

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้  
คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

A DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION BASED ON  
CONSTRUCTIVIST LEARNING ACTIVITIES ON OPEN  
OFFICE APPLICATIONS



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา

คณะครุศาสตรบัณฑิต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2557

KMITL-2014-ED-M-215-015

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION BASED ON  
CONSTRUCTIVIST LEARNING ACTIVITIES ON OPEN  
OFFICE APPLICATIONS



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN EDUCATIONAL TECHNOLOGY  
IN VOCATIONAL AND TECHNICAL EDUCATION  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
2014

KMITL-2014-ED-M-215-015

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2014

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม**  
**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**  
**ใบรับรองวิทยานิพนธ์**

**หัวข้อวิทยานิพนธ์**

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
 ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์  
 เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ  
 A Development of Web-based Instruction Based  
 on Constructivist Learning Activities on Open  
 Office Applications

**นักศึกษา**

นางสาวกรองจิตต์ เนื่องเฉลิม

**รหัสประจำตัว**

53630953

**ปริญญา**

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

**สาขาวิชา**

เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา

**อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์**

รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด

**อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม**

รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.ศิริรัตน์	เพชรแสงศรี	
รศ.อรรถพร	ฤทธิเกิด	
รศ.ดร.ฉันทนา	วิริยเวชกุล	
ดร.ผดุงชัย	ภูพัฒน์	
ดร.ราชันย์	บุญธิมา	

KING MONKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

**วัน / เดือน/ ปี ที่สอบ**

27 กุมภาพันธ์ 2557 เวลา 15.00 น. เป็นต้นไป

**สถานที่สอบ**

ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

**คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมรับรองแล้ว**



(รองศาสตราจารย์ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

วันที่ 18 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า โดยผู้ยืมให้เก็บรักษาไว้เป็นอย่างดี  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

## นักศึกษา

นางสาวกรองจิตต์ เนื่องเฉลิม

## รหัสประจำตัว

53630953

## ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

## สาขาวิชา

เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา

## พ.ศ.

2557

## อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด

## อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

รองศาสตราจารย์ ดร. ฉันทนา วิริยเวชกุล

## บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ และนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปฏิกกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์จำนวน 40 คน จากประชากรจำนวน 90 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ แบบประเมินคุณภาพของการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยเปรียบเทียบไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80 : 80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ และนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ โดยวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ t-test (Independent Sample)

ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{x}=4.35$ ) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ( $\bar{x} = 4.43$ ) 2) การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.75 : 81.75 ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80 : 80 3) ผลสัมฤทธิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Thesis Title</b>	A Development Of Web-Based Instruction Based On Constructivist Learning activities On Open Office Applications
<b>Student</b>	Ms. Krongjit Nueangchaloem
<b>Student ID.</b>	53630953
<b>Degree</b>	Master Industrial Education
<b>Program</b>	Educational Technology in Vocational and Technical Education
<b>Year</b>	2014
<b>Thesis Advisor</b>	Associate Professor. Attaporn Ridhikerd
<b>Thesis Co-advisor</b>	Associate Professor Dr. Chantana Viriyavejakul

### ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to develop and examine the efficiency of a constructivist of web-based instruction on Open Office Applications and 2) to compare the learning achievement on Open Office Applications of the subjects learning through the constructivist WBI and the subjects learning through traditional method. The samples in the research were 40 from 90 students in the first year of the their secondary education, in the academic year 2013 at Tassaban 2 Wipatsuksa School, Surin province, Thailand, selected by simple random sampling method. Instruments of research consisted of Web-Based Instruction, the quality evaluation form of Web-Based Instruction and an achievement test.

The research instrument was a web-based instruction based on constructivist Learning activities on Open Office Applications. Efficiency of the WBI was obtained from achievement scores of the sub-tests and post-test, by using the criterion set of 80 : 80. Then, the scores were statistically compared with those of controlled group by using Independent Sample t-test.

The results of this study showed that 1) the quality of the constructivist web-based instruction Learning activities on Open Office Application was at good level when considering the lesson contents ( $\bar{x}$  = 4.35) and media production ( $\bar{x}$  = 4.43) 2) the efficiency of the constructivist WBI was in accordance with the required criteria at least 80 : 80 at E1:E2 = 83.75 : 81.75 and 3) the learning efficiency of the students

learning through the constructivist web – based instruction was better than those of the regularly instructed group, with the significance level of .05



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์และความกรุณาช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก รองศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร. ฉันทนา วิริยเวชกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาและคำแนะนำที่ดี ให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจ และช่วยตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี ดร. ผดุงชัย ภูพัฒน์ และ อาจารย์ ราชันย์ บุญธิมา อาจารย์ธีรภัทร์ สุขรอด คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่องตลอดจนข้อคิดเห็นต่างๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์นี้สมบูรณ์ประสบความสำเร็จ และขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในการตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณพระคุณ บิดา มารดา ผู้มีพระคุณอย่างสูงอันเป็นที่รักและเคารพที่ได้ให้ความรักให้กำลังใจ ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือทุกด้านตลอดมา จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันได้อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณแต่ บิดามารดา ครู อาจารย์ ทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง

กรองจิตต์ เนื่องเฉลิม

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญภาพ.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	3
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	4
1.6 เนื้อหารายวิชา.....	5
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 ระบบบริหารจัดการงานสำนักงาน OpenOffice.org.....	8
2.2 การงานอาชีพและเทคโนโลยีโรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา จ.สุรินทร์.....	11
2.3 ความหมายของอินเทอร์เน็ต.....	14
2.4 ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ Constructivist Theory.....	16
2.5 การออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	27
2.6 หลักการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน.....	34
2.7 งานวิจัยเกี่ยวข้อง.....	36
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	41
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	41
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	42
3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	42
3.4 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	57

VI  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	57
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	62
4.1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ.....	62
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลอง ที่เรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ.....	63
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	65
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	65
5.2 การอภิปรายผลการวิจัย.....	67
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	69
บรรณานุกรม.....	70
ภาคผนวก.....	74
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	75
ภาคผนวก ข แบบประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	86
ภาคผนวก ค การหาคุณภาพแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	91
ภาคผนวก ง การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	101
ภาคผนวก จ ตัวอย่างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ.....	109
ประวัติผู้เขียน.....	115

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 โปรแกรม OpenOffice.org เปรียบเทียบกับโปรแกรมในชุด Microsoft-Office.....	10
2.2 นามสกุลไฟล์ที่ OpenOffice.org.....	10
3.1 แสดงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์..	45
3.2 แสดงขอบเขตความยากง่าย (P) และความหมาย.....	52
3.3 แสดงขอบเขตความยากง่าย (D) และความหมาย.....	52
3.4 แสดงผลการหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	53
3.5 แสดงเกณฑ์ค่าเฉลี่ยและความหมายของระดับความคิดเห็น.....	54
3.6 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ด้านเนื้อหา.....	55
3.7 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎี ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....	56
3.8 แสดงผลการวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 2 ด้าน.....	56
4.1 แสดงผลแสดงคะแนนที่ได้จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นขั้นทดลองเชิงปฏิบัติ.....	63
4.2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเปรียบเทียบคะแนนของกลุ่ม ทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วย วิธีการเรียนแบบปกติ.....	64
ข.1 แสดงคะแนนการวิเคราะห์แบบประเมินสื่อด้านเนื้อหา.....	87
ข.2 แสดงคะแนนการวิเคราะห์แบบประเมินสื่อด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....	89
ค.1 แสดงการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	92
ค.2 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก(D).....	94
ค.3 แสดงคะแนนที่ใช้ในการคำนวณหาค่าความแปรปรวน.....	96
ค.4 แสดงคะแนนที่ใช้ในการคำนวณหาค่าความแปรปรวน.....	98
ค.5 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	99
ง.1 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อหา ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ.....	102
ง.2 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตและกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนตามปกติจำนวน 20 ข้อ.....	104

# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ.....	46
3.2 แสดงแผนภูมิการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมคอนสตรัคติวิสต์.....	50
3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ.....	55
จ.1 แสดงหน้าหลักของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์.....	110
จ.2 แสดงการเข้าสู่บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์.....	110
จ.3 แสดงหน้าแรกหลังจาก Login ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์.....	111
จ.4 แสดงบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์.....	111
จ.5 แสดงตัวอย่างเนื้อหาของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์.....	112
จ.6 แสดงตัวอย่างแบบทดสอบ.....	112
จ.7 แสดงตัวอย่างการส่งข้อสอบ.....	113
จ.8 แสดงตัวอย่างการตรวจข้อสอบ.....	113
จ.9 แสดงประวัติอาจารย์ผู้สอน.....	114

