง. 2548. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักภาษาไทย เรื่องคำกริยาและคำวิเศษณ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือกันเทคนิคกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) กับการสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาไทย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อภิญา อิงอาจ. 2546. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสถิติเบื้องต้น เรื่องทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น. วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานคร.
- อาณัติ รัตนธิกุล. 2556. สร้างระบบ e-Learning ด้วย Moodle ฉบับสมบูรณ์ กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- อินทวรรณ จันทศิริ. 2549. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนตามรูปแบบของอินเทอร์เน็ตและวิธีการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เอกรินทร์ สีมหาศาล และคณะ. 2552. ประวัติศาสตร์ ป.3. กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญทัศน์
- ธีรพงษ์ เอี่ยมยัง. 2545. ความพร้อมของครูกับการสร้างบทเรียนผ่านเว็บ. เทคโนโลยี-ทับแก้ว.
- Ahmad ,J. 2001. The Effects of Individualistic Learning and Cooperative Learning Strategies on Elementary Students' Mathematics Achievement and Use of Social Skills. Ph.D. Dissertation , Ohio University.
- Ajose, S.A., and V.G., Joyner. 1990. Cooperative Learning : The Rebirth of an Effective Teaching Strategy. Educational Horizons.
- Bailey, Melynda. Web-based Instructional Modules Designed to Support fundamental Math Concepts in Entry Level College Mathematics : Their Effects, Characteristics of Successful Learners, and Effective : Learning Strategies. [online]. Available from <http://www.springerlink.com/institutional>
- Bersin, J. 2016. Effectives Approaches to Blended Learning for Independent Schools.

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- [online]. Available from URL:<http://www.testden.com/partner/schools.PDF>
- Clark, G. 1996. **Glossary of CBT/WBT Terms**. [online]. Available from
:<http://www.clark.net/pub/nractive/alt5.htm>)
- D'souza, 1989.P.V. **A CAI Approach to Teacher on Office Technology Course**. Journal of Educational Technology System.
- Driscoll, M. 1997. **Defining Internet-Based and Web-Based Training**. Performance Improvement.
- Gail, F. 1005. **A Comparison of Traditional Mathematical Learning and Cooperative Mathematical Learning**. MA. Dissertation , California State University
- Good Grouws & Ebmeier. 1983. **Active mathematics teaching**. New York: Longman.
- Higgins, Kyle.;& et al. 1996. Hypertext Support for Remedial Students and Students With Learning Disabilities. **Journal of Learning Disabilities**.
- Holdren, lori Smellooger. 2002. **Effect of Computer-mediated Learning Instruct on Community College Intermediate algebra Student's Attitudes and** [online]. Available from <http://www.lib.umi.com/dissertations/fullcit/3071038>
- James, D. 1997.. **Design Methodology for a Web-Based Learning Environment** . [online]. Available from <http://www.lmu.ac.uk/lss/staffsup/desmeth.htm>
- Johnson, D.W.,R.T. Johnson,E.J. Holubec, and Roy. 1984. **Circles of Learning. Cooperation in the Class room**. Alexandria, Va Association for Supervision and Curriculum Development.
- Johnson, R.T. & Johnson, D.W. 1986. **Action research: Cooperative learning in the science classroom**. Science and Children.
- Johnson, R.T. & Johnson, D.W. 1984. **The Nuts and Bolts of Cooperative**. Minniesota : Interaction Book Company.
- Johnson, D.W.and Johnson, F.P. 1997. **Joining Together:Group Theory and Group Skill**. 6th ed. Boston : Alyn and Bacon.
- Joyce, B. and Weil, M. 1986. **Model of Teaching**. United State of America : Pracice Hall International.
- Khan, Badrul H .1997. **Web-Based Instruction**. Englewood Cliffs, New Jersey : EducationalTechnology Publications.
- Kurubacak, Gulson. 2000. **Online Learning:A Study of Students' Attitudes Towards Webbased Instructio (WBI)**. [online]. Available from
<http://www.lib.umi.com/dissertations/fullcit/9973125>.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Matthew, Kathryn; & Varagoor, Gita. 2001. **Student Responses to Online Course**, [online]. Available from <http://www.thailis.uni.net/eric/detail.nsp>
- Mathew, Norman.1997. **Using the World Wide Web to enhance classroom instruction** [online]. Available from <http://firstmonday.org/litbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/732/641>
- Parson, R. "An Investigation into Instruction Available on the World Wide Web" [Online]. Accessed 15 September 1997. Available from <http://www.oise.on.ca/~rpason/definitn.htm>
- Oden,R.E. 1998. **An Assessment of the Effectiveness of Computer Assisted Instruction on Altering Teacher Behavior and the Achievement and Attitude of NinthGrade Per-Algebra Mathematics Student**. Dissertation Abstracts International.
- Parson, R. 1997. **An Investigation into Instruction Available on the World Wide Web**. [online]. Available from <http://www.osie.on.ca/~rpason/outld.html>
- Relan, A.and Gillani , B.B. .1997. **Web-Based Information and the Traditional Classroom : Similarities And Differencee**. In khan, B.H., (Ed). **Web-Based Instruction**. Englewood Cliffs. New Jersey : Educational Technology Publications.
- Slavin, Robert E. 1989. **Cooperative Learning : Theory, Research and Practice**. New Jersey : Prentice - Hall.
- Smith, Kavin, Northrop, Kathy. 2000. **The class Course design Model for Web Based Instruction**. [online]. Available from <http://eric.syr.edu/>
- Slavin, R. E. 1987. **Class size and student achievement: Small effects of small classes**. Educational Psychologist.
- Xiangqing, Sun.2 0 0 1 **An investigation of instructional design models for web-based instruction** [online]. Available from <http://wwwlib.umi.com/ dissertations/fullcit/3004521>
- Yao. T.s. , Huei,T.H.&Kuo, .E.c. 2009. **The Design of Web- Based Instruction DesignEnvironment and the Examination of its Effects**. [online]. Available from <http://www.icce2001.org/ed/pdf/P04/TW027.pdf>
- Wu, Kuang-Ming. 1998. **The Development and Assessment of a Prototype Descriptive Statistics Course Segment on the World Wide Web**. Dissertation, Ed.D. (Education Curriculum and Instruction). Pittsburgh:Graduate School, The University of Pittsburgh. Photocopied.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร. 3692

ที่ ศธ 0524.04 / 3795

วันที่ ๖ กันยายน 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน

ด้วยนายวิรุทธ พูลพร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาสาตร์ เอกคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การคำนวณและใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี รศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินเทคนิคการผลิตสื่อนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นายวิรุทธ พูลพร มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบประเมินเทคนิคการผลิตสื่อมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติการแทนคณบดี



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร. 3692

ที่ ศธ 0524.04 / 3795 วันที่ ๒ กันยายน 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

เรียน

ด้วยนายวีรยุทธ พูลพร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ เอกคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี รศ.ดร.พรรณี สิกิวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายวีรยุทธ พูลพร มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแผนการจัดการเรียนรู้มาด้วย

Smmr

(ดร.ราตรี ศรีพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 3795



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๒ สิงหาคม 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ด้วยนายวิริยยุทธ พูลพร นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ เอกคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี รศ.ดร.พรรณี สীগัจฉริยะ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นายวิริยยุทธ พูลพร มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 082-322-1565

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคำนวณและการทำงานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล
- แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้
- แบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหา
- แบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเทคนิคการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งาน
ฟังก์ชันโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

หน่วยที่ 1

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เริ่มต้นทำงานกับ Excel

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณใน Excel

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การใช้งานฟังก์ชันใน Excel



นายวีรยุทธ พูลพร

ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานุกูมิ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ต่อสาธารณะ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่ได้ก๊อปปี้มาใช้

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและ การใช้งานฟังก์ชันโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หน่วยที่ 1 ประกอบด้วยแผนการจัดการ เรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เริ่มต้นทำงานกับ Excel แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณใน Excel แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การใช้งานฟังก์ชันใน Excel คำชี้แจงสำหรับครู คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานการเรียนรู้ วิเคราะห์โครงสร้าง เนื้อหา บทบาทหน้าที่ของนักเรียน กำหนดแผนการจัดการเรียนรู้ จุดประสงค์ แผนการจัดการเรียนรู้ บัตรกิจกรรม ใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบฝึกทักษะ และแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งครูควรศึกษาให้เข้าใจอย่างชัดเจน เพื่อสามารถ จัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุผลที่คาดหวัง

การจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดการกิจกรรมการ เรียนรู้ที่เน้นความร่วมมือ ให้นักเรียนร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม ช่วยเหลือกันในกลุ่ม รู้จักแบ่งหน้าที่กันภายในกลุ่ม

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้ใช้ แผนการจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชันโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลนี้ จะเป็นประโยชน์ในการจัดการกิจกรรมการ เรียนการสอนอย่างยิ่ง

วิรุยุทธ พูลพร

ผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วิชา ง 22242 เทคโนโลยีสารสนเทศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เริ่มต้นทำงานกับ Excel

เวลาเรียน 2 คาบ

วันที่เดือน.....พ.ศ.2561

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2560

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด ม.2/4 ใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน

สาระสำคัญ

โปรแกรม Microsoft Excel 2007 เป็นโปรแกรมตารางคำนวณที่นิยมใช้กันมากในสำนักงานช่วยให้เกิดความสะดวกในการใช้สูตรคำนวณ ทั้งยังสามารถพิมพ์งานข้อความ (แบบตาราง) ได้เช่นเดียวกับเวิร์ด มีส่วนประกอบต่างๆ ได้แก่ หน้าต่างโปรแกรมหรือแฟ้มหรือสมุดงาน แถบเลื่อนหน้าต่าง ปุ่ม Office แถบเครื่องมือด่วน แถบเครื่องมือ Ribbon แท็บและกลุ่มคำสั่งบนแถบเครื่องมือ Ribbon แท็บและกลุ่มคำสั่งตามบริบท แถบสูตร แถบสถานะและมุมมอง แผ่นงานและแถบเลื่อนแผ่นงาน คอลัมน์ แถว และเซลล์และส่วนประกอบอื่นๆ ของโปรแกรม

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ด้านความรู้ (K)

- 1.1 สามารถอธิบายองค์ประกอบของ Microsoft Excel ได้
- 1.2 สามารถอธิบายความแตกต่างระหว่าง Microsoft Excel แต่ละเวอร์ชันได้

2. ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 2.1 ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม
- 2.2 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ระหว่างคอมพิวเตอร์และคณิตศาสตร์
- 2.3 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. ด้านธรรม (A)

มีความร่วมมือในการทำงาน

สาระการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. องค์ประกอบของโปรแกรม Microsoft Excel
2. ความแตกต่างระหว่าง Microsoft Excel แต่ละเวอร์ชัน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีความร่วมมือในการทำงาน
2. มีความสนใจ ใฝ่เรียนรู้
3. กล้าแสดงความคิดเห็น
4. มีความซื่อสัตย์ในการทำงาน

ความเข้าใจที่คงทน

โปรแกรม Microsoft Excel เป็นโปรแกรมที่ใช้ด้านการคำนวณ โดยจะมียอดประกอบของโปรแกรมที่ทำหน้าที่อยู่มากมายเพื่อใช้ในรูปแบบงานในลักษณะต่างๆ ตามความเหมาะสม

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง เริ่มต้นทำงานกับ Microsoft Excel นักเรียนทราบ
2. ครูประกาศคะแนนทดสอบก่อนเรียนที่นักเรียนได้ทดสอบความรู้เมื่อครั้งที่แล้ว พร้อมทั้งแบ่งกลุ่มตามคะแนนของนักเรียนออกเป็นทั้งหมด 8 กลุ่มๆ ละ 5 คน
3. ครูอธิบายเกี่ยวกับการแบ่งกลุ่มให้นักเรียนฟัง และสมาชิกในกลุ่มก็จะต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อคะแนนที่ดีขึ้นของกลุ่มนักเรียน แล้วจะได้รับสติ๊กเกอร์พิเศษ แลกของรางวัล
4. ครูให้นักเรียนเข้าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เริ่มต้นทำงานกับ Microsoft Excel โดยเว็บไซต์ [HTTP://159.192.102.131/TANTI-LEARNING](http://159.192.102.131/TANTI-LEARNING) เป็นสื่อ และให้นักเรียนเข้าประจำกลุ่มของตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นสอน

1. ครูตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียนเกี่ยวกับหน้าตาและองค์ประกอบของโปรแกรมที่นักเรียนเคยเห็น เช่น

- นักเรียนเคยใช้โปรแกรมอะไรกันบ้าง (ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน)
- โปรแกรมที่นักเรียนเคยใช้มีองค์ประกอบอะไรบ้าง (ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน)
- องค์ประกอบแต่ละอย่างมีหน้าที่สำหรับทำอะไร (ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน)

2. ครูให้นักเรียนศึกษาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เริ่มต้นทำงานกับ Microsoft Excel โดยใช้เว็บไซต์ [HTTP://159.192.102.131/TANTI-LEARNING](http://159.192.102.131/TANTI-LEARNING) เป็นสื่อ พร้อมกับให้นักเรียนจดสิ่งที่ไม่มีในเว็บไซต์ลงไปโน้ต

3. เมื่อนักเรียนได้ศึกษา เรื่อง เริ่มต้นทำงานกับ Microsoft Excel จบแล้ว ครูถามเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- องค์ประกอบของแท็บเครื่องมือในโปรแกรม Microsoft Excel มีอะไรบ้าง
- องค์ประกอบใน Worksheet มีอะไรบ้าง
- ความแตกต่างระหว่าง Microsoft Excel 2007/2010/2013 กับเวอร์ชันก่อนหน้า

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุป เรื่อง รู้จักกับองค์ประกอบของ Microsoft Excel การศึกษากลุ่มย่อย

1. นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่จัดไว้ในชั่วโมงนี้เทศ
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารับสมัครสมาชิกจากการทำกิจกรรม เรื่อง เริ่มต้นทำงานกับ Microsoft Excel ซึ่งประกอบไปด้วยคำชี้แจง สื่อและอุปกรณ์ ใบกิจกรรม สมาชิกทุกคนของกลุ่มร่วมกันศึกษาคำศัพท์กิจกรรม และศึกษาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง รู้จักกับองค์ประกอบของ Microsoft Excel จนสมาชิกของกลุ่มเข้าใจเนื้อหาอย่างชัดเจน
3. ให้สมาชิกของกลุ่มทุกกลุ่มนำภาพส่วนประกอบต่างๆ ที่ได้รับปฏิบัติตามคำชี้แจงของใบกิจกรรมที่ 1.1 โดยนำภาพส่วนประกอบวางลงในตารางตามชื่อและความหมายที่กำหนดให้ถูกต้อง และทำใบกิจกรรมที่ 1.2 ตามลำดับ โดยสมาชิกของกลุ่มจะต้อง ช่วยกันทำกิจกรรมให้ดีที่สุดให้เสร็จทันเวลาที่กำหนด และทำใบกิจกรรมด้วยความซื่อสัตย์ ไม่นำเฉลยออกมาดู
4. ขณะนักเรียนทำงานกลุ่ม ครูสังเกตพฤติกรรมนักเรียน และดูแลการทำงานตามกิจกรรม พร้อมทั้งให้คำปรึกษากลุ่มที่มีปัญหา
5. กลุ่มใดทำใบกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นำบัตรเฉลยกิจกรรมขึ้นมาเพื่อร่วมกันตรวจสอบคำตอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. กลุ่มใดตรวจสอบคำตอบเรียบร้อยแล้ว ให้ตัวแทนกลุ่มนำใบกิจกรรมให้ครู ตรวจสอบคำตอบอีกครั้ง กลุ่มใดได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์ ตัวแทนกลุ่ม รับสติ๊กเกอร์เพื่อติดลงในสมุดสติ๊กเกอร์วิเศษ แลกของรางวัล ไปแจกสมาชิกของกลุ่มทุกคน
7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป วิเคราะห์ อภิปรายผลงานและสิ่งที่ได้รับการปฏิบัติ กิจกรรมการเรียนการสอน การสังเกตพฤติกรรมของแต่ละกลุ่ม สิ่งที่ต้องแก้ไข เสนอแนะคุณธรรม จริยธรรม ที่จำเป็นในการทำงานกลุ่ม

ขั้นพัฒนาการนำไปใช้

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 1 ในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เริ่มต้นทำงานกับ

Microsoft Excel เป็นรายบุคคล

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อเว็บไซต์ [HTTP://159.192.102.131/TANTI-LEARNING](http://159.192.102.131/TANTI-LEARNING) เรื่อง เริ่มต้นทำงานกับ Microsoft Excel
2. ขอบัตรกิจกรรม เรื่อง เริ่มต้นทำงานกับ Microsoft Excel ประกอบด้วยคำชี้แจง สื่อและอุปกรณ์ ใบกิจกรรม บัตรเฉลยกิจกรรม การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือการวัดและประเมิน	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ด้านความรู้ - สามารถอธิบายองค์ประกอบของ Microsoft Excel ได้ - สามารถอธิบายความแตกต่างระหว่าง Microsoft Excel แต่ละเวอร์ชันได้	- ตรวจสอบใบกิจกรรม ที่ 1.1 และ 1.2 - ตรวจสอบแบบฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง เริ่มต้นทำงานกับ Microsoft Excel	- ใบกิจกรรม ที่ 1.1 และ 1.2 - แบบฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง เริ่มต้นทำงานกับ Microsoft Excel	ประเมินผลจากการทำใบกิจกรรมที่ 1.1 และ 1.2 ร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์ ประเมินผลจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 1 ร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือว่า ผ่าน เกณฑ์
ด้านทักษะ/กระบวนการ - ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม - เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในระหว่างคอมพิวเตอร์และคณิตศาสตร์ - มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	สังเกตพฤติกรรมด้านทักษะ/กระบวนการของนักเรียนขณะร่วมทำกิจกรรม	แบบประเมินด้าน ทักษะ/กระบวนการทำงาน ของนักเรียนขณะ ร่วมทำกิจกรรม	ร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ - มีความร่วมมือในการทำงาน - มีความสนใจ ใฝ่เรียนรู้ กล้าแสดงความคิดเห็น - มีความซื่อสัตย์ในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม การเรียนและขณะ ทำกิจกรรม	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือ ว่าผ่านเกณฑ์
--	--	--	--------------------------------------

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายรณชัย นิมกุล)

ผู้อำนวยการโรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานุกูล”

บันทึกการสอน

การจัดกิจกรรม

ด้านความรู้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ลงชื่อ

(นายวีรยุทธ พูลพร)

ตำแหน่ง ครู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกคะแนน

แบบฝึกทักษะที่ 1 เรื่อง เริ่มต้นทำงานกับ Microsoft Excel

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เลขที่	คะแนนเต็ม 10 คะแนน	สรุปผลการประเมิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			

เลขที่	คะแนนเต็ม 10 คะแนน	สรุปผลการประเมิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			
26.			
27.			
28.			
29.			
30.			
31.			
32.			
33.			
34.			
35.			
36.			
37.			
38.			
39.			
40.			