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันเป็นยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT : Information Technology) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตและการทำงานของพวกเราทำให้เกิดสังคมยุคสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีโทรคมนาคมในการทำงานประกอบกับแนวโน้มของการเรียนการสอนในปัจจุบันที่กำลังเปลี่ยนแปลงไปสู่การเรียนการสอนในรูปแบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะการเรียนการสอนผ่านสื่อบนเครือข่ายซึ่งมีผลกระทบต่อทั้งอาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีโดยผู้สอนจะเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนความรู้เป็นผู้แนะแนวทางแสวงหาความรู้ส่วนนักศึกษาจะเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับความรู้จากอาจารย์ผู้สอนเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการแสวงหาความรู้ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาเฉพาะเรื่องที่ตนเองสนใจสามารถแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองหรือติดต่อผู้สอนโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตการเรียนการสอนโดยใช้สื่อบนเครือข่ายช่วยลดปัญหาพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันเพราะผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้ที่ยังไม่เข้าใจหรือสามารถเพิ่มพูนความรู้ได้ตลอดเวลาเป็นระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Study) แสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เชื่อว่าผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้โดยการขยายโครงสร้างทางปัญญา

การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของ เวิลด์ ไวด์ เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2548 : 84)

เมื่อเทคโนโลยีสารสนเทศมีความก้าวหน้า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ เป็นการจัดระบบการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ หรืออาจจะสร้างในลักษณะอื่นๆ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของการใช้งาน สำหรับระบบการเรียนการสอนรูปแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นับว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะสื่อการเรียนการสอนเป็นเครื่องมือสำหรับผู้สอนที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะสื่อที่สามารถสร้างความสนใจของผู้เรียน ซึ่งบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นลักษณะของระบบมัลติมีเดียที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้นักเรียนยังสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนนักเรียนด้วยกันและผู้สอนได้พร้อมกัน โดยสามารถสื่อสารผ่านระบบห้องสนทนา รวมทั้งตั้งกระทู้ในเว็บบอร์ดเพื่อร่วมกันแสดงความคิดเห็น (กิตานันท์ มลิทอง. 2548 : 12)

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory) นักทฤษฎีกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์มีความเห็นในเรื่องการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยทฤษฎีกลุ่มนี้เห็นว่าผู้เรียนแต่ละคนมีการแปลความหมายและสารที่ได้รับและแปลความสิ่งที่อยู่รอบตัวตามการรับรู้ของแต่ละบุคคล ซึ่งการรับรู้ที่นั้นภายหลังจะเปลี่ยนเป็นความรู้ตามความเข้าใจของผู้เรียนแต่ละคน (Learners construct their own knowledge) นักทฤษฎีกลุ่มนี้มองว่าผู้เรียนจะต้องเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ (Learner center) ซึ่งมีผู้สอนที่ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ และให้คำแนะนำมากกว่าเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ กิจกรรมการเรียนรู้จึงเน้นผู้เข้ารับการเรียนการสอนคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา ครูในฐานะที่เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้จะต้องจัดเตรียมแหล่งข้อมูลให้เพียงพอต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนนอกจากนี้การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative learning) ยังช่วยกระตุ้นให้ผู้เข้ารับการเรียนการสอนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและร่วมกันทำงานให้เสร็จตามที่ได้รับมอบหมาย และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ขั้นสูง (higher order learning) และเกิดชุมชนแห่งการเรียนรู้ (learning community) (สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา. 2554 : 7)

โอเพนออฟฟิศเป็นชุดโปรแกรมสำเร็จรูปประเภท Open Source เป็นชุดโปรแกรมสำเร็จรูปด้านสำนักงานที่มีความสามารถครบถ้วนโดย ซึ่งสามารถทำงานกับภาษาไทยได้อย่างสมบูรณ์และใช้งานร่วมกับชุดโปรแกรม ไมโครซอฟท์ออฟฟิศได้อย่างดีและสามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้ฟรี (Free Ware) มีการแจกซอร์สโค้ด ของโปรแกรมออกไปให้สามารถนำไปพัฒนาได้อย่างอิสระและจัดเป็นชุดโปรแกรม สำนักงานที่มีองค์กรภาครัฐสนับสนุนคือ สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) (SIPA : Software Industry Promotion Agency Public Organization) ภายใต้การกำกับดูแลของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการส่งเสริมชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศของ สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ SIPA นั้นเพื่อส่งเสริมให้คนไทยได้มีการเรียนรู้ในการใช้ Open Source Software ให้แพร่หลายมากขึ้นเพราะมีผู้รู้จักโปรแกรมประเภท Open Source และนำมาใช้งานน้อยซึ่งในปัจจุบันยังมีการใช้ซอฟต์แวร์ที่ต้องซื้อค่าลิขสิทธิ์จากต่างประเทศ เช่น ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ Microsoft office มาใช้งานมากกว่าด้วยเหตุผลที่ว่าผู้ใช้โปรแกรมส่วนมากมีความชำนาญมากกว่าซึ่งในปัจจุบันชุดโปรแกรม โอเพนออฟฟิศก็มีการพัฒนาให้มีความสามารถขั้นพื้นฐานและขอบเขตการใช้งานใกล้เคียงกับ Microsoft office เช่นกัน ซึ่งจะทำให้ลดการละเมิดลิขสิทธิ์ของซอฟต์แวร์ ในปัจจุบันลงได้มาก (พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร. 2553 : 5) ผู้วิจัยจึงคิดจะปรับแทรกชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ เข้าไปในบทเรียนของการเรียนการสอนในชุดโปรแกรม สำนักงาน ในหมวดชุดวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีโดยมีการทดลองใช้กับ โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา

จังหวัดสุรินทร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นทางผู้วิจัยเห็นว่าการเรียนการสอนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ทั้งนี้เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้รับไปใช้แก้ปัญหาในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ กับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบปกติ

## 1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1.3.1 บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80:80

1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนวิธีการสอนแบบปกติ

## 1.4 กรอบแนวคิดที่ในการวิจัย

1.4.1 การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist)

ผู้วิจัยได้ยึดขั้นตอนการออกแบบมาจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (constructivist theory) ของ Vygotsky และ Piaget (อ้างอิง : ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ. 2543 : 7-8) มาใช้เป็นแนวคิดในการพัฒนาออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

1. ชี้นำ (Orientation) เป็นขั้นที่นักเรียนจะรับรู้ถึงจุดมุ่งหมายและเกิดแรงจูงใจในการเรียน

2. ชี้นทบทวนความรู้เดิม (Elicitation of the prior knowledge) เป็นขั้นที่นักเรียนแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนอาจให้นักเรียนอภิปรายกลุ่มหรือเขียนเพื่อแสดงความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนขั้นนี้ทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive Conflict)

3. ชั้นปรับเปลี่ยนตามแนวคิด (Restructuring of ideas) เป็นขั้นตอนที่สำคัญของบทเรียน  
ชั้นนี้ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยดังนี้

3.1 ทำความกระจ่างและแลกเปลี่ยนความคิด (Clarification and exchange of ideas)

3.2 สร้างความคิดใหม่ (Construction of new ideas)

3.3 ประเมินความคิดใหม่ (Evaluation of new ideas)

4. ชั้นนำความคิดไปใช้ (Application of new ideas) เป็นขั้นตอนที่นักเรียนมีโอกาสใช้  
แนวคิดหรือความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่างๆ ที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย

5. ชั้นทบทวน (Review) เป็นขั้นตอนสุดท้ายนักเรียนจะได้ทบทวนความคิดความเข้าใจของ  
เขาได้เปลี่ยนไปโดยการเปรียบเทียบความคิดเมื่อเริ่มต้นบทเรียนกับความคิดของเขาเมื่อสิ้นสุด  
บทเรียน

#### 1.4.2 กรอบแนวคิดด้านการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำแนวความคิดของ Benjamin S. Bloom และอังกู (บุญชม ศรีสะอาด.  
2545 : 53-54) มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มุ่งเน้น  
ทางด้าน พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งมุ่งเน้นทางด้านขอบเขตด้านปัญญา (Cognitive  
Domain) มีทั้งหมด 6 ส่วนแต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเน้นเพียง 3 ส่วนคือ

1. ความรู้-ความจำ (Knowledge)
2. ความเข้าใจ (Comprehension)
3. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application)

#### 1.4.3 กรอบแนวคิดในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมา ใช้หลักการหาประสิทธิภาพสี่ของ  
(ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2542 : 136) ดังต่อไปนี้

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

### 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

#### 1.5.1 กลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียน  
เทศบาล 2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 90 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียน  
เทศบาล 2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 45 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่ายซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่ม  
ตัวอย่างด้วยวิธีการจับฉลาก (Simple Random Sampling) โดยแบ่งเป็นดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ จำนวน 20 คน

2.2 กลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียน เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 20 คน

### 1.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1. **ตัวแปรอิสระ** คือ การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ และวิธีการสอนแบบปกติ

2. **ตัวแปรตาม** คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

## 1.6 เนื้อหารายวิชา

เนื้อหารายวิชาในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ มีเนื้อหาสองหน่วยดังนี้  
หน่วยที่ 1 แนะนำโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ (OpenOffice.org)

- 1.1 ประวัติความเป็นมาโอเพนออฟฟิศ
- 1.2 องค์ประกอบของโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ
- 1.3 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ
- 1.4 การใช้งานโปรแกรมโอเพนออฟฟิศร่วมกับไมโครซอฟออฟฟิศ

หน่วยที่ 2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมประมวลผลคำโอเพนออฟฟิศไรเตอร์

- 2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมประมวลผลคำ ไรเตอร์
- 2.2 การใช้งานโปรแกรมประมวลผลคำ ไรเตอร์
- 2.3 การจัดรูปแบบเอกสาร
- 2.4 การตกแต่งเอกสารให้สวยงาม
- 2.5 การวาดภาพและทำตัวอักษรประดิษฐ์
- 2.6 การจัดการรูปแบบภาพเอกสาร
- 2.7 การสร้างตาราง

## 1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.7.1 **บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต** หมายถึง บทเรียนที่ออกแบบโดยการผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดีย เข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บเพื่อสร้างเสริมสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียนโดยมีวัตถุประสงค์เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในเวลาและสถานที่ใดก็ได้โดยมีเนื้อหาและภาพประกอบการสร้างสถานการณ์จำลองแบบฝึกหัดแบบทดสอบซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกเรียนและกลับไปทบทวนได้ตามความต้องการ

**1.7.2 การเรียนรู้ตามแนวทางคอนสตรัคติวิสต์** หมายถึง วิธีการเรียนที่ให้ผู้เรียนเรียนจากสื่อบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยเริ่มจากการส่งเสริมให้ผู้เรียนทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเองตามความสนใจโดยครูมีบทบาทเป็นผู้ชี้แนะและให้ความร่วมมือกับผู้เรียนครูจะทำหน้าที่ควบคุมและออกคำสั่งให้น้อยที่สุดนอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสร่วมมือกับบุคคลอื่นได้เรียนรู้และแก้ปัญหาความขัดแย้งได้ด้วยตนเอง

**1.7.3 บทเรียนบนเครือข่ายตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์** หมายถึง รูปแบบการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบเรียนบนเครือข่ายในลักษณะสื่อหลายมิติหรือไฮเปอร์มีเดียข้อความภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหวและเสียงเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้และเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกันโดยนำเสนอผ่านบริการเว็บไซต์เว็บบในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยนำเอาทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบสื่อบนเครือข่ายเรื่องการประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

**1.7.4 ประสิทธิภาพของบทเรียน** หมายถึง คุณภาพของการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ 80 : 80 โดยที่

**80 ตัวแรก ( $E_1$ )** หมายถึง คะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แต่คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

**80 ตัวหลัง ( $E_2$ )** หมายถึง คะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบทั้งฉบับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

**1.7.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความรู้ความสามารถของผู้เรียนซึ่งวัดจากการนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดสอบกับผู้เรียนที่สอนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ และวิธีการสอนแบบปกติ หลังเรียนทุกหน่วย

**1.7.6 ผู้เรียน** หมายถึง นักเรียนที่เรียนชุดโปรแกรมสำนักงานโอเพนออฟฟิศในหมวดชุดวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี รหัส ง 22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์

**1.7.7 ทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory)** หมายถึง เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยการสร้างความรู้ ได้มีการเปลี่ยนจากเดิมที่เน้นการศึกษาปัจจัยภายนอกมาเป็น สิ่งเร้าภายใน ซึ่งได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ หรือกระบวนการรู้คิด กระบวนการคิด (Cognitive processes) ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ จากผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยภายในมีส่วนช่วยทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และความรู้เดิมมีส่วนเกี่ยวข้องและเสริมสร้างความเข้าใจของผู้เรียน แนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) หรือ เรียกชื่อแตกต่างกันไป ได้แก่ สร้างสรรค์ความรู้นิยม หรือ

สรสร้างความรู้นิยม หรือ การสร้างความรู้  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**1.7.8 แบบประเมินคุณภาพ** หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพสื่อการสอน การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ แบ่งออกเป็น 2 ด้านคือ แบบประเมินด้านเนื้อหา และแบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

**1.7.9 ชุดโปรแกรม โอเพนออฟฟิศ** หมายถึง เป็นชุดซอฟต์แวร์สำนักงานที่ทำงานบนหลายระบบปฏิบัติการเผยแพร่ในรูปแบบซอฟต์แวร์เสรีเขียนขึ้นโดยใช้ชุดเครื่องมือส่วนต่อประสานกราฟิกของตัวเอง และเป็นชุดโปรแกรมที่นำมาสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

**1.7.10 การเรียนแบบปกติ** หมายถึง การเรียนโดยดำเนินการสอนตามกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนในรายวิชา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัย ครั้งนี้เป็นงานวิจัยเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพ การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ผู้วิจัยได้ศึกษาและค้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปสาระสำคัญดังต่อไปนี้

- 2.1 ระบบบริหารจัดการงานสำนักงาน (OpenOffice.org)
- 2.2 การงานอาชีพและเทคโนโลยีโรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์
- 2.3 ความหมายของอินเทอร์เน็ต
- 2.4 ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory)
- 2.5 การออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.6 หลักการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ระบบบริหารจัดการงานสำนักงาน (OpenOffice.org)

##### 2.1.1 โครงการโอเพนซอร์ส

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ (2553 : 7-8) ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส คือซอฟต์แวร์ที่เผยแพร่ด้วยสัญญาอนุญาต (license) ที่ประกันสิทธิในการศึกษาเผยแพร่แก้ไขและใช้งานซอฟต์แวร์ได้อย่างเสรีเป็นชนิดของซอฟต์แวร์ที่ไม่ใช่แค่ให้ใช้งานเช่นเดิมซ้ำแล้วซ้ำเล่าแต่เปิดโอกาสให้เรียนรู้เทคโนโลยีที่อยู่เบื้องหลังหรือแม้แต่จะพัฒนาต่อไปแนวคิดโอเพนซอร์สแท้ที่จริงแล้วก็คือการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่มาพร้อมกับซอฟต์แวร์สำเร็จรูปนั่นเอง

สมมุติฐานเบื้องต้นของโครงการนี้คือความเชื่อว่าแนวคิดโอเพนซอร์ส สามารถนำมาใช้ในการบรรเทาและแก้ไขปัญหาหลายๆ ประการเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ในประเทศไทยตัวอย่างที่สำคัญ เช่น

1. การขาดความสามารถในการพึ่งตัวเองในทางเทคโนโลยีเนื่องจากไม่สามารถเรียนรู้และพัฒนาด้วยตนเองได้ทำให้ความปลอดภัยของข้อมูลสาธารณะต้องขึ้นกับผู้อื่น
2. การขาดดุลการค้าเนื่องจากมูลค่าการนำเข้าซอฟต์แวร์ราคาแพงจากต่างประเทศ
3. การละเมิดลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ที่สูงเป็นพิเศษในสังคมไทยอันนำไปสู่การถูกกีดกันและต่อรองจากต่างประเทศทางออกของปัญหาเหล่านี้จะเป็นการพยายามเพิ่มสัดส่วนการใช้งานซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 พัฒนาหรือปรับซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สที่จำเป็นให้เหมาะสมกับความต้องการ

3.2 สนับสนุนการใช้งานเทคโนโลยีโอเพนซอร์สโดยการประชาสัมพันธ์ให้เป็นที่รู้จัก และเกิดความมั่นใจ

3.3 เตรียมทรัพยากรบุคคลของเราให้พร้อมและส่งเสริมธุรกิจให้ใช้ประโยชน์จาก เทคโนโลยีโอเพนซอร์สหรือทำตามโมเดลธุรกิจแบบโอเพนซอร์สในฐานะผู้พัฒนาเทคโนโลยี (ศูนย์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2553 : 7)

พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร และกองบรรณาธิการ (2553 : บทบรรณาธิการ) การทำงานในปัจจุบันนั้นมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยจนแทบจะทุกส่วน เพื่อช่วยประหยัดเวลา และยังได้ ประสิทธิภาพที่ดีกว่าอีกด้วย ไม่ว่าจะเป็นงานพิมพ์เอกสาร การวิเคราะห์และคำนวณข้อมูล การนำ มัลติมีเดียเพื่อนำเสนองานเป็นต้นการใช้โปรแกรมชุดสำนักงาน Open Office.org ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สามารถเรียนรู้ง่าย และตอบสนองความต้องการด้านสำนักงานได้อย่างครบถ้วน ทั้งยังเป็นโปรแกรม ประเภท Open Source ที่แจกจ่ายฟรีไม่เสียค่าใช้จ่าย โดยมีชุดโปรแกรมประกอบด้วย

1. โปรแกรมประมวลผลคำ เป็นโปรแกรมเวิร์ดโปรเซสเซอร์ที่มีความสามารถครบถ้วน เหมาะสำหรับการสร้างเอกสารระดับมืออาชีพรายงานจดหมายข่าวหรือ โบรชัวร์ Writer มีความสามารถในการจัดการได้อย่างสะดวกทำให้การจัดรูปแบบเอกสารเป็นเรื่องง่าย

2. โปรแกรมตารางคำนวณและการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นโปรแกรมตารางการคำนวณ และการวิเคราะห์ ครบถ้วนสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการคำนวณวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูล ด้วยเครื่องมือสร้างชาร์ตสองและสามมิติ (Calc) มีฟังก์ชันทางธุรกิจสถิติและวิทยาศาสตร์ครบถ้วน พร้อมทั้งความสามารถในการทำ (pivot table)

3. โปรแกรมนำเสนอ เป็นเครื่องมือสร้าง 프리เซนต์ชั่นที่สมบูรณ์คุณสามารถใช้ (effect) และ (animation) เพื่อสร้างสไลด์มัลติมีเดียที่นำเสนอข้อมูลของคุณได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยที่คุณ สามารถวาดไดอะแกรมและรูปภาพประกอบได้ภายใน (Impress) ได้เลย

นอกจากฟังก์ชันการทำงานเบื้องต้นดังกล่าวโปรแกรมยังมีจุดเด่นหลายด้านดังนี้ (แผนแม่บท เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2554 – 2556. 2553 : 9)

1. เอกสาร (OpenOffice.org) เป็นฟอร์แมตมาตรฐานเปิดไฟล์ (XML) ที่เป็นมาตรฐาน เปิดที่เชื่อว่า (OASIS Open Document) ซึ่งไม่ขึ้นกับบริษัทหรือโปรแกรมใดทำให้มั่นใจได้ว่าข้อมูล จะยังอยู่และเข้าถึงได้แม้ว่าจะไม่มี (OpenOffice.org) ต่อไปแล้วก็ตาม

2. เนื่องจากราคาที่สูงของชุดออฟฟิศเชิงพาณิชย์ทำให้การตัดสินใจเปลี่ยนมาใช้ (OpenOffice.org) เพียงตัวเดียวจะเป็นการตัดสินใจที่ประหยัดค่าซอฟต์แวร์ได้มากที่สุดทั้งสำหรับการใช้งานส่วนบุคคลและเป็นทวีคูณสำหรับการใช้งานในองค์กรทำให้องค์กรขนาดใหญ่นิยมหันมาใช้ OpenOffice.org กันมากขึ้นเรื่อยๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ข้อเปรียบเทียบระหว่าง (OpenOffice.org กับ Microsoft Office) สำนักงาน ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ (2553 : 10)

**ตารางที่ 2.1** โปรแกรมต่างๆในชุด OpenOffice.org เปรียบเทียบกับโปรแกรมในชุด Microsoft - Office ได้ดังนี้ (พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร. 2552 : 4)

ประเภทโปรแกรม	OpenOffice.org	Microsoft Office
ประมวลคำ (Word Processor)	OpenOffice.org Writer	Microsoft Word
ตารางงาน (Spreadsheet)	OpenOffice.org Calc	Microsoft Excel
นำเสนองาน (Presentation)	OpenOffice.org Impress	Microsoft Power Point

OpenOffice.org จะใช้นามสกุลไฟล์แบบมาตรฐานที่เรียกว่า ODF (Open Document Format) ที่ถูกสร้างโดยองค์กร OASIS (Organization for the Advancement of Structured Standards) ซึ่งรองรับมาตรฐาน ISO 26300

**ตารางที่ 2.2** นามสกุลไฟล์ที่ OpenOffice.org (พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร. 2552 : 4)

ประเภทโปรแกรม	OpenOffice.org	Microsoft Office
ประมวลคำ (Word Processor)	OpenOffice.org Writer	.odt (Open Document Text)
ตารางงาน (Spreadsheet)	OpenOffice.org Calc	.ods (Open Document Spreadsheet)
นำเสนองาน (Presentation)	OpenOffice.org Impress	.odp (Open Document Presentation)

ทุกโปรแกรมนั้นสามารถเปิด แก้ไข และบันทึกไฟล์เป็นนามสกุลที่ใช้กับโปรแกรม ไมโครซอฟต์ออฟฟิศ 2003 (Microsoft Office 2003) ได้โดย โอเพนออฟฟิศ 3.2 (OpenOffice.org 3.2) รุ่นล่าสุดรองรับการเปิดและแก้ไขเอกสารที่สร้างจาก ไมโครซอฟต์ออฟฟิศ 2007 (Microsoft Office 2007) ด้วย แต่ยังคงเซฟไฟล์กลับเป็น ไมโครซอฟต์ ออฟฟิศ (Microsoft Office) รุ่นก่อน (รุ่น 2003) หรือเซฟกลับเป็นนามสกุลมาตรฐาน ที่ โอเพนออฟฟิศ (OpenOffice.org) ใช้ด้วยเหตุนี้ โอเพนออฟฟิศ (OpenOffice.org) จึงได้รับความนิยมในวงกว้าง เพราะไม่เพียงสามารถนำมาใช้ได้ฟรี แต่สามารถใช้งานไฟล์ที่สร้างจาก ไมโครซอฟต์ออฟฟิศ (Microsoft Office) ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 การงานอาชีพและเทคโนโลยีโรงเรียนเทศบาล 2 วิชาชีพศึกษา จังหวัดสุรินทร์

### 2.2.1 ประวัติความเป็นมา

โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาชีพศึกษา ตั้งขึ้นครั้งแรกเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2478 ชื่อว่า โรงเรียนเทศบาล 2 วัดศาลาลอย โดยใช้ศาลาโรงธรรมเป็นสถานที่เล่าเรียน มีการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่ชั้น ป.1-ป.4 ตามหลักสูตรและประมวลการสอนของกระทรวงธรรมการมี พระปลัดตัน เจริญสุข เจ้าอาวาสวัดศาลาลอย (ในขณะนั้น) เป็นผู้อุปถัมภ์ ในวันที่ 26 ตุลาคม 2498 กระทรวงศึกษาธิการโอนโรงเรียนประชาบาลในเขตเทศบาลให้อยู่ในความดูแลของกระทรวงมหาดไทยพร้อมทั้งโอนอาคารเรียน จำนวนนักเรียน พัสตุทั้งหมด ส่วนครูผู้สอนนั้นให้ยืมครูประชาบาลมาช่วยสอนชั่วคราวก่อน

### 2.2.2 เป้าประสงค์ (TARGET, GOAL)

#### 1. ด้านคุณภาพผู้เรียน

1.1 จัดทำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับโรงเรียนได้ครอบคลุมตามมาตรฐานหลักสูตร มีเอกสารประกอบหลักสูตร คู่มือการบริหารและการใช้หลักสูตรคู่มือการวัดผลประเมินผล การเรียนพร้อมบริหารรวมทั้งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.2 ผู้เรียนทุกคนได้รับการพัฒนาด้านความรู้ ความสามารถตามความถนัดและความสนใจอย่างมีคุณภาพ ตามมาตรฐานการศึกษา อย่างเต็มเวลา เต็มหลักสูตร และเต็มศักยภาพ

1.3 ผู้เรียนทุกคนได้รับการพัฒนาให้มีความประพฤติดี มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดีงาม รักความเป็นไทยและท้องถิ่น

1.4 ผู้เรียนบรรลุสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่โรงเรียนกำหนด

1.5 โรงเรียนจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรภาคบังคับโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Child Cantered) เพื่อพัฒนา ปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังนี้

1.5.1 เป็นผู้มีความวินัย

1.5.2 ซื่อสัตย์สุจริต

1.5.3 สนใจใฝ่รู้

1.5.4 มีคุณธรรม จริยธรรม

1.5.5 รู้จักการประหยัด

1.6 ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี แสวงหาความรู้จากแหล่งสารสนเทศต่างๆ ได้