เกณฑ์การประเมิน

คะแนน 14-20 ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ผ่านเกณฑ์

คะแนน 1-13 ต่ำกว่าร้อยละ 70

ไม่ผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการทำงานของนักเรียนขณะร่วมทำกิจกรรม

เรื่อง เริ่มต้นทำงานกับ Microsoft Excel

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง ให้ใส่คะแนนการประเมินในช่องทักษะกระบวนการทำงานแต่ละช่องตามความเป็นจริง

เลขที่	ระดับคะแนนทักษะ / กระบวนการทำงาน			คะแนนรวม 12 คะแนน	สรุปผลการประเมิน	
	การให้เหตุผล 4 คะแนน	การเชื่อมโยง 4 คะแนน	ความคิดสร้างสรรค์ 4 คะแนน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลขที่	ระดับคะแนนทักษะ / กระบวนการทำงาน			คะแนนรวม 12 คะแนน	สรุปผลการประเมิน	
	การให้เหตุผล 4 คะแนน	การเชื่อมโยง 4 คะแนน	ความคิดสร้างสรรค์ 4 คะแนน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						
26.						
27.						
28.						
29.						
30.						
31.						
32.						
33.						
34.						
35.						
36.						
37.						
38.						
39.						
40.						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

วันที่.....

เกณฑ์การประเมิน

คะแนน 14-20 ร้อยละ 70 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์

คะแนน 1-13 ต่ำกว่าร้อยละ 70 ไม่ผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์การให้คะแนนทักษะ/กระบวนการทำงานของนักเรียนขณะร่วมทำกิจกรรม

พฤติกรรมที่ ประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	4	3	2	1
1. ใช้เหตุผล ประกอบการ ตัดสินใจได้อย่าง เหมาะสม	มีการอ้างอิงเสนอ แนวคิด ประกอบการ ตัดสินใจอย่างมีเหตุผล	มีการอ้างอิงที่ ถูกต้องบางส่วนและ เสนอ แนวคิด ประกอบการ ตัดสินใจ	เสนอแนวคิดไม่ สมเหตุสมผลใน การประกอบ การตัดสินใจ	มีความพยายาม เสนอแนวคิด ประกอบการ ตัดสินใจ
2. เชื่อมโยง ความรู้ต่างๆ ระหว่าง คอมพิวเตอร์และ คณิตศาสตร์	นำความรู้ หลักการ และ วิธีการทาง คอมพิวเตอร์ในการ เชื่อมโยงกับสาระ คณิตศาสตร์/ สาระ อื่น/ในชีวิตประจำวัน เพื่อช่วยในการ แก้ปัญหา หรือ ประยุกต์ใช้ได้อย่าง สอดคล้องและ เหมาะสม	นำความรู้หลักการ และวิธีการทาง คอมพิวเตอร์ในการ เชื่อมโยงกับสาระ คณิตศาสตร์/ สาระ อื่น/ในชีวิตประจำวัน เพื่อช่วยในการ แก้ปัญหาหรือ ประยุกต์ใช้ได้ บางส่วน	นำความรู้หลักการ และวิธีการทาง คอมพิวเตอร์ใน การเชื่อมโยงกับ สาระ คณิตศาสตร์ ได้บางส่วน	มีนำความรู้ หลักการและ วิธีการทาง คอมพิวเตอร์ใน การเชื่อมโยงยัง ไม่ เหมาะสม
3. มีความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์	มีแนวคิด/ วิธีการ แปลก ใหม่ที่สามารถ นำไปปฏิบัติได้อย่าง ถูกต้อง สมบูรณ์	มีแนวคิด/ วิธีการ แปลกใหม่ที่สามารถ นำไปปฏิบัติได้ ถูกต้องแต่นำไป ปฏิบัติแล้วไม่ ถูกต้อง สมบูรณ์	มีแนวคิด/ วิธีการ ไม่แปลกใหม่แต่ นำไป ปฏิบัติแล้ว ถูกต้องสมบูรณ์	มีแนวคิด/ วิธีการ ไม่แปลกใหม่และ นำไป ปฏิบัติแล้ว ไม่ถูกต้องสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



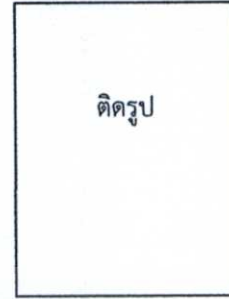
กติกาชีวิตฯ

ทำกิจกรรมกลุ่มย่อยผ่านเกณฑ์ รับสติ๊กเกอร์ 1 ดวงเมื่อจบ
 วย กลุ่มใดได้กลุ่มยอดเยี่ยม รับสติ๊กเกอร์พิเศษ สำหรับสมาชิก
 กลุ่ม คนละ 2 ดวง

วิธีการแลกของรางวัล

- สมัคร 5 ดวง สามารถแลกปากกาสีน้ำเงิน 1 ด้าม
- สมัคร 10 ดวง สามารถแลกปากกาสีน้ำเงิน 1 ด้าม
 และปากกาสีแดง 1 ด้าม
- สมัคร 15 ดวง สามารถแลกปากกาสีน้ำเงิน 1 ด้าม
 ปากกาสีแดง 1 ด้าม และไม้บรรทัด 1 อัน
- สมัคร 20 ดวง สามารถแลกปากกาสีน้ำเงิน 1 ด้าม
 ปากกาสีแดง 1 ด้าม ไม้บรรทัด 1 อัน
 และปากกาลบคำผิด 1 ด้าม

สมุดสะสมสติ๊กเกอร์พิเศษ แลกของรางวัล



ติดรูป

ชื่อ.....นามสกุล.....

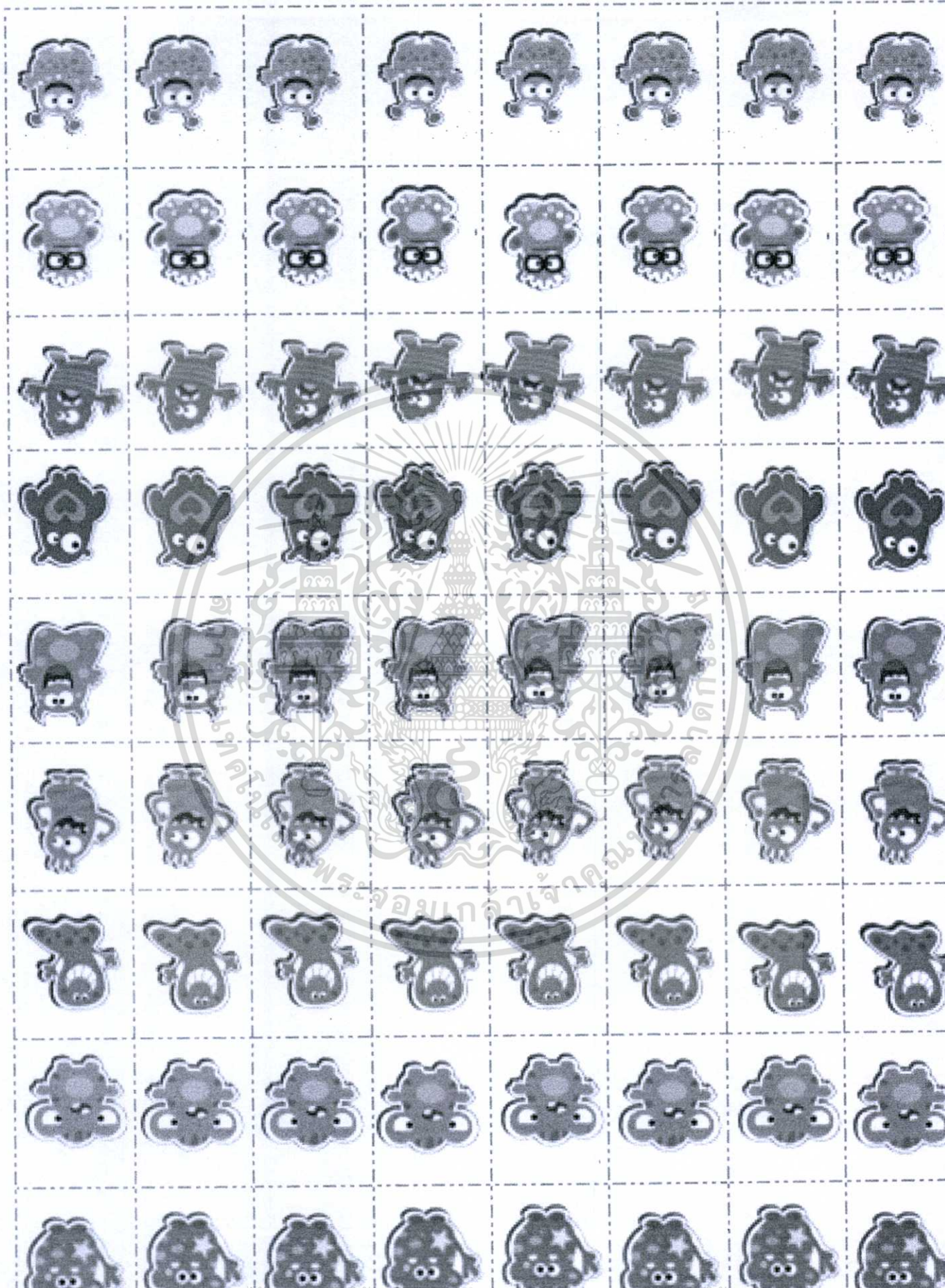
ชั้น.....เลขที่.....

ชื่อกลุ่ม.....

ΦΦΦΦΦΦ

1	2	3	4	17	18	19	20
5	6	7	8	21	22	23	24
9	10	11	12	25	26	27	28
13	14	15	16	29	30	31	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่จําครุณีใดทุกทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัตรกิจกรรม

เรื่อง เริ่มต้นทำงานกับ Microsoft Excel

คำชี้แจง

1. บัตรกิจกรรมนี้ประกอบด้วย คำชี้แจง สื่อและอุปกรณ์ ใบกิจกรรม
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง รู้จักกับองค์ประกอบของ Microsoft Excel แล้วทำใบกิจกรรมที่ 1.1 และ 1.2 ตามลำดับ



ใบกิจกรรมที่ 1.1

สื่อและอุปกรณ์

1. ภาพองค์ประกอบของโปรแกรม Microsoft Excel
2. ตารางชื่อและคำอธิบายองค์ประกอบของโปรแกรม Microsoft Excel

คำชี้แจง

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มรับภาพองค์ประกอบของโปรแกรม Microsoft Excel
2. นักเรียนนำภาพองค์ประกอบต่างๆ ของโปรแกรม Microsoft Excel ที่ได้รับใส่ลงในช่องตารางชื่อและคำอธิบายองค์ประกอบของโปรแกรม Microsoft Excel ที่กำหนดให้ถูกต้อง
3. ตารางแต่ละช่องมีคะแนน 2 คะแนน



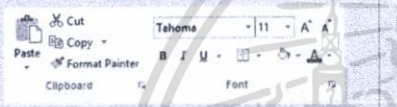
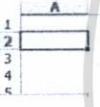





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบกิจกรรมที่ 1.1

ตารางองค์ประกอบของโปรแกรม Microsoft Excel

ชื่อกลุ่ม.....

ข้อที่	ภาพองค์ประกอบ	ชื่อ	คำอธิบาย
1.		File Tab	(เฉพาะ Excel 2010/2013) เป็นแท็บที่รวบรวมคำสั่งทั่วไปที่จำเป็นต่อการใช้งานโปรแกรม ซึ่งเทียบได้กับ Office Button ของ Excel 2007
2.		Office Button	(เฉพาะ Excel 2007) Office Button เป็นปุ่มที่รวบรวมคำสั่งเบื้องต้นที่จำเป็นต่อการใช้งานโปรแกรม เช่น คำสั่ง Open, Save, Exit
3.		Ribbon	เป็นแถบแสดงชุดของกลุ่มคำสั่งต่างๆ ซึ่งจำแนกแยกแยะให้เหมาะกับการใช้งาน
4.		Worksheet	เป็นพื้นที่ทำงาน (ปกติ Excel จะกำหนดมาให้ทีละ 3 Worksheets)
5.		Status Bar	เป็นแถบแสดงสถานะการทำงาน
6.		View Shortcuts	เป็นปุ่มเล็กๆ เพื่อให้คลิกเลือกเปลี่ยนดูเอกสารในมุมมองต่างๆ
7.		Zoom Slider	เป็นเครื่องมือที่ช่วยย่อ หรือขยายขนาดพื้นที่ทำงานให้มีขนาดสัดส่วนเล็กใหญ่ตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบกิจกรรมที่ 1.2

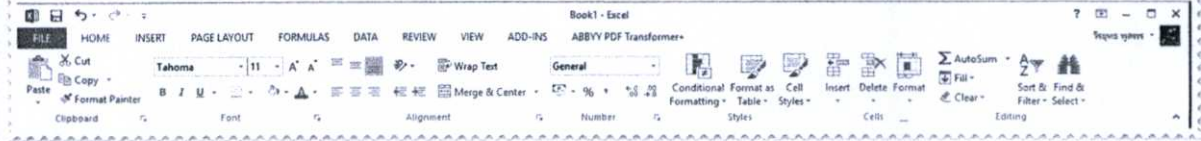
ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนอธิบายลักษณะการใช้งานของแต่ละเครื่องมือที่กำหนดให้ (ข้อละ 2 คะแนน)

ข้อ
ที่

แท็บเครื่องมือ

1.



ชื่อ..... คำอธิบาย.....

2.



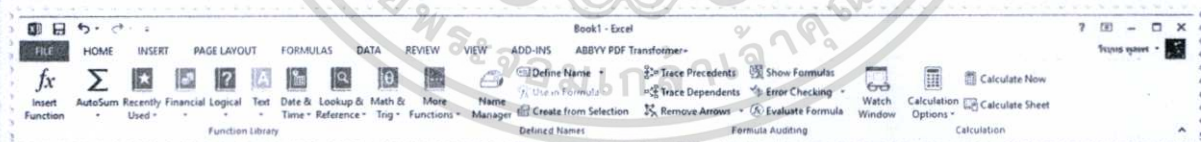
ชื่อ..... คำอธิบาย.....

3.



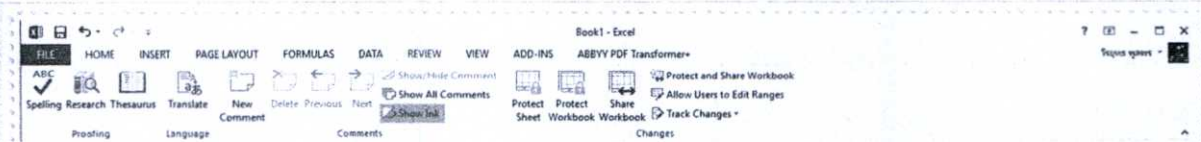
ชื่อ..... คำอธิบาย.....

4.



ชื่อ..... คำอธิบาย.....

5.