### 2.2.3 จุดเน้น

#### 1. ด้านผู้เรียน

1.1 พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตร เป็นหลักสูตรที่สนองต่อความต้องการ และปัญหาของชุมชน และท้องถิ่น เน้นศักยภาพผู้เรียนตามความสนใจ และพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่ดีตามความคาดหวังของสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 พัฒนาการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ที่สามารถนำไปแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

1.3 ส่งเสริมการจัดการศึกษาที่ยืดความแตกต่างระหว่างบุคคลด้านสติปัญญา

1.4 ส่งเสริมการจัดการศึกษาตามความถนัด และความสนใจ

1.5 พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการปฏิบัติงาน

1.6 ส่งเสริมให้นักเรียนมีวินัยในตนเอง มีคุณธรรม จริยธรรม ตามหลักธรรมของพุทธศาสนา หรือศาสนาอื่นที่นับถือ

1.7 ส่งเสริมนักเรียนให้มีจิตใต้สำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติ และรู้จักพัฒนารักษาสภาพแวดล้อม

1.8 ส่งเสริมการออกกำลังกาย รู้จักดูแลสุขภาพกาย ใจ ของตนเองและครอบครัว

1.9 ส่งเสริมการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ มีนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน รักการอ่านการเขียน และรักการค้นคว้า

1.10 ส่งเสริมการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนเป็นผู้มีความรู้อันสากล ทางด้านเทคโนโลยี และภาษาการสื่อสาร

1.11 พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการคิด การแก้ปัญหา และการดำเนินชีวิต โดยเฉพาะด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

1.12 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ประวัติศาสตร์ของชาติไทย ยึดมั่นในวิถีชีวิตการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

1.13 ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้จากแหล่งเรียนรู้ เทคโนโลยีและภูมิปัญญาท้องถิ่น

1.14 ปรับปรุงพัฒนางานบริการนักเรียนให้มีคุณภาพทั่วถึง

1.15 ปรับปรุงพัฒนางานประกันความปลอดภัยของผู้เรียน

1.16 ส่งเสริมกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอนอย่างหลากหลาย

1.17 ส่งเสริมผู้เรียนระดับปฐมวัยให้มีพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาเหมาะสมตามวัย

1.18 พัฒนาผู้เรียนระดับการศึกษาภาคบังคับให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงขึ้นร้อยละ 80

## 2. ด้านบุคลากร

2.1 ส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถด้านการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ

2.2 ส่งเสริมให้ครูมีความเชี่ยวชาญ มีเทคนิคและวิธีการสอนที่หลากหลาย สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้เป็นรายบุคคล

2.3 ส่งเสริมให้บุคลากรนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 พัฒนาบุคลากรให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม ตามระเบียบประเพณีวิชาชีพครู

2.5 ปรับปรุงระบบสวัสดิการ การสร้างและให้ขวัญกำลังใจแก่บุคลากร

### 3. ด้านการบริหารจัดการ

3.1 นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ด้านการจัดการเรียนการสอนการบริหารจัดการและการบริการให้คล่องตัว ทันสมัย และสามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

3.2 ส่งเสริมให้ชุมชนมีสัมพันธ์ที่ดีต่อโรงเรียนและมีส่วนร่วมในการสนับสนุนทรัพยากรเพื่อการศึกษา

3.3 ส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการประเมินคุณภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียน

3.4 สร้างความพึงพอใจในการให้บริการแก่นักเรียน ผู้ปกครองและชุมชน

### 4. ด้านงานอาคารเรียน อาคารประกอบ แหล่งเรียนรู้ภายในและสภาพแวดล้อม

4.1 ปรับปรุงซ่อมแซมอาคารเรียน

4.2 ปรับปรุงภูมิทัศน์ สภาพแวดล้อมของโรงเรียนและสุขาภิบาลในโรงเรียน

4.3 พัฒนาด้านอาคารสถานที่ให้สะอาด สวยงาม ปลอดภัย มีสภาพแวดล้อมที่ดี มีแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน

#### 2.2.4 คำอธิบายรายวิชา Course Outline

ศึกษาความเป็นมา บทบาท หน้าที่ นิยามและความสำคัญ ของการประยุกต์โปรแกรม โอเพนออฟฟิศ ที่ใช้งานในด้านประมวลผลค่า การสร้างเอกสาร ปรับเปลี่ยนแก้ไข โปรแกรมโอเพนออฟฟิศ เป็นชุดโปรแกรมสำเร็จรูปด้านสำนักงานที่มีความสามารถครบถ้วน ซึ่งสามารถทำงานกับภาษาไทยได้อย่างสมบูรณ์และใช้งานร่วมกับเอกสารไมโครซอฟต์ออฟฟิศได้เป็นอย่างดี และสามารถดาวน์โหลดมาใช้งานฟรีเป็นซอฟต์แวร์ประเภท โอเพนซอร์ส (Open Source) คือมีการแจกซอร์สโค้ดของโปรแกรมออกไปพัฒนาได้อย่างอิสระ

#### 2.2.5 แนวความคิดและมโนทัศน์ Concept

โปรแกรมโอเพนออฟฟิศ เป็นโปรแกรมที่สามารถนำไปใช้ในการทำงานเอกสารได้หลายรูปแบบในชีวิตประจำวัน และสามารถนำไปใช้แบบอิสระได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเรื่องสิทธิบัตรของโปรแกรมและยังสามารถสร้างจิตสำนึกในการใช้โปรแกรมที่ถูกกฎหมายให้กับนักเรียนต่อไป

#### 2.2.6 วัตถุประสงค์ Objective

1. ศึกษาความเป็นมา บทบาท และความสำคัญ ของโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ
2. ศึกษาการใช้งานโปรแกรมโอเพนออฟฟิศไรเตอร์
3. ศึกษาและเข้าใจหลักการนำโปรแกรมที่ศึกษามาใช้ในชีวิตประจำวันอย่างเกิดประโยชน์และมีจิตสำนึกที่ถูกต้องและดีงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.7 ผลลัพธ์ทางการเรียนรู้หลัก

การเรียนรู้จากการศึกษาในวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี (ง21201) การจัดการข้อมูลสารสนเทศต้องคำนึงถึงการพัฒนาด้านต่างๆ ดังนี้

1. ด้านความรู้ และด้านวิชาการ (ปัญญา)
  - 1.1 มีความรู้ถึงที่มาและหลักการของโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ
  - 1.2 เข้าใจถึงบทบาทและคุณประโยชน์ของโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ
  - 1.3 คิดวิเคราะห์เปรียบเทียบกับโปรแกรม open office กับ Microsoft office
  - 1.4 เข้าใจถึงรูปแบบและแนวทางการพัฒนาของโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ
2. ด้านทักษะและความสามารถส่วนบุคคล
  - 2.1 การใช้งานโปรแกรม ประมวลผลค่า
  - 2.2 การใช้งานประสารกับโปรแกรมอื่นๆ
  - 2.3 การวางแผนออกแบบ และสร้างเอกสารจากโปรแกรมประมวลผลค่า
  - 2.4 การร่วมมือและแบ่งงานกันทำโดยใช้โปรแกรมประมวลผลค่าจนเสร็จ
3. ด้านคุณธรรมและจริยธรรม
  - 3.1 ตระหนักและเห็นคุณค่าความสำคัญของโปรแกรมประยุกต์โอเพนออฟฟิศ
  - 3.2 ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ชยัน ซื่อสัตย์ต่อการใช้โปรแกรมโอเพนออฟฟิศ
  - 3.3 พัฒนาตนเองและถ่ายทอดความรู้ ของโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ
  - 3.4 เคารพใน ลิขสิทธิ์ ทรัพย์สินทางปัญญา และกฎหมายสิทธิบัตรต่างๆ
  - 3.5 การเสียสละอุทิศตนเพื่องานส่วนรวม
  - 3.6 มีความรับผิดชอบตรงต่อเวลาในการทำงาน

## 2.3 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

เพ็ญศิริ ดุลยคง (2551 : 7) อินเทอร์เน็ต คือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดมหึมาที่เชื่อมโยงเอาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ย่อยๆ ทั่วโลก เข้าไว้ด้วยกันเครือข่าย คือ ชื่อเรียกกลุ่มของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันเพื่อให้สามารถแบ่งปันข้อมูลและทรัพยากรอื่นๆ เช่น คอมพิวเตอร์สำนักงานมักเชื่อมต่อกันเพื่อให้สามารถใช้แฟ้มข้อมูลและเครื่องพิมพ์ร่วมกันกับคอมพิวเตอร์ทั้งหมดบนอินเทอร์เน็ตในอีกซีกโลกหนึ่งจะง่ายพอๆกับการคุยกับคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในห้องติดกันเมื่อไรก็ตามที่คอมพิวเตอร์ของคุณต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตก็เปรียบเหมือนกับตัวแมงมุมกลางใยแมงมุมขนาดมหึมาซึ่งใยแมงมุมแต่ละเส้นนำข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องนำมาสู่คอมพิวเตอร์ของคุณ