ชื่อ..... คำอธิบาย.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วิชา ง 22242 เทคโนโลยีสารสนเทศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณใน Excel

เวลาเรียน 2 คาบ

วันที่เดือน.....พ.ศ.2561

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2560

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด ม.2/4 ใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน

สาระสำคัญ

โปรแกรม Microsoft Excel เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณ ซึ่งมีรูปแบบของการคำนวณที่มีความแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของการทำงาน โดยพื้นฐานของการใช้สูตรคำนวณโปรแกรม Microsoft Excel จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับรูปแบบของการคำนวณ วิธีการป้อนสูตร โครงสร้างของสูตร อีกทั้งความรู้ในการคัดลอกสูตรเพื่อให้เกิดความรวดเร็วและสะดวกมากยิ่งขึ้น สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ด้านความรู้ (K)

- 1.1 สามารถอธิบายการใช้สูตรคำนวณพื้นฐานในโปรแกรม Microsoft Excel ได้
- 1.2 เมื่อกำหนดข้อมูลให้ สามารถสร้างสูตรเพื่อเปลี่ยนเป็นสารสนเทศได้

2. ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 2.1 ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม
- 2.2 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ระหว่างคอมพิวเตอร์และคณิตศาสตร์
- 2.3 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. ด้านธรรม (A)

มีความร่วมมือในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาระการเรียนรู้ ความรู้

1. รูปแบบการคำนวณ
2. การป้อนสูตรคำนวณ
3. โครงสร้างสูตรคำนวณ
4. การคัดลอกสูตรด้วยวิธีต่างได้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีความร่วมมือในการทำงาน
2. มีความสนใจ ใฝ่เรียนรู้
3. กล้าแสดงความคิดเห็น
4. มีความซื่อสัตย์ในการทำงาน

ความเข้าใจที่คงทน

โปรแกรม Microsoft Excel เป็นโปรแกรมที่ใช้ด้านการคำนวณ โดยมีรูปแบบการคำนวณ วิธีการป้อนสูตร ตามโครงสร้างของสูตรเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องตามที่ใช้ต้องการ

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูกล่าวทักทายนักเรียน และแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณใน Microsoft Excel นักเรียนทราบ
2. ครูถามนักเรียนเพื่อทบทวนถึงเรื่องที่เรียนไปเมื่อครั้งที่แล้ว เช่น
 - File Tab คืออะไร (เป็นแท็บที่รวบรวมคำสั่งทั่วไปที่จำเป็นต่อการใช้งานโปรแกรม ซึ่งเทียบได้กับ Office Button ของ Excel 2007)
 - Ribbon คืออะไร (เป็นแถบแสดงชุดของกลุ่มคำสั่งต่างๆ ซึ่งจำแนกแยกแยะให้เหมาะกับการใช้งาน)
 - Worksheet คืออะไร (เป็นพื้นที่ทำงาน (ปกติ Excel จะกำหนดมาให้ทีละ 3 Worksheets))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นสอน

1. ครูตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียนเกี่ยวกับการคำนวณในวิชาคณิตศาสตร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการคำนวณ เช่น
 - นักเรียนเคยใช้ความรู้เรื่องการคำนวณไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างไรบ้าง (ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน)
 - โปรแกรมที่นักเรียนเคยใช้เพื่อการคำนวณมีโปรแกรมใดบ้าง (ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน)
2. ครูให้นักเรียนศึกษาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณใน Microsoft Excel โดยใช้เว็บไซต์ [HTTP://159.192.102.131/TANTI-LEARNING](http://159.192.102.131/TANTI-LEARNING) เป็นสื่อ พร้อมกับให้นักเรียนจดสิ่งที่ไม่มีในเว็บไซต์ลงไปในสมุด
3. เมื่อนักเรียนได้ศึกษา เรื่อง พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณใน Microsoft Excel จบแล้ว ครูถามเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้
 - การคำนวณในโปรแกรม Microsoft Excel แตกต่างจากการคำนวณด้วยมืออย่างไร
 - นักเรียนสามารถนำโปรแกรม Microsoft Excel ไปประยุกต์ใช้ชีวิตได้อย่างไร

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุป เรื่อง พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณใน Microsoft Excel

การศึกษากลุ่มย่อย

1. นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่จัดไว้ในชั่วโมงนี้
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารับสมุดสะสมแต้มจากการทำกิจกรรม เรื่อง พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณใน Microsoft Excel ซึ่งประกอบไปด้วยคำชี้แจง สื่อและอุปกรณ์ ใบกิจกรรม สมาชิกทุกคนของกลุ่มร่วมกันศึกษาใบกิจกรรม และศึกษาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณใน Microsoft Excel จนสมาชิกของกลุ่มเข้าใจเนื้อหาอย่างชัดเจน
3. ให้สมาชิกของกลุ่มทุกกลุ่มนำภาพส่วนประกอบต่างๆ ที่ได้รับปฏิบัติตามคำชี้แจงของใบกิจกรรมที่ 2.1 เรื่อง สูตรการคำนวณพื้นฐาน และ ใบกิจกรรมที่ 2.2 เรื่อง การเพิ่มข้อมูลตามรูปแบบที่กำหนด และการสร้างตารางบันทึกการรายรับรายจ่ายในโปรแกรม Microsoft Excel ที่กำหนดให้ถูกต้อง ตามลำดับ 1 กลุ่ม ใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยสมาชิกของกลุ่มจะต้อง ช่วยกันทำกิจกรรมให้ดีที่สุดให้เสร็จทันเวลาที่กำหนด และทำใบกิจกรรมด้วยความซื่อสัตย์ ไม่นำเฉลยออกมาดู
4. ขณะนักเรียนทำงานกลุ่ม ครูสังเกตพฤติกรรมนักเรียน และดูแลการทำงานตามกิจกรรม พร้อมทั้งให้คำปรึกษากลุ่มที่มีปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กลุ่มใดทำใบกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้วให้นำบัตรเฉลยกิจกรรมขึ้นมาเพื่อร่วมกันตรวจสอบคำตอบ
6. กลุ่มใดตรวจสอบคำตอบเรียบร้อยแล้วให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอกิจกรรมให้ครู ตรวจสอบคำตอบอีกครั้ง กลุ่มใดได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์ ตัวแทนกลุ่มรับสติกเกอร์เพื่อติดลงในสมุดสติกเกอร์วิเศษ แลกของรางวัล ไปแจกสมาชิกของกลุ่มทุกคน
7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป วิเคราะห์ อภิปรายผลงานและสิ่งที่ได้รับการปฏิบัติ กิจกรรมการเรียนการสอน การสังเกตพฤติกรรมของแต่ละกลุ่ม สิ่งที่ต้องแก้ไข เสนอแนะคุณธรรม จริยธรรม ที่จำเป็นในการทำงานกลุ่ม

ขั้นพัฒนาการนำไปใช้

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2 ในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณ เป็นรายบุคคล

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อ เว็บไซต์ [HTTP://159.192.102.131/TANTI-LEARNING](http://159.192.102.131/TANTI-LEARNING) เรื่อง พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณ
2. ของบัตรกิจกรรม เรื่อง พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณ ประกอบด้วยคำชี้แจง ใบกิจกรรม บัตร

เฉลยกิจกรรม

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือการวัดและประเมิน	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ด้านความรู้ - สามารถอธิบายการใช้สูตรคำนวณพื้นฐานในโปรแกรม Microsoft Excel ได้ - เมื่อกำหนดข้อมูลให้สามารถสร้างสูตรเพื่อเปลี่ยนเป็นสารสนเทศได้	- ตรวจสอบใบกิจกรรม ที่ 2.1 และ 2.2 - ตรวจสอบแบบฝึกทักษะที่ 2 เรื่อง พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณ	- ใบกิจกรรม ที่ 2.1 และ 2.2 - แบบฝึกทักษะที่ 2 เรื่อง พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณ	ประเมินผลจากการทำใบกิจกรรมที่ 2.1 และ 2.2 ร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์ ประเมินผลจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 2 ร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือว่า ผ่าน เกณฑ์
ด้านทักษะ/กระบวนการ - ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม	สังเกตพฤติกรรมด้านทักษะ/กระบวนการของนักเรียนขณะร่วมทำกิจกรรม	แบบประเมินด้าน ทักษะ/กระบวนการทำงาน ของนักเรียนขณะ ร่วมทำกิจกรรม	ร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในระหว่างคอมพิวเตอร์และคณิตศาสตร์ - มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์			
ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ - มีความร่วมมือในการทำงาน - มีความสนใจ ใฝ่เรียนรู้ กล้าแสดงความคิดเห็น - มีความซื่อสัตย์ในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม การเรียนและขณะ ทำกิจกรรม	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายรณชัย นิมกุล)

ผู้อำนวยการโรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานูมิ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกการสอน

การจัดกิจกรรม

ด้านความรู้

.....

.....

.....

.....

ด้านทักษะ/กระบวนการ

.....

.....

.....

.....

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายวีรยุทธ พูลพร)

ตำแหน่ง ครู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกคะแนน

แบบฝึกทักษะที่ 2 เรื่อง พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณ
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เลขที่	คะแนนเต็ม 10 คะแนน	สรุปผลการประเมิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			

เลขที่	คะแนนเต็ม 10 คะแนน	สรุปผลการประเมิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			
26.			
27.			
28.			
29.			
30.			
31.			
32.			
33.			
34.			
35.			
36.			
37.			
38.			
39.			
40.			

เกณฑ์การประเมิน

คะแนน 14-20 ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ผ่านเกณฑ์

คะแนน 1-13 ต่ำกว่าร้อยละ 70

ไม่ผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการทำงานของนักเรียนขณะร่วมทำกิจกรรม

เรื่อง พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง ให้ใส่คะแนนการประเมินในช่องทักษะกระบวนการทำงานแต่ละช่องตามความเป็นจริง

เลขที่	ระดับคะแนนทักษะ / กระบวนการทำงาน			คะแนนรวม 12 คะแนน	สรุปผลการประเมิน	
	การให้เหตุผล 4 คะแนน	การเชื่อมโยง 4 คะแนน	ความคิดสร้างสรรค์ 4 คะแนน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลขที่	ระดับคะแนนทักษะ / กระบวนการทำงาน			คะแนนรวม 12 คะแนน	สรุปผลการประเมิน	
	การให้เหตุผล 4 คะแนน	การเชื่อมโยง 4 คะแนน	ความคิดสร้างสรรค์ 4 คะแนน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						
26.						
27.						
28.						
29.						
30.						
31.						
32.						
33.						
34.						
35.						
36.						
37.						
38.						
39.						
40.						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

วันที่.....

เกณฑ์การประเมิน

คะแนน 14-20 ร้อยละ 70 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์

คะแนน 1-13 ต่ำกว่าร้อยละ 70 ไม่ผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์การให้คะแนนทักษะ/กระบวนการทำงานของนักเรียนขณะร่วมทำกิจกรรม

พฤติกรรมที่ ประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	4	3	2	1
1. ใช้เหตุผล ประกอบการ ตัดสินใจได้อย่าง เหมาะสม	มีการอ้างอิงเสนอ แนวคิด ประกอบการ ตัดสินใจอย่างมีเหตุผล	มีการอ้างอิงที่ ถูกต้องบางส่วนและ เสนอ แนวคิด ประกอบการ ตัดสินใจ	เสนอแนวคิดไม่ สมเหตุสมผลใน การประกอบ การตัดสินใจ	มีความพยายาม เสนอแนวคิด ประกอบการ ตัดสินใจ
2. เชื่อมโยง ความรู้ต่างๆ ระหว่าง คอมพิวเตอร์และ คณิตศาสตร์	นำความรู้ หลักการ และ วิธีการทาง คอมพิวเตอร์ในการ เชื่อมโยงกับสาระ คณิตศาสตร์/ สาระ อื่น/ในชีวิตประจำวัน เพื่อช่วยในการ แก้ปัญหา หรือ ประยุกต์ใช้ได้อย่าง สอดคล้องและ เหมาะสม	นำความรู้หลักการ และวิธีการทาง คอมพิวเตอร์ในการ เชื่อมโยงกับสาระ คณิตศาสตร์/ สาระ อื่น/ในชีวิตประจำวัน เพื่อช่วยในการ แก้ปัญหาหรือ ประยุกต์ใช้ได้ บางส่วน	นำความรู้หลักการ และวิธีการทาง คอมพิวเตอร์ใน การเชื่อมโยงกับ สาระ คณิตศาสตร์ ได้บางส่วน	มีนำความรู้ หลักการและ วิธีการทาง คอมพิวเตอร์ใน การเชื่อมโยงยัง ไม่ เหมาะสม
3. มีความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์	มีแนวคิด/ วิธีการ แปลก ใหม่ที่สามารถ นำไปปฏิบัติได้อย่าง ถูกต้อง สมบูรณ์	มีแนวคิด/ วิธีการ แปลกใหม่ที่สามารถ นำไปปฏิบัติได้ ถูกต้องแต่นำไป ปฏิบัติแล้วไม่ ถูกต้อง สมบูรณ์	มีแนวคิด/ วิธีการ ไม่แปลกใหม่แต่ นำไป ปฏิบัติแล้ว ถูกต้องสมบูรณ์	มีแนวคิด/ วิธีการ ไม่แปลกใหม่และ นำไป ปฏิบัติแล้ว ไม่ถูกต้องสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำชี้แจง

1. บัตรกิจกรรมนี้ประกอบด้วย คำชี้แจง ใบกิจกรรม บัตรเฉลยกิจกรรม
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณ แล้วทำใบกิจกรรมที่ 2.1 และ 2.2 ตามลำดับ

ใบกิจกรรมที่ 2.1

สื่อและอุปกรณ์

1. ภาพสูตรพื้นฐาน
2. ตารางการใช้สูตรพื้นฐาน

คำชี้แจง

ใบกิจกรรมที่ 2.1

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มรับภาพสูตรพื้นฐาน
2. คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
3. นักเรียนนำภาพสูตรพื้นฐาน ที่ได้รับใส่ลงในช่องคำตอบให้ตรงกับความหมาย ที่กำหนดให้ถูกต้อง
4. ตารางแต่ละช่องมีคะแนน 1 คะแนน

ใบกิจกรรมที่ 2.2

1. นักเรียนเพิ่มข้อมูลตามรูปแบบที่กำหนดลงในโปรแกรม Microsoft Excel และเขียนสูตรเพื่อคำนวณรายการรายรับรายจ่ายให้ถูกต้อง
2. ตารางแต่ละช่องมีคะแนน 2 คะแนน



ใบกิจกรรมที่ 2.1

ตารางการใช้สูตรพื้นฐาน

ชื่อกลุ่ม.....

ข้อที่	คำตอบ	ความหมาย
1.	=	ก่อนใช้สูตรเพื่อคำนวณต้องใส่เครื่องหมายนำหน้าเสมอ
2.		เมื่อใส่สูตรเพื่อคำนวณเสร็จสิ้นแล้วต้องกดปุ่มนี้เพื่อแสดงผลการคำนวณ
3.		เป็นแท็บที่แสดงผลของการคำนวณที่มักใช้บ่อยๆ เพื่อความสะดวกในการดูผลลัพธ์ของสูตรการคำนวณเหล่านั้น
4.	=A3+A4	นำข้อมูลของเซลล์ A3 บวกกับข้อมูลของเซลล์ A4
5.	=A1*30%	นำข้อมูลของเซลล์ A1 คูณด้วย 30%
6.	=Average(A2:A6)	หาค่าเฉลี่ยของข้อมูลตั้งแต่ A2 ถึง A6
7.	=Count(A2:A6)	นับจำนวนเซลล์ของเซลล์ตั้งแต่ A2 ถึง A6
8.	=Numerical Count(A2:A6)	นับจำนวนเซลล์ที่เป็นตัวเลขของเซลล์ตั้งแต่ A2 ถึง A6
9.	=Minimum(A2:A6)	หาค่าต่ำสุดของข้อมูลตั้งแต่ A2 ถึง A6
10.	=Maximum(A2:A6)	หาค่าสูงสุดของข้อมูลตั้งแต่ A2 ถึง A6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบกิจกรรมที่ 2.2

เรื่อง การเพิ่มข้อมูลตามรูปแบบที่กำหนด และการสร้างตาราง

บันทึกรายการรายรับรายจ่าย

ชื่อกลุ่ม.....

นักเรียนเพิ่มข้อมูลตามรูปแบบที่กำหนดลงในโปรแกรม Microsoft Excel และเขียนสูตรเพื่อคำนวณรายการรายรับรายจ่ายให้ถูกต้อง (ข้อละ 2 คะแนน)

วัน	รายการ	รายรับ	รายการ	รายจ่าย	คงเหลือ
จันทร์	รับเงินจากแม่	50	ซื้อปากกา	15	35
อังคาร	รับเงินจากพ่อ	20	ซื้อไม้บรรทัด	5	50
พุธ	รับเงินจากแม่	30	ซื้อยางลบ	14	66
พฤหัสบดี	รับจ้างพิมพ์งาน	45	ซื้อสมุด	5	106
ศุกร์	รับเงินจากพ่อ	86	ซื้อขนมปัง	45	147



แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วิชา ง 22242 เทคโนโลยีสารสนเทศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ

เวลาเรียน 2 คาบ

วันที่เดือน.....พ.ศ.2561

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2560

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด ม.2/4 ใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน

สาระสำคัญ

โปรแกรม Microsoft Excel เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณ ซึ่งนอกจากจะใช้ในการคำนวณโดยทั่วไปแล้ว ยังสามารถใช้รูปแบบการคำนวณด้วยการอ้างอิงข้อมูลจากต่างหลากหลายรูปแบบ เช่น ข้อมูลที่อยู่ต่าง Worksheet หรือ ข้อมูลที่อยู่ต่าง Workbook เป็นต้น ทำให้การนำไปใช้เพื่อการคำนวณมีความยืดหยุ่น ตามสภาพของข้อมูลและการทำงานสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ด้านความรู้ (K)

สามารถใช้การอ้างอิงในสูตรเพื่อใช้คำนวณได้

2. ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

2.1 ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม

2.2 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ระหว่างคอมพิวเตอร์และคณิตศาสตร์

2.3 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. ด้านธรรม (A)

มีความร่วมมือในการทำงาน

สาระการเรียนรู้ ความรู้

1. การอ้างอิงในสูตรคำนวณ
2. ค่าคงที่ในสูตรคำนวณ
3. การตั้งชื่อเซลล์ และRange เพื่อใช้ในสูตรคำนวณ
4. กำหนดสูตรการคำนวณจากข้อมูลที่อยู่ต่าง Worksheet
5. กำหนดสูตรการคำนวณจากข้อมูลที่อยู่ต่าง Workbook
6. ตัวดำเนินการ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีความร่วมมือในการทำงาน
2. มีความสนใจ ใฝ่เรียนรู้
3. กล้าแสดงความคิดเห็น
4. มีความซื่อสัตย์ในการทำงาน

ความเข้าใจที่คงทน

โปรแกรม Microsoft Excel เป็นโปรแกรมที่ใช้ด้านการคำนวณ นอกจากจะมีรูปแบบการคำนวณ ด้วยวิธีการป้อนสูตรที่เป็นตัวเลขแล้วยังใช้การอ้างอิงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการคำนวณได้

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูกล่าวทักทายนักเรียนและแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณให้นักเรียนทราบ
2. ครูถามนักเรียนเพื่อทบทวนถึงเรื่องที่เรียนไปเมื่อครั้งที่แล้ว เช่น
 - ถ้าต้องการเริ่มเขียนสูตรเพื่อคำนวณ ต้องใช้เครื่องหมายใดก่อน (เครื่องหมายเท่ากับ (=))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ในการเขียนสูตรนอกจากเราจะพิมพ์สูตรเข้าไปแล้ว เรายังใช้วิธีการใดเพื่อป้อนสูตรได้อีก (ป้อนสูตรโดยใช้เมาส์ช่วย)
- ถ้าหากเราต้องการทราบผลของการคำนวณโดยที่ยังไม่ใส่สูตรเพื่อคำนวณ เราสามารถดูได้ที่ใด (สามารถดูผลการคำนวณอัตโนมัติได้ที่ Status Bar)

ขั้นสอน

1. ครูให้นักเรียนศึกษาทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ โดยใช้เว็บไซต์ [HTTP://159.192.102.131/TANTI-LEARNING](http://159.192.102.131/TANTI-LEARNING) เป็นสื่อ พร้อมกับให้นักเรียนจดสิ่งที่ไม่มีในเว็บไซต์ลงไปในสมุด

2. เมื่อนักเรียนได้ศึกษา เรียนรู้ เรื่อง การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณใน Microsoft Excel จบแล้ว ครูถามเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- การอ้างอิงในสูตรคำนวณ มีกี่รูปแบบ อะไรบ้าง (3 รูปแบบ คือ 1. การอ้างอิงแบบสัมพัทธ์ (Relative Reference) 2. การอ้างอิงแบบสัมบูรณ์ (Absolute Reference) 3. การอ้างอิงแบบผสม (Mixed Reference))

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุป เรื่อง การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ

การศึกษากลุ่มย่อย

1. นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่จัดไว้ในชั่วโมงนิเทศ
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารับสมุดสะสมแต้มจากการทำกิจกรรม เรื่อง การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ ซึ่งประกอบไปด้วยคำชี้แจง สื่อและอุปกรณ์ ใบกิจกรรม สมาชิกทุกคนของกลุ่มร่วมกันศึกษาใบกิจกรรม และศึกษาทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ จนสมาชิกของกลุ่มเข้าใจเนื้อหาอย่างชัดเจน
3. ให้สมาชิกของกลุ่มทุกกลุ่มนำภาพส่วนประกอบต่างๆ ที่ได้รับปฏิบัติตามคำชี้แจงของใบกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง การอ้างอิงในสูตร และ ใบกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง ตัวดำเนินการตามลำดับ 1 กลุ่ม ใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยสมาชิกของกลุ่มจะต้อง ช่วยกันทำกิจกรรมให้ดีที่สุดให้เสร็จทันเวลาที่กำหนด และทำใบกิจกรรมด้วยความซื่อสัตย์ ไม่นำเฉลยออกมาดู
4. ขณะนักเรียนทำงานกลุ่ม ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียน และดูแลการทำงานตามกิจกรรม พร้อมทั้งให้คำปรึกษากลุ่มที่มีปัญหา
5. กลุ่มใดทำใบกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นำบัตรเฉลยกิจกรรมขึ้นมาเพื่อร่วมกันตรวจสอบคำตอบ
6. กลุ่มใดตรวจสอบคำตอบเรียบร้อยแล้ว ให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอกิจกรรมให้ครู ตรวจสอบคำตอบอีกครั้ง กลุ่มใดได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์ ตัวแทนกลุ่ม รับสติ๊กเกอร์เพื่อติดลงในสมุดสติ๊กเกอร์วิเศษ แลกของรางวัล ไปแจกสมาชิกของกลุ่มทุกคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป วิเคราะห์ อภิปรายผลงานและสิ่งที่ได้รับการปฏิบัติ กิจกรรมการเรียนการสอน การสังเกตพฤติกรรมของแต่ละกลุ่ม สิ่งที่ต้องแก้ไข เสนอแนะคุณธรรม จริยธรรม ที่จำเป็นในการทำงานกลุ่ม

ขั้นพัฒนาการนำไปใช้

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 3 ในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ เป็นรายบุคคล

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อ เว็บไซต์ [HTTP://159.192.102.131/TANTI-LEARNING](http://159.192.102.131/TANTI-LEARNING) เรื่อง การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ
2. ของบัตริยกรรม เรื่อง การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ ประกอบด้วยคำชี้แจง ใบกิจกรรม บัตรเฉลยกิจกรรม การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือการวัดและประเมิน	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ด้านความรู้ - สามารถใช้การอ้างอิงในสูตรเพื่อใช้คำนวณได้	- ตรวจสอบกิจกรรมที่ 3.1 และ 3.2	- ใบกิจกรรม ที่ 3.1 และ 3.2	ประเมินผลจากการทำใบกิจกรรมที่ 3.1 และ 3.2 ร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์
	- ตรวจสอบแบบฝึกทักษะที่ 3 เรื่อง การอ้างอิงในสูตร และการจัดการสูตรคำนวณ	- แบบฝึกทักษะที่ 3 เรื่อง การอ้างอิงในสูตร และการจัดการสูตรคำนวณ	ประเมินผลจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 3 ร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือว่า ผ่าน เกณฑ์
ด้านทักษะ/กระบวนการ - ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม - เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในระหว่างคอมพิวเตอร์และคณิตศาสตร์ - มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	สังเกตพฤติกรรมด้านทักษะ/กระบวนการของนักเรียนขณะร่วมทำกิจกรรม	แบบประเมินด้าน ทักษะ/กระบวนการทำงาน ของนักเรียนขณะ ร่วมทำกิจกรรม	ร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ - มีความร่วมมือในการทำงาน - มีความสนใจ ใฝ่เรียนรู้ กล้าแสดงความคิดเห็น - มีความซื่อสัตย์ในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรม การเรียนและขณะ ทำกิจกรรม	แบบประเมิน คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือ ว่าผ่านเกณฑ์
--	--	--	--

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายรณชัย นิมกุล)

ผู้อำนวยการโรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานุกูมิ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกการสอน

การจัดกิจกรรม

ด้านความรู้

.....

.....

.....

.....

ด้านทักษะ/กระบวนการ

.....

.....

.....

.....

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายวีรยุทธ พูลพร)

ตำแหน่ง ครู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกคะแนน

แบบฝึกทักษะที่ 3 เรื่อง การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เลขที่	คะแนนเต็ม 10 คะแนน	สรุปผลการประเมิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			

เลขที่	คะแนนเต็ม 10 คะแนน	สรุปผลการประเมิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			
26.			
27.			
28.			
29.			
30.			
31.			
32.			
33.			
34.			
35.			
36.			
37.			
38.			
39.			
40.			

เกณฑ์การประเมิน

คะแนน 14-20 ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ผ่านเกณฑ์

คะแนน 1-13 ต่ำกว่าร้อยละ 70

ไม่ผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการทำงานของนักเรียนขณะร่วมทำกิจกรรม

เรื่อง การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง ให้ใส่คะแนนการประเมินในช่องทักษะกระบวนการทำงานแต่ละช่องตามความเป็นจริง

เลขที่	ระดับคะแนนทักษะ / กระบวนการทำงาน			คะแนนรวม 12 คะแนน	สรุปผลการประเมิน	
	การให้เหตุผล 4 คะแนน	การเชื่อมโยง 4 คะแนน	ความคิดสร้างสรรค์ 4 คะแนน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลขที่	ระดับคะแนนทักษะ / กระบวนการทำงาน			คะแนนรวม 12 คะแนน	สรุปผลการประเมิน	
	การให้เหตุผล 4 คะแนน	การเชื่อมโยง 4 คะแนน	ความคิดสร้างสรรค์ 4 คะแนน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						
26.						
27.						
28.						
29.						
30.						
31.						
32.						
33.						
34.						
35.						
36.						
37.						
38.						
39.						
40.						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....

เกณฑ์การประเมิน

คะแนน 14-20 ร้อยละ 70 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์

คะแนน 1-13 ต่ำกว่าร้อยละ 70 ไม่ผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์การให้คะแนนทักษะ/กระบวนการทำงานของนักเรียนขณะร่วมทำกิจกรรม

พฤติกรรมที่ ประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	4	3	2	1
1. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม	มีการอ้างอิงเสนอแนวคิด ประกอบการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล	มีการอ้างอิงที่ถูกต้องบางส่วนและเสนอ แนวคิด ประกอบการตัดสินใจ	เสนอแนวคิดไม่สมเหตุสมผลในการประกอบ การตัดสินใจ	มีความพยายามเสนอแนวคิด ประกอบการตัดสินใจ
2. เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ระหว่างคอมพิวเตอร์และคณิตศาสตร์	นำความรู้ หลักการ และ วิธีการทางคอมพิวเตอร์ในการเชื่อมโยงกับสาระ คณิตศาสตร์/ สาระอื่น/ในชีวิตประจำวัน เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา หรือ ประยุกต์ใช้ได้อย่าง สอดคล้องและเหมาะสม	นำความรู้หลักการ และวิธีการทางคอมพิวเตอร์ในการเชื่อมโยงกับสาระ คณิตศาสตร์/ สาระอื่น/ในชีวิตประจำวัน เพื่อช่วยในการแก้ปัญหาหรือ ประยุกต์ใช้ได้ บางส่วน	นำความรู้หลักการ และวิธีการทางคอมพิวเตอร์ในการเชื่อมโยงกับ สาระ คณิตศาสตร์ ได้บางส่วน	มีนำความรู้ หลักการและ วิธีการทางคอมพิวเตอร์ในการเชื่อมโยงยังไม่ เหมาะสม
3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	มีแนวคิด/ วิธีการ แปลก ใหม่ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่าง ถูกต้อง สมบูรณ์	มีแนวคิด/ วิธีการ แปลกใหม่ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ ถูกต้องแต่นำไปปฏิบัติแล้วไม่ ถูกต้อง สมบูรณ์	มีแนวคิด/ วิธีการ ไม่แปลกใหม่แต่นำไป ปฏิบัติแล้ว ถูกต้องสมบูรณ์	มีแนวคิด/ วิธีการ ไม่แปลกใหม่และนำไป ปฏิบัติแล้ว ไม่ถูกต้องสมบูรณ์

คำชี้แจง

1. บัตรกิจกรรมนี้ประกอบด้วย คำชี้แจง ใบกิจกรรม บัตรเฉลยกิจกรรม
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ แล้วทำใบกิจกรรมที่ 3.1 และ 3.2 ตามลำดับ

ใบกิจกรรมที่ 3.1

สื่อและอุปกรณ์

1. ภาพซีเอสแอล และตัวดำเนินการที่ให้สำหรับการอ้างอิง
2. ภาพตัวดำเนินการ
3. ตารางการอ้างอิงสูตร
4. ตารางตัวดำเนินการ
5. คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

คำชี้แจง

ใบกิจกรรมที่ 3.1

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มรับภาพซีเอสแอลที่ใช้สำหรับการอ้างอิง
2. นักเรียนนำภาพซีเอสแอลที่ให้สำหรับการอ้างอิงที่ได้รับใส่ลงในช่องอ้างอิงสูตรที่กำหนดให้ถูกต้อง
3. ตารางแต่ละช่องมีคะแนน 2 คะแนน

ใบกิจกรรมที่ 3.2

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มรับภาพตัวดำเนินการ
2. นักเรียนนำภาพตัวดำเนินการที่ได้รับเรียงลำดับความสำคัญลงในช่องตารางตัวดำเนินการที่กำหนดให้ และหาผลลัพธ์ให้ถูกต้อง

ใบกิจกรรมที่ 3.1
การอ้างอิงสูตร

ชื่อกลุ่ม.....

	A	B	C	D
1	ตารางราคาเครื่องเกมส์ Play Station			
2	ภาษี	7%		
3	สินค้า	ราคา	ภาษี	ราคารวมภาษี
4	เกมส์ PS 1	500	○	○
5	เกมส์ PS 2	1,500	○	○
6	เกมส์ PS 3	10,000	○	○
7	เกมส์ PS 4	15,000	○	○
8	รวม		○	1
9				

ข้อที่	สูตร	ผลลัพธ์
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบกิจกรรมที่ 3.2

เรื่อง ตัวดำเนินการ

ชื่อกลุ่ม.....

ให้นักเรียนเรียงลำดับความสำคัญของตัวดำเนินการลงในช่องตารางตัวดำเนินการที่กำหนดให้ถูกต้อง

(ข้อละ 0.5 คะแนน)

ลำดับที่	ตัวดำเนินการ	คำอธิบาย
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

ให้นักเรียนผลลัพธ์จากสูตรต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อที่	สูตร	ผลลัพธ์
1.	$=5+5*2$	
2.	$=(5+5)*2$	
3.	$=-5+5*2$	
4.	$=(-5+5)*2$	
5.	$=-(5+5)*2$	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วิชา ง 22242 เทคโนโลยีสารสนเทศ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การใช้งานฟังก์ชันใน Microsoft Excel

เวลาเรียน 2 คาบ

วันที่เดือน.....พ.ศ.2561

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2560

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด ม.2/4 ใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน

สาระสำคัญ

โปรแกรม Microsoft Excel เป็นโปรแกรมที่มีฟังก์ชันที่ใช้ในการคำนวณเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับการทำงานอยู่มากมาย ดังนั้นจึงต้องทำความเข้าใจกับฟังก์ชันและการเรียกใช้ฟังก์ชันก่อน จึงจะสามารถใช้งานฟังก์ชันเบื้องต้นได้ จากนั้นถึงจะสามารถประยุกต์ใช้สูตรร่วมกับฟังก์ชันหรือฟังก์ชันที่มีความซับซ้อนอย่างฟังก์ชันซ้อนฟังก์ชันได้ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ด้านความรู้ (K)

สามารถใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel

2. ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

2.1 ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม

2.2 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ระหว่างคอมพิวเตอร์และคณิตศาสตร์

2.3 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. ด้านธรรม (A)

มีความร่วมมือในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาระการเรียนรู้

ความรู้

1. การทำงานของฟังก์ชัน
2. การเรียกใช้งานฟังก์ชัน
3. การใช้งานฟังก์ชันเบื้องต้น
4. การใช้สูตรการคำนวณร่วมกับฟังก์ชัน
5. การใช้งานฟังก์ชันซ้อนฟังก์ชัน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีความร่วมมือในการทำงาน
2. มีความสนใจ ใฝ่เรียนรู้
3. กล้าแสดงความคิดเห็น
4. มีความซื่อสัตย์ในการทำงาน

ความเข้าใจที่คงทน

โปรแกรม Microsoft Excel มีฟังก์ชันที่ใช้ในการคำนวณเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับการทำงานอยู่มากมาย การเรียนรู้รูปแบบการทำงานของฟังก์ชันที่ถูกต้อง จะทำให้การเรียกใช้งานหรือประยุกต์ใช้ฟังก์ชันทุกฟังก์ชันทำได้ถูกต้อง และได้ผลลัพธ์การคำนวณได้ถูกต้อง

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูกล่าวทักทายนักเรียนและแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง การใช้งานฟังก์ชันใน Microsoft Excel ให้นักเรียนทราบ
2. ครูถามนักเรียนเพื่อทบทวนถึงเรื่องที่เรียนไปเมื่อครั้งที่แล้ว เช่น
 - การอ้างอิงในสูตรแบบสัมพัทธ์ (Relative Reference) เป็นการอ้างอิงแบบใด (เป็นการอ้างอิงถึงตำแหน่งของแถว และตำแหน่งของคอลัมน์จะเปลี่ยนผันไปตามทิศทางกรก๊อปปีสูตร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สูตร = $\$E\8 หมายถึง (ล๊อคสูตรไว้ที่เซลล์ E8 คงที่ไม่เปลี่ยนแปลง (อ้างอิงแบบสัมบูรณ์))
- ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ (Arithmetic Operators) คือ (เป็นการคำนวณคณิตศาสตร์พื้นฐาน เช่น บวก ลบ คูณ หาร ฯลฯ โดยใช้เมื่อต้องการคำนวณผลลัพธ์ต่างๆ ออกมาเป็นตัวเลข)

ขั้นสอน

1. ครูให้นักเรียนศึกษาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้งานฟังก์ชันใน Microsoft Excel โดยใช้เว็บไซต์ [HTTP://159.192.102.131/TANTI-LEARNING](http://159.192.102.131/TANTI-LEARNING) เป็นสื่อ พร้อมกับให้นักเรียนจดสิ่งที่ไม่มีในเว็บไซต์ลงไปในสมุด
2. เมื่อนักเรียนได้ศึกษา เรื่อง การใช้งานฟังก์ชันใน Microsoft Excel จบแล้ว ครูถามเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้
 - ฟังก์ชันคืออะไร (สูตรการทำงานที่ถูกทำสำเร็จรูปไว้ให้เราเลือกใช้งานได้ทันที ซึ่งสูตรก็มีให้ใช้ตั้งแต่สูตรการคำนวณ สูตรที่เกี่ยวกับข้อความ หรือวันเวลา สูตรที่ใช้ในงานเฉพาะด้าน หรือสูตรที่ซับซ้อนเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล)
 - เราสามารถเรียกใช้งานฟังก์ชันได้กี่วิธี อะไรบ้าง (4 วิธี 1. พิมพ์ชื่อฟังก์ชันลงในชื่อเซลล์โดยตรง 2. เรียกใช้ฟังก์ชันจากหน้าต่าง Insert Function 3. เลือกฟังก์ชันจาก Function Library 4. เลือกฟังก์ชันจาก Name Box)

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุป เรื่อง การใช้งานฟังก์ชันใน Microsoft Excel

การศึกษากลุ่มย่อย

1. นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่จัดไว้ในชั่วโมงนิเทศ
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาจับมือสนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง การใช้งานฟังก์ชันใน Microsoft Excel ซึ่งประกอบไปด้วยคำชี้แจง สื่อและอุปกรณ์ ใบกิจกรรม สมาชิกทุกคนของกลุ่มร่วมกันศึกษาใบกิจกรรม และศึกษาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้งานฟังก์ชันใน Microsoft Excel จนสมาชิกของกลุ่มเข้าใจเนื้อหาอย่างชัดเจน
3. ให้สมาชิกของกลุ่มทุกกลุ่มนำภาพส่วนประกอบต่างๆ ที่ได้รับปฏิบัติตามคำชี้แจงของใบกิจกรรมที่ 4.1 เรื่อง การใช้งานฟังก์ชัน และ ใบกิจกรรมที่ 4.2 เรื่อง การใช้งานสูตรร่วมกับฟังก์ชัน ตามลำดับ 1 กลุ่ม ใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยสมาชิกของกลุ่มจะต้องช่วยกันทำกิจกรรมให้ดีที่สุดให้เสร็จทันเวลาที่กำหนด และทำใบกิจกรรมด้วยความซื่อสัตย์ไม่นำเฉลยออกมาดู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