อินเทอร์เน็ต (Internet) คือเครือข่ายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบต่างๆ ที่เชื่อมโยงกันมาจากคำว่า (Inter Connection Network) อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องทั่วโลก สามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้โดยใช้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐาน ในการรับส่งข้อมูลที่เป็นหนึ่งเดียว หรือที่เรียกว่าโปรโตคอล (Protocol) ซึ่งโปรโตคอลที่ใช้บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีชื่อว่า ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP : Transmission Control Protocol/Internet Protocol) ลักษณะของระบบอินเทอร์เน็ต เป็นเสมือนใยแมงมุม ที่ครอบคลุมทั่วโลกในแต่ละจุดที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตนั้น สามารถสื่อสารกันได้หลายเส้นทางตามความต้องการ โดยไม่กำหนดตายตัว และไม่จำเป็นต้องไปตามเส้นทางโดยตรงอาจจะผ่านจุดอื่นๆ หรือ เลือกไปเส้นทางอื่นได้หลายๆ เส้นทาง การติดต่อสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นั้นอาจเรียกว่า การติดต่อสื่อสารแบบไร้มิติ หรือ Cyberspace

ไพโรจน์ เภาใจ (2544 : 37) ได้ให้ความหมายของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่าเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลกทั้งนี้เนื่องจากเป็นเครือข่ายที่มีการเชื่อมโยงเครือข่ายต่างๆทั่วโลกที่เรียกว่า A network of network ผ่านTransmission control protocol/Internet protocol หรือ TCP/IP ช่วยให้คนทั่วโลกติดต่อสื่อสารกันและสามารถแลกเปลี่ยนสารสนเทศซึ่งกันและกันได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

สังศุช สุขรอด (2550 : 91) กล่าวว่า การเรียนการสอนสื่อบนเครือข่ายเป็นการใช้เครือข่ายในการเรียนการสอนโดยนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตรหรือเพียงใช้เสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตมาใช้ประกอบกันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

กิตานันท์ มลิทอง (2539 : 234) อินเทอร์เน็ต คือระบบของการเชื่อมโยงช่วยงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มาก ครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อ ข้อมูล การบันทึกเข้าระยะไกล (Remote login) การถ่ายโอนแฟ้ม ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และกลุ่มอภิปราย อินเทอร์เน็ตเป็นวิธีการในการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ซึ่งขยายออกอย่างกว้างขวางเพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่

วุฒิพงศ์ พงศ์สุวรรณ (2542 : 1) ให้ความหมายทางอินเทอร์เน็ตว่าระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะที่มีขนาดใหญ่และสำคัญที่สุดในโลกเป็นการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายต่างๆเข้าด้วยกันโดยใช้ TCP/IP สำหรับคอมพิวเตอร์ที่ต้องการจะติดต่อเข้ามาในระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของระบบเครือข่ายจะอ้างอิงด้วย IP Address

วิชุดา รัตนเพียร (2542 : 29) กล่าวว่า เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งมีอยู่ทั่วโลกเข้าด้วยกันเพื่อให้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องหรือทุกเครือข่ายติดต่อกันได้ซึ่งการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์นี้จะทำให้ผู้ใช้สามารถรับส่งข่าวสารต่างๆถึงกันได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็วดังนั้นการนำเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้ประโยชน์กับการศึกษามีส่วนสำคัญในการพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะสามารถนำข้อมูลการศึกษาจากแหล่งต่างๆ ทั่วโลกมาใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว

สรุป จากทัศนะของนักวิชาการหลายๆ ท่านได้ว่า ความหมายของอินเทอร์เน็ตคือการเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายทำให้ติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพทั้งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในรูปของตัวอักษร ข้อความ ภาพ และเสียงได้โดยสะดวก โดยอาศัยสายสัญญาณภายในกฎเกณฑ์มาตรฐานเดียวกันแต่คอมพิวเตอร์ต่างระบบและต่างชนิดกันได้

## 2.4 ทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist)

ทฤษฎีที่นำมาเป็นรากฐานสำคัญในการสร้างความรู้ของผู้เรียน คือ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory) เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยการสร้างความรู้ของผู้เรียน ซึ่งถ้าพิจารณาจากรากศัพท์ “Construct” แปลว่า “สร้าง” โดยในที่นี้หมายถึงการสร้างความรู้โดยผู้เรียนนั่นเอง

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เชื่อว่า การเรียนรู้ หรือการสร้างความรู้ เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ โดยการนำประสบการณ์หรือสิ่งที่พบเห็นในสิ่งแวดล้อมหรือสารสนเทศใหม่ที่ได้รับมาเชื่อมโยงกับ ความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม มาสร้างเป็นความเข้าใจของตนเอง หรือ เรียกว่า โครงสร้างทางปัญญา (Cognitive structure) หรือที่เรียกว่า สกีม (Schema) ซึ่งนั่นคือ ความรู้ นั่นเอง ซึ่งอาจมีใช่เป็นเพียงการจดจำสารสนเทศมาเท่านั้น แต่จะประกอบด้วย โดยที่แต่ละบุคคลนำประสบการณ์เดิม หรือความรู้ความเข้าใจเดิมที่ตนเองมีมาก่อน มาสร้างเป็นความรู้ความเข้าใจที่มีความหมายของตนเองเกี่ยวกับสิ่งนั้นๆ ซึ่งแต่บุคคลอาจสร้างความหมายที่แตกต่างกัน เพราะมีประสบการณ์ หรือ ความรู้ความเข้าใจเดิมที่แตกต่างกัน

กลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) เชื่อว่า การเรียนรู้ เป็นกระบวนการสร้างมากกว่า การรับความรู้ ดังนั้น เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนจะสนับสนุนการสร้างมากกว่า ความพยายามในการถ่ายทอดความรู้ ดังนั้น กลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ จะมุ่งเน้นการสร้างความรู้ใหม่อย่างเหมาะสมของแต่ละบุคคล และเชื่อว่าสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญในการสร้างความหมายตามความเป็นจริง (Duffy and Cunningham, 1996) การที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน มีหลักการที่สำคัญว่า ในการเรียนรู้ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนลงมือกระทำในการสร้างความรู้ หรือ เรียกว่า Actively construct มิใช่ Passive receive ที่เป็นการรับข้อมูล หรือสารสนเทศ และพยายามจดจำเท่านั้น

กลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ปรากฏแนวคิดที่แตกต่างกันเกี่ยวกับการสร้างความรู้ หรือการเรียนรู้ ทั้งนี้เนื่องมาจากแนวคิดที่เป็นรากฐานสำคัญซึ่งปรากฏจากรายงานของนักจิตวิทยาและนักการศึกษา คือ Jean Piaget นักจิตวิทยาพัฒนาการชาวสวิส และ Lev Vygotsky ชาวรัสเซีย ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญา (Cognitive constructivism) มีรากฐานทางปรัชญาของทฤษฎี มาจากความพยายามที่จะเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ด้วยกระบวนการที่พิสูจน์อย่างมีเหตุผล เป็นความรู้ ที่เกิดจากการไตร่ตรอง ซึ่งถือเป็นปรัชญาปฏิบัติ นิยม ประกอบกับรากฐานทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่มีอิทธิพลต่อพื้นฐานแนวคิดนี้ นักจิตวิทยาพัฒนาการชาวสวิส คือ (Jean Piaget) ทฤษฎีของ (Jean Piaget) จะแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ ช่วงอายุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Ages) และลำดับขั้น (Stages) ซึ่งทั้งสององค์ประกอบนี้จะทำนายว่าเด็กจะสามารถหรือไม่สามารถเข้าใจสิ่งหนึ่งสิ่งใดเมื่อมีอายุแตกต่างกัน และทฤษฎีเกี่ยวกับด้านพัฒนาการที่จะอธิบายว่าผู้เรียนจะพัฒนาความสามารถทางการรู้คิด (Cognitive abilities) ทฤษฎีพัฒนาการที่จะเน้นจุดดังกล่าว เพราะว่าเป็นพื้นฐานหลักสำหรับวิธีการของคอนสตรัคติวิสต์ เชิงปัญญา โดยด้านการจัดการเรียนรู้ นั้นมีแนวคิดที่ว่า มนุษย์เราต้อง “สร้าง” ความรู้ด้วยตนเองโดยผ่านทางประสบการณ์ ซึ่งประสบการณ์เหล่านี้จะกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างโครงสร้างทางปัญญา หรือเรียกว่า สกีม (Schemas) รูปแบบการทำความเข้าใจ (Mental model) ในสมอง สกีม เหล่านี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ (Change) ขยาย (Enlarge) และซับซ้อนขึ้นได้โดยผ่านทางกระบวนการ การดูดซึม (Assimilation) และการปรับเปลี่ยน (Accommodation) สิ่งสำคัญที่สามารถสรุปอ้างอิงทฤษฎี ของ Jean Piaget ก็คือ บทบาทของครูผู้สอนในห้องเรียนตามแนวคิด Jean Piaget บทบาทที่สำคัญคือ การจัดเตรียมสิ่งแวดล้อมที่ให้ผู้เรียนได้สำรวจ ค้นหาตามธรรมชาติห้องเรียนควรเติมสิ่งที่น่าสนใจที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองอย่างเต็มตัวโดยการขยาย สกีม ผ่านทางประสบการณ์ด้วยวิธีการดูดซึม (Assimilation) และการปรับเปลี่ยน (Accommodation) ซึ่งเชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการปรับเข้าสู่สภาวะสมดุล (Equilibrium) ระหว่างอินทรีย์และสิ่งแวดล้อม โดยมีกระบวนการ ดังนี้