4. ขณะนักเรียนทำงานกลุ่ม ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียน และดูแลการทำงานตามกิจกรรม พร้อมทั้งให้คำปรึกษากลุ่มที่มีปัญหา
5. กลุ่มใดทำใบกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นำบัตรเฉลยกิจกรรมขึ้นมาเพื่อร่วมกันตรวจสอบคำตอบ
6. กลุ่มใดตรวจสอบคำตอบเรียบร้อยแล้ว ให้ตัวแทนกลุ่มนำเสนอกิจกรรมให้ครู ตรวจสอบคำตอบอีกครั้ง กลุ่มใดได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์ ตัวแทนกลุ่ม รับผิดชอบเพื่อติดลงในสมุดสติกเกอร์พิเศษ แลกของรางวัล ไปแจกสมาชิกของกลุ่มทุกคน
7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป วิเคราะห์ อภิปรายผลงานและสิ่งที่ได้รับการปฏิบัติ กิจกรรมการเรียนการสอน การสังเกตพฤติกรรมของแต่ละกลุ่ม สิ่งที่ต้องแก้ไข เสนอแนะคุณธรรม จริยธรรม ที่จำเป็นในการทำงานกลุ่ม

ขั้นพัฒนาการนำไปใช้

นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 4 ในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ เป็นรายบุคคล

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อ เว็บไซต์ [HTTP://159.192.102.131/TANTI-LEARNING](http://159.192.102.131/TANTI-LEARNING) เรื่อง การใช้งานฟังก์ชันใน Microsoft Excel
2. ซองบัตรกิจกรรม เรื่อง การใช้งานฟังก์ชันใน Microsoft Excel ประกอบด้วยคำชี้แจง ใบกิจกรรม บัตรเฉลยกิจกรรม

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือการวัดและประเมิน	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ด้านความรู้ - สามารถใช้การอ้างอิงในสูตรเพื่อใช้คำนวณได้	- ตรวจสอบใบกิจกรรม ที่ 4.1 และ 4.2	- ใบกิจกรรม ที่ 4.1 และ 4.2	ประเมินผลจากการทำใบกิจกรรมที่ 4.1 และ 4.2 ร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์
	- ตรวจสอบแบบฝึกทักษะที่ 4 เรื่อง การใช้งานฟังก์ชันใน Microsoft Excel	-แบบฝึกทักษะที่ 4 เรื่อง การใช้งานฟังก์ชันใน Microsoft Excel	ประเมินผลจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 4 ร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือว่า ผ่าน เกณฑ์
ด้านทักษะ/กระบวนการ	สังเกตพฤติกรรมด้านทักษะ/	แบบประเมินด้าน ทักษะ/กระบวนการทำงาน ของ	ร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้เผยแพร่เห็นไปใช้ประโยชน์ทางอื่นไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<ul style="list-style-type: none"> - ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม - เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในระหว่างคอมพิวเตอร์และคณิตศาสตร์ - มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 	กระบวนการของนักเรียนขณะร่วมทำกิจกรรม	นักเรียนขณะร่วมทำกิจกรรม	
ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ <ul style="list-style-type: none"> - มีความร่วมมือในการทำงาน - มีความสนใจ ใฝ่เรียนรู้ กล้าแสดงความคิดเห็น - มีความซื่อสัตย์ในการทำงาน 	สังเกตพฤติกรรม การเรียนและขณะทำกิจกรรม	แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ร้อยละ 70 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายรณชัย นิมกุล)

ผู้อำนวยการโรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานุกูมิ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกการสอน

การจัดกิจกรรม

ด้านความรู้

.....

.....

.....

.....

ด้านทักษะ/กระบวนการ

.....

.....

.....

.....

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายวีรยุทธ พูลพร)

ตำแหน่ง ครู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกคะแนน

แบบฝึกทักษะที่ 4 เรื่อง การใช้งานฟังก์ชันใน Microsoft Excel
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เลขที่	คะแนนเต็ม 10 คะแนน	สรุปผลการประเมิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			

เลขที่	คะแนนเต็ม 10 คะแนน	สรุปผลการประเมิน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			
26.			
27.			
28.			
29.			
30.			
31.			
32.			
33.			
34.			
35.			
36.			
37.			
38.			
39.			
40.			

เกณฑ์การประเมิน

คะแนน 14-20 ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ผ่านเกณฑ์

คะแนน 1-13 ต่ำกว่าร้อยละ 70

ไม่ผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการทำงานของนักเรียนขณะร่วมทำกิจกรรม

เรื่อง การใช้งานฟังก์ชันใน Microsoft Excel

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง ให้ใส่คะแนนการประเมินในช่องทักษะกระบวนการทำงานแต่ละช่องตามความเป็นจริง

เลขที่	ระดับคะแนนทักษะ / กระบวนการทำงาน			คะแนนรวม 12 คะแนน	สรุปผลการประเมิน	
	การให้เหตุผล 4 คะแนน	การเชื่อมโยง 4 คะแนน	ความคิดสร้างสรรค์ 4 คะแนน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลขที่	ระดับคะแนนทักษะ / กระบวนการทำงาน			คะแนนรวม 12 คะแนน	สรุปผลการ ประเมิน	
	การให้เหตุผล 4 คะแนน	การเชื่อมโยง 4 คะแนน	ความคิด สร้างสรรค์ 4 คะแนน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						
26.						
27.						
28.						
29.						
30.						
31.						
32.						
33.						
34.						
35.						
36.						
37.						
38.						
39.						
40.						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์การประเมิน

คะแนน 14-20 ร้อยละ 70 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์

คะแนน 1-13 ต่ำกว่าร้อยละ 70 ไม่ผ่านเกณฑ์

เกณฑ์การให้คะแนนทักษะ/กระบวนการทำงานของนักเรียนขณะร่วมทำกิจกรรม

พฤติกรรมที่ ประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	4	3	2	1
1. ใช้เหตุผล ประกอบการ ตัดสินใจได้ อย่าง เหมาะสม	มีการอ้างอิงเสนอ แนวคิด ประกอบการ ตัดสินใจอย่างมี เหตุผล	มีการอ้างอิงที่ ถูกต้องบางส่วน และเสนอ แนวคิด ประกอบการ ตัดสินใจ	เสนอแนวคิดไม่ สมเหตุสมผลใน การประกอบ การตัดสินใจ	มีความพยายาม เสนอแนวคิด ประกอบการ ตัดสินใจ
2. เชื่อมโยง ความรู้ต่างๆ ระหว่าง คอมพิวเตอร์ และ คณิตศาสตร์	นำความรู้ หลักการ และ วิธีการทาง คอมพิวเตอร์ในการ เชื่อมโยงกับสาระ คณิตศาสตร์/ สาระ อื่น/ใน ชีวิตประจำวัน เพื่อ ช่วยในการ แก้ปัญหา หรือ ประยุกต์ใช้ได้อย่าง สอดคล้องและ เหมาะสม	นำความรู้หลักการ และวิธีการทาง คอมพิวเตอร์ใน การเชื่อมโยงกับ สาระ คณิตศาสตร์/ สาระอื่น/ใน ชีวิตประจำวัน เพื่อช่วยในการ แก้ปัญหาหรือ ประยุกต์ใช้ได้ บางส่วน	นำความรู้ หลักการ และ วิธีการทาง คอมพิวเตอร์ใน การเชื่อมโยงกับ สาระ คณิตศาสตร์ได้ บางส่วน	มีนำความรู้ หลักการและ วิธีการทาง คอมพิวเตอร์ใน การเชื่อมโยงยัง ไม่เหมาะสม
3. มีความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์	มีแนวคิด/ วิธีการ แปลก ใหม่ที่ สามารถนำไป ปฏิบัติได้อย่าง ถูกต้อง สมบูรณ์	มีแนวคิด/ วิธีการ แปลกใหม่ที่ สามารถ นำไป ปฏิบัติได้ถูกต้อง แต่นำไปปฏิบัติ แล้วไม่ ถูกต้อง สมบูรณ์	มีแนวคิด/ วิธีการไม่แปลก ใหม่แต่นำไป ปฏิบัติแล้ว ถูกต้องสมบูรณ์	มีแนวคิด/ วิธีการไม่แปลก ใหม่และนำไป ปฏิบัติแล้วไม่ ถูกต้องสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำชี้แจง

1. บัตรกิจกรรมนี้ประกอบด้วย คำชี้แจง ใบกิจกรรม บัตรเฉลยกิจกรรม
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้งานฟังก์ชันใน Microsoft Excel แล้วทำใบกิจกรรมที่ 4.1 และ 4.2 ตามลำดับ

ใบกิจกรรมที่ 4.1

สื่อและอุปกรณ์

คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

คำชี้แจง

ใบกิจกรรมที่ 4.1

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มเพิ่มข้อมูลที่กำหนดให้ลงในโปรแกรม Microsoft Excel
2. นักเรียนกำหนดสูตรเพื่อตอบคำถามให้ถูกต้อง



ใบกิจกรรมที่ 4.1

การใช้งานฟังก์ชัน

ชื่อกลุ่ม.....

จงเพิ่มข้อมูลที่กำหนดให้ลงในโปรแกรม Microsoft Excel แล้วตอบคำถามต่อไปนี้ (ข้อละ 2 คะแนน)

	A	B	C	D
1	ตารางแสดงผลการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์			
2	เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	คะแนน	เกรด
3	1	นายวิรัช สีแดง	81	4
4	2	นายวิศักดิ์ โพธิ์เงิน	75	3.5
5	3	นายวิระ สีดำ	70	3.5
6	4	นายวิรัช โพธิ์ทอง	85	4
7	5	นายวิระพงษ์ สีขาว	88	4
8	6	นายวิรัช โพธิ์ทองแดง	73	3.5
9	7	นายวิกรมล สีเขียว	82	4
10	8	นางสาววิวรรณ โพธิ์ทองคำ	33	0
11	9	นางสาววิสตรี สีขาว	91	4
12	10	นางสาววิระ โพธิ์สองสี	45	0
13				

ข้อที่	โจทย์	สูตร	ผลลัพธ์
1.	โจทย์	ผลรวมของคะแนนวิชาคอมพิวเตอร์ทุกคน	723
	สูตร	=SUM(C3:C12)	
2.	โจทย์	ค่าเฉลี่ยคะแนนวิชาคอมพิวเตอร์	72
	สูตร	=AVERAGE(C3:C12)	
3.	โจทย์	นักเรียนที่ได้คะแนนวิชาคอมพิวเตอร์มากที่สุด	91
	สูตร	=MAX(C3:C12)	
4.	โจทย์	นักเรียนที่ได้คะแนนวิชาคอมพิวเตอร์น้อยที่สุด	33
	สูตร	=MIN(C3:C12)	
5.	โจทย์	จำนวนนักเรียนที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์ทั้งหมด	10
	สูตร	=COUNT(C3:C12)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบกิจกรรมที่ 4.2

เรื่อง การใช้สูตรร่วมกับฟังก์ชัน

ชื่อกลุ่ม.....

ให้นักเรียนตอบคำถามให้ถูกต้อง (ข้อละ 5 คะแนน)

	A	B	C	D
1	ตารางแสดงผลการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์			
2	เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	คะแนน	เกรด
3	1	นายวิรัช สีแดง	81	4
4	2	นายวิศักดิ์ โพธิ์เงิน	75	3.5
5	3	นายวิระ สีดำ	70	3.5
6	4	นายวิรัช โพธิ์ทอง	85	4
7	5	นายวิระพงษ์ สีขาว	88	4
8	6	นายวิรุทธ์ โพธิ์ทองแดง	73	3.5
9	7	นายวิกรมล สีเขียว	82	4
10	8	นางสาววิวรรณ โพธิ์ทองคำ	33	0
11	9	นางสาววิศตรี สีขาว	91	4
12	10	นางสาววิระ โพธิ์สองสี	45	0
13				

ข้อที่	สูตร
1.	<p>โจทย์ จงเขียนสูตรร่วมกับฟังก์ชันเพื่อหาเกรดของนักเรียนแต่ละคน</p> <p>คำตอบ =IF(C3>79,"4",IF(C3>74,"3.5",IF(C3>69,"3",IF(C3>64,"2.5",IF(C3>59,"2",IF(C3>54,"1.5",IF(C3>49,"1","0"))))))))</p>

ข้อที่	สูตร
2.	<p>โจทย์ นักเรียนคนใดบ้างที่มีการแสดงเกรดผิด</p> <p>คำตอบ นายวิระ สีดำ และ นายวิรุทธ์ โพธิ์ทองแดง จากเกรด 3.5 เป็นเกรด 3</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้
เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน
โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

สำหรับการวิจัยเรื่อง

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน
โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน กำหนดเกณฑ์ให้

ความหมาย ดังนี้ ระดับ 5 หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับ ดีมาก
ระดับ 4 หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับ ดี
ระดับ 3 หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับ ปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับ พอใช้
ระดับ 1 หมายถึง คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับ ควร

ปรับปรุง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง ในความอนุเคราะห์ทำแบบประเมินครั้งนี้

(นายวิริยยุทธ พูลพร)

นักศึกษาปริญญาโท สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ติดต่อผู้วิจัย อีเมล : nv3002@hotmail.com โทรศัพท์: 082-322-1565

แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้
เรื่อง การคำนวณและการทำงานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

ข้อความ	ระดับความสอดคล้อง					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. จุดประสงค์การเรียนรู้						
1.1 สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางฯ						
1.2 สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา						
2. มาตรฐานผู้เรียน						
2.1 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้						
2.2 มีวิธีการประเมินมาตรฐานผู้เรียนชัดเจน						
2.3 มีเครื่องมือที่ใช้ประเมินมาตรฐานผู้เรียนชัดเจน						
3. มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน						
3.1 ตรงตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน						
3.2 ตรงตามตัวชี้วัดของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน						
4. เนื้อหาสาระ						
2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้						
2.2 สอดคล้องกับระดับความรู้ของนักเรียน						
2.3 เรียงลำดับเนื้อหาอย่างเหมาะสมจากง่ายไปยาก						
2.4 มีการบูรณาการความรู้ด้วยวิธีการสอนแบบร่วมมือ						
5. สาระสำคัญ						
5.1 สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอน						
5.2 สาระการเรียนรู้ครบถ้วน สัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้						
5.3 สาระสำคัญ ถูกต้อง ชัดเจนและครอบคลุม						
6. กิจกรรมการเรียนการสอน						
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้เขียนขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนรู้ชัดเจน						
3.2 กิจกรรมเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด						
3.3 กิจกรรมมีความต่อเนื่องตามลำดับของจุดประสงค์การเรียนรู้						
3.4 กิจกรรมการเรียนรู้น่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียน						
3.5 กิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปปฏิบัติการสอนได้จริง						
7. สื่อและแหล่งเรียนรู้						
7.1 สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้					
8. การวัดและการประเมินผล					
8.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
8.2 มีวิธีการวัดและประเมินผลชัดเจน					
8.3 มีเครื่องมือที่ใช้วัดและเกณฑ์การประเมินชัดเจน					
9. กิจกรรมเสนอแนะ					
9.1 มีกิจกรรมเสนอแนะเพื่อแบ่งปันความรู้					
9.2 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน
โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

สำหรับการวิจัยเรื่อง

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน
โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ที่ตรงกับระดับคุณภาพตามความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ประเมิน ดังนี้

- 5 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับ ดีมาก
- 4 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับ ดี
- 3 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับ พอใช้
- 1 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง ในความอนุเคราะห์ทำแบบประเมินครั้งนี้

(นายวีรยุทธ พูลพร)

นักศึกษาปริญญาโท สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังติดต่อผู้วิจัย

อีเมล : nv3002@hotmail.com โทรศัพท์: 082-322-1565

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. ตัวอย่างแบบฟอร์มสำหรับผู้เชี่ยวชาญประเมินผลบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่ง
ออกแบบการประเมินตามแนว การออกแบบการสอนของกาเย่ (ไพโรจน์ ตีรณธนากุล และคณะ
2546: 198-203)

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชันโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ					ข้อคิดเห็น เพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
1.ด้านเนื้อหา 1.1 เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 1.2 บทเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน 1.3 บทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนตลอด การเรียน 1.4 การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน 1.5 บทเรียนมีการยกตัวอย่างในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม 1.6 มีการนำเสนอเนื้อหาด้วยวิธีการสอนแบบร่วมมือ(STAD) ที่ เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน 1.7 ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อภาพนิ่ง 1.8 ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อเสียง 1.9 ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อภาพเคลื่อนไหว 1.10 เนื้อหากระตุ้นผู้เรียนให้สนใจที่จะเรียนรู้						
2.ด้านโครงสร้างของเนื้อหา 2.1 การจัดแบ่งหัวข้อหน่วยการเรียนรู้มีความเหมาะสม 2.1 การเรียงลำดับหัวข้อหน่วยการเรียนรู้มีความเหมาะสม 2.3 การจัดรายละเอียดเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีความ เหมาะสม						
สรุปคะแนน						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia)

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชันโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

คำชี้แจง

1. แบบประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) เป็นการประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) ของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ แบ่งการประเมินคุณภาพออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านตัวอักษร (Text) ด้านภาพ (Image) ด้านเสียง (Audio) ด้านปฏิสัมพันธ์ และด้านอื่น ๆ รวมทั้งข้อคิดเห็นและเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณภาพด้านต่าง ๆ ของผู้เชี่ยวชาญ

2. โปรดพิจารณาประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) ของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามที่ท่านเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) อยู่ในระดับใด โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ระดับความเห็นของแต่ละข้อ ระดับความคิดเห็นมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- 5 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับ ดีมาก
 4 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับ ดี
 3 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับ ปานกลาง
 2 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับ พอใช้
 1 หมายถึง คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ					ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
1. ด้านตัวอักษร (Text)						
1.1 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ อ่านง่ายและชัดเจน						
1.2 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ สวยงาม						
1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีของพื้นที่ใช้						
1.4 ความเหมาะสมของการจัดวางตัวอักษรหรือข้อความในแต่ละกรอบ						
1.5 ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ					ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
2. ด้านภาพ (Image) 2.1 ขนาดของภาพที่ใช้เหมาะสม 2.2 สีและความชัดเจนของภาพที่ใช้ 2.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย 2.4 ความสมดุลของการจัดวางภาพในแต่ละกรอบ 2.5 ความเหมาะสมของจำนวนภาพ						
3. ด้านเสียง (Audio) 3.1 ระดับความดังของเสียงสม่ำเสมอ 3.2 ระดับความดังของเสียงดนตรีที่ใช้						
4. ด้านปฏิสัมพันธ์ (Interactive) 4.1 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบกับบทเรียน 4.2 การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก 4.3 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในหน่วยการเรียนรู้ 4.4 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงระหว่างบทเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้ 4.5 ความเหมาะสมของการให้ข้อมูลย้อนกลับและการเสริมแรง 4.6 รูปแบบการโต้ตอบกับบทเรียนเป็นมาตรฐานเดียวกัน						
5. ด้านอื่น ๆ 5.1 การออกแบบจอภาพแต่ละกรอบเป็นมาตรฐานเดียวกัน 5.2 การออกแบบจอภาพน่าสนใจและดึงดูดความสนใจ 5.3 ความเหมาะสมของการผสมผสานสื่อประเภทข้อความ ภาพและเสียง ในบทเรียน						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ด้านตัวอักษร (Text)

.....