1.1 การดูดซึมเข้าสู่โครงสร้างทางปัญญา (Assimilation) เป็นการตีความ หรือรับข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมมาปรับเข้ากับโครงสร้างทางปัญญา

2.2 การปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) เป็นความสามารถในการปรับโครงสร้างทางปัญญาให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม โดยการเชื่อมโยงระหว่างความรู้เดิมและ สิ่งที่ต้องเรียนใหม่

**2. กลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม (Social constructivism)** นักจิตวิทยาของกลุ่มทฤษฎีปัญญานิยมที่มีชื่อเสียงอีกท่านหนึ่งคือ Lev Vygotsky ซึ่งเชื่อว่าสังคมและวัฒนธรรมจะเป็นเครื่องมือทางปัญญาที่จำเป็นสำหรับการพัฒนา รูปแบบและคุณภาพของปัญญา ได้มีการกำหนดรูปแบบและอัตราการพัฒนามากกว่าที่กำหนดไว้ในทฤษฎีของ Jean Piaget โดยเชื่อว่า ผู้ใหญ่ หรือผู้ที่มีความอาวุโส เช่น พ่อแม่ และครู จะเป็นตัวเชื่อมสำหรับเครื่องมือทางสังคมวัฒนธรรมรวมถึงภาษา เครื่องมือทางวัฒนธรรมเหล่านี้ ได้แก่ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม บริบททางสังคมและภาษาทุกวันนี้ รวมถึงการเข้าถึงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

ตามแนวคิดของ Vygotsky ดังกล่าวข้างต้นที่ว่า เด็กจะพัฒนาในกลุ่มของสังคมที่จัดขึ้น การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมควรจะเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างกันมากกว่าที่จะแยกผู้เรียนจากคนอื่น ๆ แนวคิดกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ ควรจะสร้างบริบทสำหรับการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถได้รับการส่งเสริม ในกิจกรรมที่น่าสนใจซึ่งกระตุ้นและเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้แทนที่ครูผู้สอนที่เข้ามาสู่กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียน ไม่ใช่เข้ามาเฝ้ามองเด็กสำรวจและค้นพบเท่านั้น แต่ครูควรแนะนำเมื่อผู้เรียนประสบปัญหา กระตุ้นให้ผู้เรียนปฏิบัติงานในกลุ่มในการที่จะคิดพิจารณาประเด็นคำถาม และสนับสนุนด้วยการกระตุ้น แนะนำ ให้พวกเขาต่อสู้กับปัญหา และเกิดความท้าทาย และนั่นเป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รากฐานของสถานการณ์ในชีวิตจริง (Real life situation) ที่จะทำให้ผู้เรียน เกิดความสนใจ และได้รับความพึงพอใจในผลของงานที่พวกเขาได้ลงมือกระทำ ดังนั้น ครูจะคอยช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดความเจริญทางด้านสติปัญญา (Cognitive growth) และการเรียนรู้ในทุกชั้นเรียนซึ่งกลยุทธ์ทางเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม ของ Vygotsky อาจจะไม่จำเป็นต้องจัดกิจกรรมที่เหมือนกันทุกอย่างก็ได้ กิจกรรมและรูปแบบอาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม แต่อย่างไรก็ตามจะมีหลักการ 4 ประการที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชั้นเรียนที่เรียกว่า “Vygotsky” หรือตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม (Social constructivism) ดังนี้

1. เรียนรู้และการพัฒนา คือ ด้านสังคม ได้แก่ กิจกรรมการร่วมมือ (Collaborative activity)

2. โซนพัฒนาการ (Zone of proximal development) ควรจะสนองต่อแนวทางการจัดหลักสูตรและการวางแผนบทเรียน จากพื้นฐานที่ว่า ผู้เรียนที่มีโซนพัฒนาการ จะสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้โดยไม่ต้องได้รับการช่วยเหลือ แต่สำหรับผู้เรียนที่อยู่ต่ำกว่าโซนพัฒนาการ จะไม่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้และต้องได้รับการช่วยเหลือ ที่เรียกว่า ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding)

3. การเรียนรู้ในโรงเรียนควรเกิดขึ้นในบริบทที่มีความหมายและไม่ควรแยกจากการเรียนรู้ และความรู้ที่ผู้เรียนพัฒนามาจากสภาพชีวิตจริง (Real world) ประสบการณ์นอกโรงเรียน ควรจะมีการเชื่อมโยงนำมาสู่ประสบการณ์ในโรงเรียนของผู้เรียน

สรุปเกี่ยวกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จากแนวคิดของกลุ่มการสร้างความรู้ทั้ง กลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญา (Cognitive constructivism) และกลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม (Social constructivism) ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปเป็นสาระสำคัญได้ดังนี้

1. ความรู้ของบุคคลใด คือ โครงสร้างทางปัญญาของบุคคลนั้นที่สร้างขึ้นจากประสบการณ์ในการคลี่คลายสถานการณ์ที่เป็นปัญหาและสามารถนำไปใช้เป็นฐานในการแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์อื่นๆ ได้

2. ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยวิธีการที่ต่างๆ กัน โดยอาศัยประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม ความสนใจและแรงจูงใจภายในตนเองเป็นจุดเริ่มต้น

3. ครูมีหน้าที่จัดนวัตกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ปรับขยายโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนเอง ภายใต้ข้อสมมติฐานต่อไปนี้

3.1 สถานการณ์ที่เป็นปัญหาและปฏิสัมพันธ์ทางสังคมก่อให้เกิดความขัดแย้ง ทางปัญญา

3.2 ความขัดแย้งทางปัญญาเป็นแรงจูงใจภายในให้เกิดกิจกรรมการไตร่ตรองเพื่อขจัดความขัดแย้งนั้น (Dewey) ได้อธิบายเกี่ยวกับลักษณะการไตร่ตรอง (Reflection) เป็นการพิจารณาอย่างรอบคอบ กิจกรรมการไตร่ตรองจะเริ่มต้นด้วยสถานการณ์ที่เป็นปัญหา นำสงสัย ยุ่งยาก ซับซ้อน เรียกว่า สถานการณ์ก่อนไตร่ตรอง และจะจบลงด้วยความเด่นชัดที่สามารถอธิบายสถานการณ์

ดังกล่าว สามารถแก้ปัญหาได้ ตลอดจนได้เรียนรู้และพึงพอใจกับผลที่ได้รับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การไตร่ตรองบนฐานแห่งประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิมภายใต้การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม กระตุ้นให้มีการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา

จากแนวคิดข้างต้นนี้กระบวนการเรียนรู้ตามกลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ จึงมักเป็นไปในแบบที่ให้นักเรียนสร้างความรู้จากการร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaborative problem solving) กระบวนการเรียน การสอน จะเริ่มต้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive conflict) นั่นคือประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม ไม่สามารถจัดการแก้ปัญหาที่ได้อัตโนมัติเหมือนปัญหาที่เคยแก้มาแล้ว ต้องมีการคิดค้นเพิ่มเติมที่เรียกว่า “การปรับโครงสร้าง” หรือ “การสร้างโครงสร้างใหม่” ทางปัญญา (Cognitive restructuring) โดยการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ถกเถียงปัญหา ซักค้ำจนกระทั่งหาเหตุผล หรือหลักฐานในเชิงประจักษ์มาจัดความขัดแย้งทางปัญญาภายในตนเอง และระหว่างบุคคลได้