.....

ด้านภาพนิ่ง (Image)

.....

.....

ด้านเสียง (Audio)

.....

.....

ด้านปฏิสัมพันธ์ (Interactive)

.....

.....

ด้านอื่น ๆ

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่...../...../.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ

รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)



แบบประเมินคุณภาพแบบทดสอบวัดวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การคำนวณและการใช้งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ลงในช่อง ที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- +1 หมายถึง ข้อสอบที่แน่ใจว่าสามารถวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
0 หมายถึง ข้อสอบที่มั่นใจว่าสามารถวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
-1 หมายถึง ข้อสอบที่แน่ใจว่าไม่สามารถวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ที่	เนื้อหา/จุดประสงค์การเรียนรู้/ข้อสอบ	พฤติกรรมการเรียนรู้ที่วัด			ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		รู้-จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	+1	0	-1	
1.	<p>เนื้อหา เริ่มต้นทำงานกับ Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - รู้จักกับองค์ประกอบของ Excel <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับองค์ประกอบของ Microsoft Excel <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถบอกลักษณะการทำงานของโปรแกรม Microsoft Excel ได้ <p>ข้อคำถาม โปรแกรม ไมโครซอฟต์เอ็กเซล (Microsoft Excel) เป็นโปรแกรมประเภทใด</p> <ul style="list-style-type: none"> ก. โปรแกรมกราฟฟิก ข. โปรแกรมการประมวลคำ ค. โปรแกรมนำเสนอข้อมูล ง. โปรแกรมตารางคำนวณ 							

ที่	เนื้อหา/จุดประสงค์การเรียนรู้/ข้อสอบ	พฤติกรรมการเรียนรู้ที่วัด			ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		รู้-จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	+1	0	-1	
2.	<p>เนื้อหา เริ่มต้นทำงานกับ Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - รู้จักกับองค์ประกอบของ Excel <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับองค์ประกอบของ Microsoft Excel <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถบอกองค์ประกอบของโปรแกรม Microsoft Excel ได้ <p>ข้อคำถาม  HOME INSERT PAGE LAYOUT FORMULAS DATA REVIEW VIEW ADD-INS</p> <p>ภาพนี้มีชื่อว่าอะไร</p> <p>ก. แถบแสดงสถานะการทำงาน</p> <p>ข. แถบสูตรคำนวณ</p> <p>ค. แท็บคำสั่งแบ่งตามลักษณะการใช้งาน</p> <p>ง. แท็บพิเศษที่จะขึ้นเมื่อทำงานกับรูปภาพ</p>							
3.	<p>เนื้อหา เริ่มต้นทำงานกับ Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - รู้จักกับองค์ประกอบของ Excel <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับองค์ประกอบของ Microsoft Excel <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p>							

	<p>- สามารถบอกองค์ประกอบของโปรแกรม Microsoft Excel ได้</p> <p>ข้อคำถาม หากต้องการนำออบเจ็กต์หรือองค์ประกอบอื่นๆ เช่น กราฟ รูปภาพ หรือไดอะแกรมลงในซีทงาน ต้องใช้งานที่แท็บใด</p> <p>ก. HOME (หน้าแรก)</p> <p>ข. INSERT (แทรก)</p> <p>ค. FORMULAS (สูตร)</p> <p>ง. DATA (ข้อมูล)</p>							
4.	<p>เนื้อหา เริ่มต้นทำงานกับ Excel</p> <p>- รู้จักกับองค์ประกอบของ Excel</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <p>- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับองค์ประกอบของ Microsoft Excel</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>- สามารถบอกองค์ประกอบของโปรแกรม Microsoft Excel ได้ ✓</p> <p>ข้อคำถาม ถ้าเราดับเบิลคลิกที่รูปภาพที่เราแทรกมาก่อนแล้ว การทำงานจะอยู่ในแท็บเครื่องมือใด</p> <p>ก. HOME (หน้าแรก)</p> <p>ข. INSERT (แทรก)</p> <p>ค. FORMAT (รูปแบบ) ✓</p> <p>ง. แท็บเครื่องมือเดิมที่โปรแกรมทำงานค้างอยู่</p>							
5.	<p>เนื้อหา เริ่มต้นทำงานกับ Excel</p> <p>- รู้จักกับองค์ประกอบของ Excel</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p>	✓						

	<p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับองค์ประกอบของ Microsoft Excel <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถบอกองค์ประกอบของโปรแกรม Microsoft Excel ได้ <p>ข้อคำถาม ถ้าเราต้องการเปลี่ยนมุมมองการมองเห็นในโปรแกรม ให้คลิกที่สัญรูปใด</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p>					
6.	<p>เนื้อหา เริ่มต้นทำงานกับ Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - รู้จักกับองค์ประกอบของ Excel <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับองค์ประกอบของ Microsoft Excel <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถบอกองค์ประกอบของโปรแกรม Microsoft Excel ได้ <p>ข้อคำถาม การแสดงแถบเครื่องมือสามารถทำได้ตามขั้นตอนได้ตามข้อใด ?</p> <p>ก. แถบเครื่องมือ => คลิกเลือกประเภทของเครื่องมือที่ต้องการ.</p> <p>ข. มุมมอง => แถบเครื่องมือ => คลิกเลือกประเภทของเครื่องมือที่ต้องการ.</p> <p>ค. มุมมอง => มุมมองปกติ.</p> <p>ง. แท็บ => คุณสมบัติ</p>					

- รู้จักกับองค์ประกอบของ Excel

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับองค์ประกอบของ Microsoft Excel

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สามารถบอกองค์ประกอบของโปรแกรม Microsoft Excel ได้ ✓

ข้อคำถาม ถ้าต้องการเปลี่ยนชื่อ Worksheet จะต้องทำอย่างไร

ก. คลิกที่ป้ายชื่อเวิร์กชีตแล้วพิมพ์ชื่อใหม่

ข. ดับเบิลคลิกที่ป้ายชื่อเวิร์กชีตแล้วพิมพ์ชื่อใหม่

ค. File > Save AS > แล้วพิมพ์ชื่อใหม่

ง. File > Open > แล้วพิมพ์ชื่อใหม่

8. เนื้อหา เริ่มต้นทำงานกับ Excel

- รู้จักกับองค์ประกอบของ Excel

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับองค์ประกอบของ Microsoft Excel

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สามารถบอกองค์ประกอบของโปรแกรม Microsoft Excel ได้

ข้อคำถาม ถ้าสมชายต้องการเปิดใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel ต้องปฏิบัติอย่างไร

ก. Double Click ไฟล์งาน Microsoft Excel ที่อยู่บนหน้าจอ

ข. Double Click ที่สัญลักษณ์ x.

ค. คลิกที่ปุ่ม Start ไปที่ All Program และ Microsoft Office คลิกที่ Microsoft Excel.

ง. สมชายสามารถเข้า Microsoft Excel ได้ทั้ง 3 วิธี

- รู้จักกับองค์ประกอบของ Excel

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับองค์ประกอบของ Microsoft Excel

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สามารถบอกองค์ประกอบของโปรแกรม Microsoft Excel ได้

ข้อคำถาม จากรูป Σ หมายถึงข้อใด

- ก. แสดงวิธีใช้ Excel
- ข. ผลรวมอัตโนมัติ
- ค. การเชื่อมโยงหลายมิติ
- ง. การเรียงลำดับข้อมูล



10.

เนื้อหา เริ่มต้นทำงานกับ Excel

- รู้จักกับองค์ประกอบของ Excel

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับองค์ประกอบของ Microsoft Excel

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สามารถบอกองค์ประกอบของโปรแกรม Microsoft Excel ได้

ข้อคำถาม จากรูป **A** หมายถึงข้อใด

- ก. แสดงวิธีใช้ Excel
- ข. ผลรวมอัตโนมัติ
- ค. เปลี่ยนสีตัวอักษร
- ง. การเรียงลำดับข้อมูล

ที่	เนื้อหา/จุดประสงค์การเรียนรู้/ข้อสอบ	พฤติกรรมการเรียนรู้ที่วัด			ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		รู้-จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	+1	0	-1	
11.	<p>เนื้อหา เริ่มต้นทำงานกับ Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - รู้จักกับองค์ประกอบของ Excel <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับองค์ประกอบของ Microsoft Excel <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถอธิบายการแถบเครื่องมือการทำงานของโปรแกรม Microsoft Excel ได้ <p>ข้อคำถาม หากต้องการกรอกสูตรหรือแก้สูตรที่ใช้ในการคำนวณ ควรเลือกใช้เครื่องมือใด</p> <p>ก. Pointer (ตัวชี้)</p> <p>ข. Formula Bar (แถบสูตรคำนวณ)</p> <p>ค. Name Box (กล่องชื่อ)</p> <p>ง. Worksheet Scroll (แถบเลื่อน Worksheet)</p>		✓					
12.	<p>เนื้อหา เริ่มต้นทำงานกับ Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - รู้จักกับองค์ประกอบของ Excel <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับองค์ประกอบของ Microsoft Excel <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถอธิบายการแถบเครื่องมือการทำงานของโปรแกรม Microsoft Excel ได้ 		✓					

	<p>ข้อคำถาม หากต้องการตรวจสอบดูว่าชิ้นงานของเราอยู่ในหน้ากระดาษ A4 เหมาะสมแล้วหรือไม่จะต้องเลือกที่แท็บใด</p> <p>ก. HOME (หน้าแรก)</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. VIEW (มุมมอง)</p> <p>ค. FORMULAS (สูตร)</p> <p>ง. DATA (ข้อมูล)</p>						
13.	<p>เนื้อหา เริ่มต้นทำงานกับ Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - รู้จักกับองค์ประกอบของ Excel <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับองค์ประกอบของ Microsoft Excel <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถอธิบายองค์ประกอบที่อยู่ใน Worksheet ได้ <p>ข้อคำถาม ในการกำหนดชื่อเซลล์แต่ละเซลล์ มีการกำหนดอย่างไร</p> <p>ก. ชื่อหัวของแถวแล้วตามด้วยชื่อหัวของคอลัมน์</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. ชื่อหัวของคอลัมน์ตามด้วยชื่อหัวของแถวแล้ว</p> <p>ค. ชื่อหัวของคอลัมน์แล้วตามด้วยวันที่</p> <p>ง. ชื่อหัวของคอลัมน์แล้วตามด้วยปี คศ.</p>	✓					
14.	<p>เนื้อหา เริ่มต้นทำงานกับ Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความแตกต่างระหว่าง Excel 2007/2010/2013 กับ Excel เวอร์ชันก่อนหน้า <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับองค์ประกอบของ Microsoft Excel 	✓					

	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถบอกความแตกต่างระหว่าง Microsoft Excel 2007/2010/2013 กับเวอร์ชันก่อนหน้าได้ <p>ข้อคำถาม ข้อใดเป็น ไฟล์ Format ของโปรแกรม Microsoft Excel 2007/2010/2013</p> <p>ก. .doc</p> <p>ข. .docx</p> <p>ค. .xls</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. .xlsx</p>						
15.	<p>เนื้อหา เริ่มต้นทำงานกับ Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความแตกต่างระหว่าง Excel 2007/2010/2013 กับ Excel เวอร์ชันก่อนหน้า <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับองค์ประกอบของ Microsoft Excel <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถบอกความแตกต่างระหว่าง Microsoft Excel 2007/2010/2013 กับเวอร์ชันก่อนหน้าได้ <p>ข้อคำถาม หากต้องการใช้งานเซลล์หนึ่งล้านเซลล์ เราควรเลือกใช้ Microsoft Excel เวอร์ชันใด</p> <p>ก. เวอร์ชันใดก็ได้ เพราะทุกเวอร์ชันมีจำนวนเซลล์เท่ากัน</p> <p>ข. Microsoft Excel 97</p> <p>ค. Microsoft Excel 2003</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. Microsoft Excel 2013</p>						

16.	<p>เนื้อหา เริ่มต้นทำงานกับ Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความแตกต่างระหว่าง Excel 2007/2010/2013 กับ Excel เวอร์ชันก่อนหน้า <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับองค์ประกอบของ Microsoft Excel <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถบอกความแตกต่างระหว่าง Microsoft Excel 2007/2010/2013 กับเวอร์ชันก่อนหน้าได้ <p>ข้อคำถาม Sheet1 Sheet2 Sheet3 ⊕ จากรูปเป็นป้ายชื่อของเวิร์กชีตเวอร์ชันใด</p> <p>ก. Microsoft Excel 2003</p> <p>ข. Microsoft Excel 2007</p> <p>ค. Microsoft Excel 2010</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. Microsoft Excel 2013</p>						
17.	<p>เนื้อหา เริ่มต้นทำงานกับ Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความแตกต่างระหว่าง Excel 2007/2010/2013 กับ Excel เวอร์ชันก่อนหน้า <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับองค์ประกอบของ Microsoft Excel <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถบอกความแตกต่างระหว่าง Microsoft Excel 2007/2010/2013 กับเวอร์ชันก่อนหน้าได้ <p>ข้อคำถาม หากต้องการใช้งานเซลล์หนึ่งล้านเซลล์ เราควรเลือกใช้ Microsoft Excel เวอร์ชันใด</p> <p>ก. เวอร์ชันใดก็ได้ เพราะทุกเวอร์ชันมีจำนวนเซลล์เท่ากัน</p> <p>ข. Microsoft Excel 97</p> <p>ค. Microsoft Excel 2003</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. Microsoft Excel 2013</p>						

18.	<p>เนื้อหา พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณใน Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - รูปแบบการคำนวณใน Excel <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับพื้นฐานการใช้สูตรคำนวณในโปรแกรม Microsoft Excel <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถอธิบายรูปแบบและโครงสร้างสูตรการคำนวณในโปรแกรม Microsoft Excel ได้ <p>ข้อคำถาม ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่รูปแบบการคำนวณใน Microsoft Excel</p> <ol style="list-style-type: none"> การคำนวณแบบอัตโนมัติ การคำนวณจากสูตรที่ผู้ใช้สร้างขึ้นเอง การคำนวณด้วยเสียง <input checked="" type="radio"/> การผสมระหว่างสูตรกับฟังก์ชัน 						
19.	<p>เนื้อหา พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณใน Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - รูปแบบการคำนวณใน Excel <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับพื้นฐานการใช้สูตรคำนวณในโปรแกรม Microsoft Excel <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถอธิบายรูปแบบและโครงสร้างสูตรการคำนวณในโปรแกรม Microsoft Excel ได้ <p>ข้อคำถาม องค์ประกอบพื้นฐานหลักของการทำงานของคอมพิวเตอร์คือข้อใด</p> <ol style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Excel ไม่สามารถคำนวณสูตรข้ามเซลล์ได้. Excel สามารถที่จะเรียงลำดับข้อมูลที่ต้องการจากตารางมาวิเคราะห์ได้. 						

ค. Excel ไม่สามารถย้อนกลับมาแก้ไขข้อมูลในเซลล์ได้หลังจากที่เปลี่ยนเซลล์ใหม่แล้ว.

ง. Excel สามารถตกแต่งตารางได้แต่ไม่สามารถคำนวณข้อมูลจากตารางที่ไม่เหมือนกันได้

เนื้อหา พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณใน Excel

- รูปแบบการคำนวณใน Excel

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับพื้นฐานการใช้สูตรคำนวณในโปรแกรม Microsoft Excel

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สามารถอธิบายรูปแบบและโครงสร้างสูตรการคำนวณในโปรแกรม Microsoft Excel ได้

20.

	A	B	C
1			ผลคูณ
2	5	5	

ข้อคำถาม จากภาพ สามารถใส่สูตรเพื่อใช้ในการคำนวณได้อย่างไร

การคำนวณได้อย่างไร

ก. =5*5

ข. =A+B

ค. =A2*B2

ง. =A1*B1

เนื้อหา พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณใน Excel

- รูปแบบการคำนวณใน Excel

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

21.

	<p>- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับพื้นฐานการใช้สูตรคำนวณในโปรแกรม Microsoft Excel</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>- สามารถอธิบายรูปแบบและโครงสร้างสูตรการคำนวณในโปรแกรม Microsoft Excel ได้</p> <p>ข้อคำถาม เมื่อพิมพ์สูตร =A1+A2 และEnter ในเซลล์ A3 เมื่อนำเมาส์มาคลิกที่เซลล์ A3 ข้อมูลในช่อง Formula Bar จะเป็นอย่างไร</p> <p>ก. 0</p> <p>ข. ตัวเลขที่ได้จากการบวกค่าของเซลล์ A1 และเซลล์ A2</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. =A1+A2</p> <p>ง. ไม่มีค่าใดๆปรากฏ</p>						
22.	<p>เนื้อหา พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณใน Excel</p> <p>- โครงสร้างของสูตร</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <p>- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับพื้นฐานการใช้สูตรคำนวณในโปรแกรม Microsoft Excel</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>- สามารถอธิบายรูปแบบ และโครงสร้างสูตรการคำนวณในโปรแกรม Microsoft Excel ได้</p> <p>ข้อคำถาม จากสูตร =A4*(B2-C2) หมายความว่าตามข้อใด</p> <p>ก. B2 ลบ C2</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. A4 คูณ ผลของ B2 ลบ C2</p> <p>ค. A4 คูณ B2 ถึง C2</p> <p>ง. A4 คูณ B2 ลบ C2</p>			✓			

เนื้อหา พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณใน Excel

- โครงสร้างของสูตร

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับพื้นฐานการใช้สูตรคำนวณในโปรแกรม Microsoft Excel

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สามารถอธิบายรูปแบบ และโครงสร้างสูตรการคำนวณในโปรแกรม Microsoft Excel ได้

23.

	A	B	C
1	แม่คำมีหม		3 กิโลกรัม
2	ลูกคำซ้อหม		7 ซีด
3	แม่คำเหลื่อหม		กิโลกรัม

ข้อคำถาม จากภาพ จะเขียนสูตรในเซลล์ B3

ว่าอย่างไร

ก. =B1-B3

ข. =((B1*10)-B2)/10

ค. =3-7

ง. =((3*10)-7)/10

✓

เนื้อหา พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณใน Excel

- การป้อนสูตรคำนวณ

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับพื้นฐานการใช้สูตรคำนวณในโปรแกรม Microsoft Excel

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

24.

✓

	<p>- สามารถป้อนสูตรการคำนวณได้</p> <p>ข้อคำถาม นายทองดีต้องการป้อนสูตรในเซลล์ เขาต้องป้อนเครื่องหมายใดก่อน</p> <p>ก. เท่ากับ (=)</p> <p>ข. ไม่เท่ากับ (≠)</p> <p>ค. ไม่ต้องใส่เครื่องหมายใดๆ พิมพ์สูตรเพื่อคำนวณได้เลย</p> <p>ง. ซิกม่า (Σ)</p>							
25.	<p>เนื้อหา พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณใน Excel</p> <p>- การป้อนสูตรคำนวณ</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <p>- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับพื้นฐานการใช้สูตรคำนวณในโปรแกรม Microsoft Excel</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>- สามารถป้อนสูตรการคำนวณได้</p> <p>ข้อคำถาม นายทองคำต้องการป้อนสูตร เขามีวิธีการป้อนอย่างไรบ้าง</p> <p>ก. ป้อนสูตรโดยการพิมพ์ และป้อนสูตรโดยใช้เสียงสั่ง</p> <p>ข. ป้อนสูตรโดยใช้แท็บ INSERT (แทรก) และป้อนสูตรโดยใช้เสียงสั่ง</p> <p>ค. ป้อนสูตรโดยการพิมพ์ และป้อนสูตรโดยใช้เมาส์ช่วย</p> <p>ง. ป้อนสูตรโดยการพิมพ์ และป้อนสูตรโดยใช้ INSERT (แทรก)</p>							✓
26.	<p>เนื้อหา พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณใน Excel</p> <p>- การคัดลอกสูตร</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p>							✓

Excel

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สามารถคัดลอกสูตรด้วยวิธีต่างได้

ข้อคำถาม นายทองแดงต้องการคัดลอกสูตร เขามีวิธีการคัดลอกสูตรวิธีใดบ้าง

- ก. พิมพ์สูตรตามเพื่อน
- ข. การคัดลอกสูตรด้วยเมาส์และการคัดลอกด้วยภาพ
- ค. การคัดลอกด้วยภาพ และ Copy & Paste
- ง. การคัดลอกสูตรด้วยเมาส์ และ Copy & Paste

เนื้อหา พื้นฐานของการใช้สูตรการคำนวณใน Excel

- การคัดลอกสูตร

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับพื้นฐานการใช้สูตรคำนวณในโปรแกรม Microsoft

Excel

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สามารถคัดลอกสูตรด้วยวิธีต่างได้

ข้อคำถาม นายทองคำต้องการคัดลอกสูตรด้วยเมาส์ไปยังเซลล์ที่ไม่ติดกัน นายทองคำสามารถทำได้หรือไม่ อย่างไร

- ก. ได้ โดยการลากเมาส์ผ่านเซลล์อื่น ไปยังเซลล์ที่ต้องการแล้วกลับมาลบภายหลัง
- ข. ได้ โดยการลากเมาส์ผ่านเซลล์อื่น โปรแกรมจะแก้ไขเซลล์ที่ไม่ต้องการให้เอง
- ค. ไม่ได้ เพราะจะได้ผลของการคำนวณที่ไม่ถูกต้อง
- ง. ไม่ได้ เพราะโปรแกรม Microsoft Excel ไม่สามารถดำเนินการได้

27.

28.	<p>เนื้อหา การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ</p> <ul style="list-style-type: none"> - รูปแบบของการอ้างอิงในสูตร <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถอธิบายรูปแบบการอ้างอิงในสูตรได้ <p>ข้อคำถาม ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ รูปแบบการอ้างอิงในสูตรของโปรแกรม Microsoft Excel</p> <p>ก. การอ้างอิงแบบสัมพัทธ์ (Relative Reference)</p> <p>ข. การอ้างอิงแบบสัมบูรณ์ (Absolute Reference)</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. การอ้างอิงแบบสมบูรณ์ (Complete Reference)</p> <p>ง. การอ้างอิงแบบผสม (Mixed Reference)</p>	✓					
29.	<p>เนื้อหา การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ</p> <ul style="list-style-type: none"> - รูปแบบของการอ้างอิงในสูตร <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถอธิบายรูปแบบการอ้างอิงในสูตรได้ <p>ข้อคำถาม ตำแหน่งเซลล์ \$A4 เมื่อมีการก๊อปปี้สูตรผลที่ได้จะเป็นเช่นไร</p> <p>ก. คอลัมน์เปลี่ยน แถวเปลี่ยน</p> <p>ข. คอลัมน์เปลี่ยน แถวไม่เปลี่ยน</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. คอลัมน์ไม่เปลี่ยน แถวเปลี่ยน</p> <p>ง. คอลัมน์ไม่เปลี่ยน แถวไม่เปลี่ยน</p>	✓					

30.	<p>เนื้อหา การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ</p> <ul style="list-style-type: none"> - รูปแบบของการอ้างอิงในสูตร <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถอธิบายรูปแบบการอ้างอิงในสูตรได้ <p>ข้อคำถาม ตำแหน่งเซลล์ A4 ถ้าต้องการอ้างอิงแบบสัมบูรณ์จะต้องเขียนสูตรเช่นไร</p> <p>ก. \$A4</p> <p>ข. \$\$A4</p> <p>ค. \$(A4)</p> <p>ง. <input checked="" type="radio"/>\$A\$4</p>	✓					
31.	<p>เนื้อหา การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ</p> <ul style="list-style-type: none"> - รูปแบบของการอ้างอิงในสูตร <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถอธิบายรูปแบบการอ้างอิงในสูตรได้ <p>ข้อคำถาม รูปแบบการอ้างอิงแบบสัมพัทธ์ (Relative Reference) เป็นอย่างไร</p> <p>ก. เป็นการอ้างอิงถึงตำแหน่งของแถว สูตรการคำนวณและตำแหน่งของคอลัมน์ตามตามเซลล์ต้นแบบ</p> <p>ข. <input checked="" type="radio"/>เป็นการอ้างอิงถึงตำแหน่งของแถวและตำแหน่งของคอลัมน์จะเปลี่ยนผันไปตามทิศของการก๊อปปี้สูตร</p> <p>ค. เป็นการอ้างอิงผลลัพธ์ของการคำนวณของเซลล์ต้นแบบ</p> <p>ง. เป็นการอ้างอิงเครื่องหมายในการคำนวณจากเซลล์ต้นแบบไปตามเซลล์ที่ลากผ่าน</p>	✓					

เนื้อหา การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ

- รูปแบบของการอ้างอิงในสูตร

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สามารถปรับปรุงแก้ไขการอ้างอิงในสูตรให้ถูกต้องได้

	A	B	C
1	ส่วนลด 7 % ของสินค้า		
2		7%	
3	สินค้า	ราคา	ส่วนลด
4	เสื้อยืด	100	=B4*32
5	กางเกงยีน	150	
6	รองเท้า	200	

ข้อคำถาม

จากภาพถ้าต้องการแก้ไขสูตรในเซลล์ C4 โดยใช้การอ้างอิงแบบสัมบูรณ์ (Absolute Reference) เพื่อที่จะคัดลอกสูตรด้วยเมาส์ไปยังรายการสินค้าที่เหลือจะต้องแก้ไขอย่างไร

ก. =B4*B2

ข. =B\$4*B2

ค. =\$B4*\$B2

ง. =B4*\$B\$2

32.

✓

เนื้อหา การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ

- ใช้งานค่าคงที่ในสูตรคำนวณ

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ

33.

✓

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สามารถอธิบายค่าคงที่ในสูตรคำนวณได้

ข้อคำถาม ค่าคงที่ (Constant) ของโปรแกรม Microsoft Excel หมายถึงข้อใด

- ก. ตัวเลขที่ไม่สามารถแก้ไขได้
- ข. ผลลัพธ์ของการคำนวณจากสูตรที่เสร็จสิ้นแล้ว
- ค. การกำหนดชื่อให้กับตัวเลขที่คงที่นั้น
- ง. ค่าที่ได้จากการใช้ฟังก์ชันของโปรแกรม Microsoft Excel

เนื้อหา การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ

- ตั้งชื่อเซลล์และ Range เพื่อใช้ในสูตรคำนวณ

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สามารถตั้งชื่อเซลล์ และ Range เพื่อใช้ในสูตรคำนวณได้

34.

	A	B	C
1	คำนวณค่าเช่ารถยนต์	อัตราแลกเปลี่ยน	
2		US Dollar : บาท	Euro : บาท
3		34.8010	39.1479
4			
5			
6	SPINOFF	คำนวณค่าเช่ารถ	คำนวณค่าเช่ารถ
7	Aston Martin D89 Coupe	\$600,000.00	
8	Lexus RX 450h	\$225,000.00	
9	Bentley Continental CT V8	€ 350,000.00	
10	Poeshe Macan S	€ 228,000.00	
11			

ข้อคำถาม

จากภาพถ้าต้องการตั้งชื่อเซลล์ เพื่อกำหนดให้เป็นค่าคงที่ ต้องตั้งชื่อที่หมายเลขใด

- ก. หมายเลข 1
- ข. หมายเลข 2
- ค. หมายเลข 3

	ง. หมายเลข 4								
35.	<p>เนื้อหา การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตั้งชื่อเซลล์และ Range เพื่อใช้ในสูตรคำนวณ <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถตั้งชื่อเซลล์ และRange เพื่อใช้ในสูตรคำนวณได้ <p>ข้อคำถาม การตั้งชื่อเซลล์ด้วย Define Name มีวิธีการเข้าไปในเมนูตั้งชื่ออย่างไร</p> <p>ก. แท็บ FORMULAS -> กรุป Use in Formula</p> <p>ข. แท็บ FORMULAS -> Create from Selection</p> <p>Ⓒ. แท็บ: FORMULAS -> กรุป Define Name</p> <p>ง. แท็บ DATA -> กรุป Define Name</p>	✓							
36.	<p>เนื้อหา การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ</p> <ul style="list-style-type: none"> - สร้างสูตรจากข้อมูลที่อยู่ต่าง Worksheet กัน <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถสร้างสูตรจากข้อมูลที่อยู่ต่าง Worksheet กันได้ 				✓				

ข้อคำถาม

B5 1200321

	A	B	C	D
1		สรุปยอดขาย รุ่น Envy IT		
2		ไตรมาส 1/2559		
3		สาขา อ่างทอง		
4		มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม
5	แผนก คอมพิวเตอร์	1,200,321	721,513	1,456,522
6	แผนก โทรศัพท์มือถือ	2,300,121	1,454,213	2,130,142
7	แผนก กล้องดิจิตอล	721,452	524,153	671,245
8		4,221,894	2,699,879	4,257,909

B5 2432154

	A	B	C	D
1		สรุปยอดขาย รุ่น Envy IT		
2		ไตรมาส 1/2559		
3		สาขา กรุงเทพฯ		
4		มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม
5	แผนก คอมพิวเตอร์	2,432,154	1,452,321	2,846,532
6	แผนก โทรศัพท์มือถือ	5,236,325	2,752,354	2,456,236
7	แผนก กล้องดิจิตอล	1,420,325	1,200,124	1,725,632
8		9,088,804	5,404,799	7,028,400

B5 2203254

	A	B	C	D
1		สรุปยอดขาย รุ่น Envy IT		
2		ไตรมาส 1/2559		
3		สาขา เชียงใหม่		
4		มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม
5	แผนก คอมพิวเตอร์	2,203,254	1,523,625	2,756,254
6	แผนก โทรศัพท์มือถือ	5,324,165	2,752,365	4,568,542
7	แผนก กล้องดิจิตอล	1,524,584	1,625,452	1,425,124
8		9,052,003	5,901,442	8,749,920

NPV X ✓ f =

	A	B	C	D
1		สรุปยอดขาย รุ่น Envy IT		
2		ปี พ.ศ. 2559		
3		มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม
4	แผนก คอมพิวเตอร์	=		
5	แผนก โทรศัพท์มือถือ			
6	แผนก กล้องดิจิตอล			

จากภาพหากต้องการสรุยอดขายรวม แผนก คอมพิวเตอร์ เดือน มกราคม จากทั้ง 3 สาขา ข้อมูลอยู่ต่าง Worksheet กัน จะต้องสร้างสูตรการคำนวณอย่างไร

ก. =SUM(อ่างทอง:เชียงใหม่)

ข. =SUM(อ่างทอง!B5:เชียงใหม่!B5)

ค. =อ้างอิง!B5:กรุงเทพฯ!B5:เชียงใหม่!B5

ง. =อ้างอิง!B5+กรุงเทพฯ!B5+เชียงใหม่!B5

เนื้อหา การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ

- สร้างสูตรจากข้อมูลที่อยู่ต่าง Workbook กัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สามารถสร้างสูตรจากข้อมูลที่อยู่ต่าง Workbook กันได้

ข้อคำถาม

37.

เป้าหมายการขาย ร้าน Envy IT ปี พ.ศ. 2560

	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม
เป้าหมายรวม	8,000,000	4,000,000	5,000,000
แผนก คอมพิวเตอร์	2,000,000	1,000,000	2,000,000
แผนก โทรศัพท์มือถือ	5,000,000	2,000,000	2,000,000
แผนก กล้องดิจิตอล	1,000,000	1,000,000	1,000,000

✓

สรุปยอดขาย ร้าน Envy IT ปี พ.ศ. 2560			
	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม
แผนก คอมพิวเตอร์	2,432,154	1,452,321	2,846,532
แผนก โทรศัพท์มือถือ	5,236,325	2,752,354	2,456,236
แผนก ก่อสร้างติดตั้ง	1,420,325	1,200,124	1,725,632
	9,088,804	5,404,799	7,028,400

จากภาพหากต้องการเปรียบเทียบยอดขายจริงกับยอดขายที่ตั้งเป้าหมายไว้ ของทุกแผนกคอมพิวเตอร์ ในเดือน มกราคม ข้อมูลอยู่ต่าง Workbook กัน จะต้องสร้างสูตรการคำนวณอย่างไร

- ก. =B7-[สรุปยอดขาย ร้าน Envy IT.xlsx]เป้ารวม!\$B\$4
- ข. =B7-[สรุปยอดขาย ร้าน Envy IT.xlsx]สรุป!\$B\$4
- ค. =B7-[เป้าหมายการขาย ร้าน Envy IT.xlsx]เป้ารวม!\$B\$4
- ง. =B7-[เป้าหมายการขาย ร้าน Envy IT.xlsx]สรุป!\$B\$4

38. **เนื้อหา** การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ

- รู้จักและใช้งานตัวดำเนินการ

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สามารถใช้งานตัวดำเนินการได้อย่างถูกต้อง



A	B	C
	สูตร	ผลลัพธ์
	$=2+3*4-5$	1
	$=(2+3)*4-5$	2
	$=2+3*(4-5)$	3
	$=(2+3)*(4-5)$	4

ข้อคำถาม

จากภาพ จงเรียงลำดับผลลัพธ์ จากผลลัพธ์มากไปหาผลลัพธ์น้อย

- ก. 1 -> 2 -> 3 -> 4
- ข. 2 -> 3 -> 4 -> 1
- ค. 2 -> 1 -> 3 -> 4
- ง. ผลลัพธ์เท่ากันทุกข้อ



เนื้อหา การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ

- รู้จักและใช้งานตัวดำเนินการ

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สามารถใช้งานตัวดำเนินการได้อย่างถูกต้อง

ข้อคำถาม ข้อใดเป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณ $=5*2+(8/2)$

- ก. 9
- ข. 10
- ค. 12

39.

	<p>๑. 14</p>								
40.	<p>เนื้อหา การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ</p> <ul style="list-style-type: none"> - รู้จักและใช้งานตัวดำเนินการ <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถใช้งานตัวดำเนินการได้อย่างถูกต้อง <p>ข้อคำถาม ถ้า $m = X + 5 = 10$ ลงในเซลล์จะได้ผลเป็นเช่นไร</p> <p>ก. 0</p> <p>ข. 5</p> <p>ค. 10</p> <p>๑. #NAME?</p>								
41.	<p>เนื้อหา การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ</p> <ul style="list-style-type: none"> - รู้จักและใช้งานตัวดำเนินการ <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การอ้างอิงในสูตรและการจัดการสูตรคำนวณ <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถใช้งานตัวดำเนินการได้อย่างถูกต้อง <p>ข้อคำถาม $=((A1*B1+(C1/D1)*E1^2)$ หมายความว่าอย่างไร</p> <p>ก. E1 ทหาร A1 คุณ B1 บวก C1 ทหาร D1</p> <p>ข. A1 คุณ B1 บวก C1 ทหาร D1 คุณ E1 ทหาร 2</p> <p>ค. A1 ทหาร B1 บวก C1 คุณ D1 คุณ E1 ยกกำลัง 2</p> <p>๑. A1 คุณ B1 บวก C1 ทหาร D1 คุณ E1 ยกกำลัง 2</p>								

42.	<p>เนื้อหา การใช้งานฟังก์ชันใน Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - รู้จักกับฟังก์ชัน <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถอธิบายการทำงานของฟังก์ชันได้ <p>ข้อคำถาม ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ข้อดีของฟังก์ชันใน Microsoft Excel</p> <p>ก. ไม่ต้องเสียเวลาคิดสูตรเอง</p> <p>ข. ทำให้ข้อความมีมิติมากยิ่งขึ้น</p> <p>ค. ใช้สูตรที่เกี่ยวข้องกับข้อความได้</p> <p>ง. มีสูตรที่ซับซ้อนเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล</p>					
43.	<p>เนื้อหา การใช้งานฟังก์ชันใน Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - รู้จักกับฟังก์ชัน <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถอธิบายการทำงานของฟังก์ชันได้ <p>ข้อคำถาม ฟังก์ชัน (FUNCTION) หมายถึงข้อใด</p> <p>ก. การเปลี่ยนรูปแบบของตาราง</p> <p>ข. การรวบรวมสูตรการคำนวณสำเร็จรูป</p> <p>ค. การรวบรวมวิธีการสร้างกราฟเพื่อใช้งาน</p> <p>ง. สูตรคำนวณชนิดหนึ่งที่ใช้บวกตัวเลข</p>					

44.	<p>เนื้อหา การใช้งานฟังก์ชันใน Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - รู้การเรียกใช้ฟังก์ชัน <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถเรียกใช้งานฟังก์ชันได้ถูกต้อง <p>ข้อคำถาม ข้อใดไม่ใช่วิธีการเรียกใช้ฟังก์ชัน</p> <p>ก. พิมพ์ชื่อฟังก์ชันลงในเซลล์โดยตรง</p> <p>ข. เรียกใช้จาก Insert Function</p> <p>ค. เลือกใช้จาก Function Library</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. เลือกใช้จาก Mail Box</p>	✓						
45.	<p>เนื้อหา การใช้งานฟังก์ชันใน Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - รู้การเรียกใช้ฟังก์ชัน <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถเรียกใช้งานฟังก์ชันได้ถูกต้อง <p>ข้อคำถาม ในระหว่างการพิมพ์ชื่อฟังก์ชันลงในชื่อเซลล์โดยตรง Microsoft Excel จะช่วยเราอย่างไร</p> <p>ก. ช่วยสะกดคำผิด</p> <p>ข. ช่วยคิดฟังก์ชันใหม่</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. ช่วยพิมพ์ชื่อฟังก์ชันที่ถูกต้อง</p> <p>ง. ช่วยคำนวณ</p>	✓						
46.	<p>เนื้อหา การใช้งานฟังก์ชันใน Excel</p>	✓						

	<p>- รู้การเรียกใช้ฟังก์ชัน</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <p>- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>- สามารถเรียกใช้งานฟังก์ชันได้ถูกต้อง</p> <p>ข้อคำถาม ในการเลือกฟังก์ชันจาก Function Library ต้องเลือกที่แท้บิด</p> <p>ก. HOME</p> <p>ข. INSERT</p> <p>ค. PAGE LAYOUT</p> <p>๑. FORMULAS</p>						
47.	<p>เนื้อหา การใช้งานฟังก์ชันใน Excel</p> <p>- รู้การเรียกใช้ฟังก์ชัน</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <p>- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>- สามารถเรียกใช้งานฟังก์ชันได้ถูกต้อง</p> <p>ข้อคำถาม Date & Time เป็นกลุ่มฟังก์ชันในกลุ่มใด</p> <p>ก. กลุ่มฟังก์ชันด้านการเงิน</p> <p>ข. กลุ่มฟังก์ชันด้านตรรกศาสตร์</p> <p>ค. กลุ่มฟังก์ชันด้านข้อความ</p> <p>๑. กลุ่มฟังก์ชันด้านวันที่และเวลา</p>						

- รู้การเรียกใช้ฟังก์ชัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สามารถเรียกใช้งานฟังก์ชันได้ถูกต้อง

ข้อคำถาม Logical เป็นกลุ่มฟังก์ชันที่มีผลของการเปรียบเทียบเงื่อนไขในรูปแบบใด

ก. มากกว่า (>) หรือ น้อยกว่า (<)

ข. เท่ากับ (=) หรือ ไม่เท่ากับ (≠)

ค. จริง (TRUE) หรือ เท็จ (FALSE)

ง. 0 (ZERO) หรือ 1 (ONE)

48.



เนื้อหา การใช้งานฟังก์ชันใน Excel

- ฟังก์ชันเบื้องต้นที่ควรรู้จัก

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สามารถใช้งานฟังก์ชันเบื้องต้นได้

49.



	A	B
1		ข้อมูล
2		10000
3		4000
4		200
5		70
6		9
7	ผลรวม	

ข้อคำถาม 8 จากภาพ ฟังก์ชันการหาผลรวมในเซลล์ B7 เป็นไปตามข้อใด

ก. AVERAGE(B2:B6)

ข. AVERAGE(B2-B6)

ค. SUM(B2:B6)

ง. SUM(B2-B6)

เนื้อหา การใช้งานฟังก์ชันใน Excel

- ฟังก์ชันเบื้องต้นที่ควรรู้จัก

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สามารถใช้งานฟังก์ชันเบื้องต้นได้

50.

ข้อคำถาม รูปแบบการใช้งานฟังก์ชัน IF เป็นอย่างไร

ก. =IF(เงื่อนไข,ทำเมื่อเงื่อนไขเป็นจริง,ทำเมื่อเงื่อนไขเป็นเท็จ)

ข. =IF(ทำเมื่อเงื่อนไขเป็นจริง, ทำเมื่อเงื่อนไขเป็นเท็จ,เงื่อนไข)

ค. =IF(เงื่อนไข,ทำเมื่อเงื่อนไขเป็นเท็จ,ทำเมื่อเงื่อนไขเป็นจริง)

ง. =IF(ทำเมื่อเงื่อนไขเป็นเท็จ, ทำเมื่อเงื่อนไขเป็นจริง,เงื่อนไข)

เนื้อหา การใช้งานฟังก์ชันใน Excel

- ฟังก์ชันเบื้องต้นที่ควรรู้จัก

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สามารถใช้งานฟังก์ชันเบื้องต้นได้

51.

	A	B
1		ข้าวเหนียว
2		10000
3		4000
4		200
5		70
6		แก๊ส
7	รวม	

ข้อคำถาม จากภาพ ฟังก์ชันการหาผลรวมในเซลล์ B7 มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 14,279

ข. 14,270

ค. 14,209

ง. 14,079

✓

52.

เนื้อหา การใช้งานฟังก์ชันใน Excel

- ฟังก์ชันเบื้องต้นที่ควรรู้จัก

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สามารถใช้งานฟังก์ชันเบื้องต้นได้

ข้อคำถาม รูปแบบคำสั่งใดถูกต้อง

✓

	<p>ก. =AVERAGE(D9:D13,11)</p> <p>ข. SUM(B3:B7)</p> <p>ค. MIN(B3:B7)</p> <p>ง. =IF(B3:B7)</p>							
53.	<p>เนื้อหา การใช้งานฟังก์ชันใน Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - ฟังก์ชันเบื้องต้นที่ควรรู้จัก <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถใช้งานฟังก์ชันเบื้องต้นได้ <p>ข้อคำถาม ถ้าเซลล์ B15 มีสูตร =SUM(B10:B14) ใช้ฟิลต์แอนเดิลลากไปทางขวาเซลล์ C15 จะมีสูตรเป็น</p> <p>ก. =SUM(C10:C14)</p> <p>ข. =SUMC10:C14)C10:C14))</p> <p>ค. =SUM(</p> <p>ง. =SUM(B10:C14)</p>							
54.	<p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถใช้งานฟังก์ชันเบื้องต้นได้ <p>ข้อคำถาม = 90% เป็นชนิดของสูตรตามข้อใด</p>							

- ข. สูตรในการเปรียบเทียบ
- ค. สูตรที่ใช้ในการเชื่อมข้อความ
- ง. สูตรที่ใช้ในการอ้างอิง

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สามารถใช้งานฟังก์ชันเบื้องต้นได้

55.

ข้อคำถาม ถ้าต้องการแปลงค่าผลลัพธ์ตัวเลขให้เป็นตัวหนังสืออ่านค่าเงิน ควรใช้คำสั่ง

- ก. =now()
- ข. =time()
- ค. =date()
- ง. =Bahttext()

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สามารถใช้งานฟังก์ชันเบื้องต้นได้

56.

ข้อคำถาม ถ้าเราพอทราบประเภทของฟังก์ชันที่ต้องการใช้หรือกลุ่มของฟังก์ชันที่ต้องการใช้เราสามารถคลิกเลือกใช้งานฟังก์ชันได้ที่ใด

- ก. HOME
- ข. INSERT
- ค. DATA
- ง. FORMULAS

เนื้อหา การใช้งานฟังก์ชันใน Excel

- การใช้งานสูตรร่วมกับฟังก์ชัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- สามารถใช้สูตรการคำนวณร่วมกับฟังก์ชันได้

	A	B	C	D
1	ร้านผลไม้ อร่อยจับใจ			
2	เกษตรกร	ผลไม้	น้ำหนัก/กิโลกรัม	ราคา
3	นายทองดี	ทุเรียน	523	
4	นายทองคำ	เงาะ	257	
5	นายทองก้อน	ทุเรียน	682	
6	นายทองคำ	เงาะ	480	
7				
8				
9		ประเภทของผลไม้	ราคา/กิโลกรัม	
10		ทุเรียน	120	
11		เงาะ	60	
12				

57.

ข้อคำถาม

เจ้าของร้านผลไม้ อร่อยจับใจ ต้องการคำนวณหาราคาต้นทุนรับซื้อผลไม้จาก

เกษตรกร โดยแยกตามประเภทผลไม้ ข้อใดต่อไปนี้เป็นสูตรที่เจ้าของร้าน เขียนลงในเซลล์ D3 ได้

ถูกต้อง

ก. =IF(B3=B10,C3*C10,C3*C11)

ข. =IF(B3≠B10,C3*C10,C3*C11)

ค. =IF(B3=B10,C3/C10,C3/C11)

ง. =IF(B3≠B10,C3/C10,C3/C11)

58.	<p>เนื้อหา การใช้งานฟังก์ชันใน Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - การใช้งานสูตรร่วมกับฟังก์ชัน <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถใช้สูตรการคำนวณร่วมกับฟังก์ชันได้ <p>ข้อคำถาม ถ้าต้องการแสดงผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไปสามารถพิมพ์สูตรที่ช่องสูตรได้อย่างไร</p> <p>ก. =COUNTIF(B2:B5,">=40")</p> <p>ข. =COUNTIF(B2:B5,"<=40")</p> <p>ค. =COUNTIF(B2:B5,">40")</p> <p>ง. =COUNTIF(B2:B5,"<40")</p>						
59.	<p>เนื้อหา การใช้งานฟังก์ชันใน Excel</p> <ul style="list-style-type: none"> - การใช้งานสูตรร่วมกับฟังก์ชัน <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>จุดประสงค์ทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถใช้สูตรการคำนวณร่วมกับฟังก์ชันได้ <p>ข้อคำถาม =IF(B3>=2000,B3*5,B3*2) หมายความว่าอย่างไร</p> <p>ก. ถ้าเซลล์ใน B3 มากกว่าหรือเท่ากับ 2000 ให้นำเซลล์ B3 คูณด้วย 5 ถ้าไม่ใช่ให้คูณด้วย 2</p> <p>ข. ถ้าเซลล์ใน B3 มากกว่าหรือเท่ากับ 2000 ให้นำเซลล์ B3 คูณด้วย 2 ถ้าไม่ใช่ให้คูณด้วย 5</p> <p>ค. ถ้าเซลล์ใน B3 น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2000 ให้นำเซลล์ B3 คูณด้วย 5 ถ้าไม่ใช่ให้คูณด้วย 2</p> <p>ง. ถ้าเซลล์ใน B3 น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2000 ให้นำเซลล์ B3 คูณด้วย 2 ถ้าไม่ใช่ให้คูณด้วย 5</p>						

- การใช้ฟังก์ชันซ้อนฟังก์ชัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

- เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ การใช้งานฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel พหุติกรรม

จุดประสงค์เชิงพหุติกรรม

- สามารถใช้งานฟังก์ชันซ้อนฟังก์ชันได้

	A	B	C
1	สรุปคะแนนสินค้า		
2	สินค้า	คะแนน	เกรด
3	คอมพิวเตอร์	89	
4	คอมพิวเตอร์	75	
5	คอมพิวเตอร์	96	
6	คอมพิวเตอร์	49	
7			
8			
9	เกณฑ์การตัดเกรดของสินค้า		
10	คะแนน		เกรด
11	80-100		A
12	50-79		B
13	น้อยกว่า 50		C

ข้อคำถาม

เจ้าของโรงงานผลิตคอมพิวเตอร์ ต้องการแบ่งเกรดของสินค้า โดยมีคะแนนเทียบตามเกณฑ์ตามตารางด้านล่าง ข้อใดต่อไปนี้เป็นสูตรที่เจ้าของโรงงาน เขียนลงในเซลล์ C3 ได้ถูกต้อง

- ก. =IF(B3=>80,"A",IF(B3=>50,"B","C"))
- ข. =IF(B3>=80,"A",IF(B3>=50,"B","C"))
- ค. =IF(B3=<80,"A",IF(B3=<50,"B","C"))
- ง. =IF(B3<=80,"A",IF(B3<=50,"B","C"))

60.

✓



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อ (จำนวน 60 ข้อ)

ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			Σx	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2	0	1	1	1	0.67	ใช้ได้
3	1	1	1	2	1.00	ใช้ได้
4	1	0	1	1	0.67	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
7	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
8	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
9	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
13	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
17	1	1	1	3	1.00	ซ้ำข้อ 15 ตัดทิ้ง
18	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
19	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
20	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
21	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
22	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
23	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
24	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
25	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
26	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
27	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			Σx	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
28	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
29	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
30	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
31	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
32	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
33	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
34	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
35	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
36	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
37	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
38	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
39	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
40	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
41	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
42	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
43	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
44	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
45	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
46	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
47	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
48	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
49	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
50	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
51	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
52	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
53	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
54	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
55	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
56	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			Σx	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
57	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
58	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
59	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
60	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ ค.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการทำงานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1) (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)
1	26	24
2	27	25
3	27	26
4	29	26
5	29	23
6	27	21
7	27	21
8	29	25
9	23	26
10	27	22
11	29	21
12	27	23
13	29	24
14	26	24
15	27	25
16	29	22
17	24	28
18	27	23
19	29	25
20	26	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.2 (ต่อ)

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1) (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)
21	30	28
22	26	29
23	29	26
24	29	27
25	24	28
26	28	19
27	26	30
28	27	30
29	29	29
30	29	30
31	27	30
32	26	29
33	26	26
34	29	26
35	21	24
36	29	24
37	27	21
38	24	25
39	27	24
40	27	21
รวม	1076	1007
เฉลี่ย	26.90	25.18
ร้อยละ	89.67	83.92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.3 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r)

ข้อที่	P	ความหมายค่าความยากง่าย	r	ความหมายค่าอำนาจจำแนก	การนำไปใช้
1	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.48	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
2	0.57	ปานกลาง	0.60	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
3	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.69	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
4	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.72	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
5	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.50	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
6	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.72	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
7	0.53	ปานกลาง	0.40	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
8	0.57	ปานกลาง	0.60	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
9	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.59	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
10	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.66	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
11	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.58	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
12	0.54	ปานกลาง	0.80	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
13	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.76	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
14	0.57	ปานกลาง	0.60	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
15	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.70	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
16	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.78	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
17	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.70	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
18	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.68	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
19	0.53	ปานกลาง	0.40	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
20	0.57	ปานกลาง	0.60	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
21	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.65	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
22	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.66	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
23	0.71	ค่อนข้างง่าย	0.68	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
24	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.75	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
25	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.68	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
26	0.71	ค่อนข้างง่าย	0.76	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
27	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.76	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
28	0.71	ง่ายมาก	0.48	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
29	0.69	ค่อนข้างยาก	0.51	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.3 (ต่อ)

ข้อที่	P	ความหมายค่า ความยากง่าย	r	ความหมายค่า อำนาจจำแนก	การนำไปใช้
30	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.76	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
31	0.57	ปานกลาง	0.60	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
32	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.70	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
33	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.76	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
34	0.69	ค่อนข้างง่าย	0.76	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
35	0.57	ปานกลาง	0.60	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
36	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.70	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
37	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.78	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
38	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.68	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
39	0.57	ปานกลาง	0.60	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
40	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.70	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
41	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.78	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
42	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.70	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
43	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.76	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
44	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.76	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
45	0.57	ปานกลาง	0.60	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
46	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.76	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
47	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.70	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
48	0.57	ปานกลาง	0.60	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
49	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.76	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
50	0.57	ปานกลาง	0.60	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
51	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.70	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
52	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.78	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
53	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.70	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
54	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.76	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
55	0.57	ปานกลาง	0.60	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
56	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.70	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.3 (ต่อ)

ข้อที่	P	ความหมายค่า ความยากง่าย	r	ความหมายค่า อำนาจจำแนก	การนำไปใช้
57	0.66	ค่อนข้างง่าย	0.76	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
58	0.57	ปานกลาง	0.60	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
59	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.70	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
60	0.74	ค่อนข้างง่าย	0.70	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ ค.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การคำนวณและการใช้
งานฟังก์ชัน โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

คนที่	คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)
1	11	24
2	12	25
3	11	26
4	13	26
5	12	23
6	12	21
7	15	21
8	11	25
9	13	26
10	13	22
11	12	21
12	14	23
13	13	24
14	11	24
15	11	25
16	12	22
17	13	28
18	11	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.4 (ต่อ)

คนที่	คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)
19	8	25
20	6	27
21	6	28
22	7	29
23	6	26
24	3	27
25	11	28
26	12	19
27	5	30
28	6	30
29	6	29
30	5	30
31	11	30
32	7	29
33	5	26
34	8	26
35	9	24
36	12	24
37	10	21
38	12	25
39	11	24
40	9	21
รวม	395	1007
ค่าเฉลี่ย	9.88	25.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายวิรัช พูลพร
วัน-เดือน-ปีเกิด	25 กรกฎาคม 2527
สถานที่เกิด	อ่างทอง
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	93 หมู่ 12 ตำบลรามะสัก อำเภोधุมพิกดิ์ จังหวัดอ่างทอง 14120
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2553 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ปีการศึกษา 2554 สำเร็จการศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพครู รุ่น สควค. มหาวิทยาลัยราชภัฏ พระนครศรีอยุธยา ปีการศึกษา 2561 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ประวัติการทำงาน	2555-ปัจจุบัน ตำแหน่งครู โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานุกูล”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้