การจัดการเรียนรู้ตามกลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ เชื่อว่า ครูผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนได้แต่สามารถช่วยให้ผู้เรียนปรับขยายโครงสร้างทางปัญญา โดยการจัดสภาพการณ์ที่ทำให้เกิดภาวะเสียสมดุล หรือก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญาขึ้น ซึ่งก็คือสภาวะที่โครงสร้างทางปัญญาเดิมใช้ไม่ได้ ต้องมีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องประสบการณ์มากขึ้นหรือเกิดโครงสร้างทางปัญญาใหม่นั้นเอง

เงื่อนไขการเรียนรู้ตามแนวคิดของตามกลุ่มแนวคิด Constructivist เกิดขึ้นได้ดังนี้

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการปฏิบัติ (Active process) ที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล
2. ความรู้ต่างๆ จะถูกสร้างขึ้นด้วยตัวของผู้เรียนเอง โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับมาใหม่ร่วมกับข้อมูลหรือความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว รวมทั้งประสบการณ์เดิม มาสร้างความหมายในการเรียนรู้ของตนเอง
3. ความรู้และความเชื่อที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคลจะขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมและขนบธรรมเนียมประเพณีและประสบการณ์ของผู้เรียนจะถูกนำมาเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจและจะมีผลโดยตรงต่อการสร้างความรู้ใหม่ แนวคิดใหม่ หรือการเรียนรู้ นั้นเอง

นอกจากนี้ Bednar et.al ได้เสนอแนะเกี่ยวกับ เงื่อนไขการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดของตามกลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) อาจเกิดขึ้นได้ดังต่อไปนี้

1. การสร้างการเรียนรู้ (Learning constructed) ความรู้ต่างๆ จะถูกสร้างขึ้นด้วยตัวของผู้เรียนเอง จากประสบการณ์ โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับมาใหม่ร่วมกับข้อมูลหรือความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว รวมทั้งประสบการณ์เดิม มาสร้างความหมายในการเรียนรู้ของตนเอง
2. การเรียนรู้เป็นผลที่เกิดจากการแปลความหมายตามประสบการณ์ของแต่ละคน
3. การเรียนรู้เกิดจากการลงมือกระทำ (Active learning) การที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำจะช่วยให้ผู้เรียนได้สร้างความหมายในสิ่งที่ตนเรียนรู้ ที่พัฒนาโดยอาศัยพื้นฐานจากประสบการณ์ตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การเรียนรู้ที่เกิดจากการร่วมมือ (Collaborative learning) ความหมายในการเรียนรู้เป็นการต่อรองจากแนวคิดที่หลากหลาย การพัฒนาความคิดรวบยอดของตนเองได้มาจากการร่วมแบ่งปันแนวคิดที่หลากหลายในกลุ่มและในขณะเดียวกันก็ปรับเปลี่ยนการสร้างสิ่งที่แทนความรู้ในสมอง (Knowledge representation) ที่สนองตอบต่อแนวคิดที่หลากหลายนั้น หรืออาจกล่าวได้ว่าในขณะที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยการอภิปราย เสนอความคิดเห็นที่หลากหลายของแต่ละคน ผู้เรียนจะมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างความรู้ของตนด้วย และสร้างความหมายของตนเองขึ้นมาใหม่

5. การเรียนรู้ที่เหมาะสม (Situated learning) การเรียนรู้ควรเกิดขึ้นในสภาพจริง หรือต้องเหมาะสมหรือสะท้อนบริบทของสภาพจริง จะนำไปสู่การเชื่อมโยงความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

#### 2.4.1 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์

การนำทฤษฎีการสร้างความรู้ไปใช้ในการเรียนการสอน สามารถทำได้หลายประการดังนี้

(ศาสตร์การสอน. 2552 : 94)

1. ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ ผลของการเรียนรู้จะมุ่งเน้นไปที่กระบวนการสร้างความรู้ (Process of knowledge construction) และการตระหนักรู้ในกระบวนการนั้น (reflexive awareness of that process) เป้าหมายการเรียนรู้จะต้องมาจากการปฏิบัติงานจริง (authentic tasks) ครูจะต้องเป็นตัวอย่างและฝึกฝนกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเห็น ผู้เรียนจะต้องฝึกฝนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

2. เป้าหมายของการสอนจะเปลี่ยนจากการถ่ายทอดให้ผู้เรียนได้รับสาระความรู้ที่แน่นอนตายตัว ไปสู่การสาธิตกระบวนการแปลและสร้างความหมายที่หลากหลาย การเรียนรู้ทักษะต่างๆ จะต้องให้มีประสิทธิภาพถึงขั้นทำได้และแก้ปัญหาจริงได้

3. ในการเรียนการสอน ผู้เรียนจะเป็นผู้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างตื่นตัว (active) ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้จัดกระทำกับข้อมูลหรือประสบการณ์ต่างๆ และจะต้องสร้างความหมายให้กับสิ่งนั้นด้วยตนเอง โดยการให้ผู้เรียนอยู่ในบริบทจริง ซึ่งไม่หมายความว่าผู้เรียนจะต้องออกไปยังสถานที่จริงเสมอไป แต่อาจจัดเป็นกิจกรรมที่เรียกว่า “physical knowledge activities” ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ วัสดุอุปกรณ์สิ่งนั้นๆ จนเกิดเป็นความรู้ความเข้าใจขึ้น ดังนั้นความเข้าใจเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากกระบวนการคิด การจัดกระทำ ศึกษา สืบค้น วิเคราะห์ ทดลอง ลองผิดลองถูกกับสิ่งนั้นๆ จนเกิดความรู้ความเข้าใจขึ้น ดังนั้นความเข้าใจเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากกระบวนการคิดการจัดกระทำกับข้อมูล มิใช่เกิดขึ้นได้ง่าย ๆ จากการได้รับข้อมูลหรือมีข้อมูลเพียงเท่านั้น ดังคำกล่าวของเพอร์คินส์ที่ว่า “Understanding is not something that comes free with full databanks and thou rough practice ; it is something won by the struggles of the organism to learn to conjecture, probe, puzzle out, forecast...” (Perkins, 1992 : 171)

4. ในการจัดการเรียนการสอนครูจะต้องพยายามสร้างบรรยากาศทางสังคมจริยธรรม (socio moral) ให้เกิดขึ้น กล่าวคือ ผู้เรียนจะต้องมีโอกาสเรียนรู้ในบรรยากาศที่เอื้อต่อการ

ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ซึ่งทางสังคมถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญของการสร้างความรู้เพราะลำพังกิจกรรมและเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามแต่เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุอุปกรณ์ทั้งหลายที่ครูจัดให้หรือผู้เรียนแสวงหามาเพื่อการเรียนรู้ไม่เป็นการเพียงพอ ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การร่วมมือ และการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดและประสบการณ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และบุคคลอื่นๆ จะช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนกว้างขึ้น ชับซ้อนขึ้น และหลากหลายขึ้น

5. ในการเรียนการสอน ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้อย่างเต็มที่ (Devries, 1992 : 1-2 อ้างใน ทิศนา แคมมณี. 2552 : 95) โดยผู้เรียนจะนำตนเองและควบคุมตนเองในการเรียนรู้ เช่น ผู้เรียนจะเป็นผู้เลือกสิ่งที่ต้องการเรียนเอง ตั้งกฎระเบียบเอง แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเอง ตกลงกับเองเมื่อเกิดความขัดแย้งหรือมีความคิดเห็นแตกต่างกัน เลือกผู้ร่วมงานได้เอง และรับผิดชอบในการดูแลรักษาห้องเรียนร่วมกัน

6. ในการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ ครูจะมีบทบาทแตกต่างไปจากเดิม (Devries. 1992: 1-2 อ้างใน ศาสตร์การสอน. 2552: 95) คือจากการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้และควบคุมการเรียนรู้เปลี่ยนไปเป็นการให้ความร่วมมือ อำนวยความสะดวก และช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้ คือ การเรียนการสอนจะต้องเปลี่ยนจาก “instruction” ไปเป็น “construction” คือเปลี่ยนจาก “การให้ความรู้” ไปเป็น “การให้ผู้เรียนสร้างความรู้” บทบาทของครูก็คือ จะต้องทำหน้าที่ช่วยสร้างแรงจูงใจภายในให้เกิดแก่ผู้เรียน จัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตรงกับความสนใจของผู้เรียน ดำเนินกิจกรรมให้เป็นไปในทางที่ส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียน ให้คำปรึกษาแนะนำทั้งทางด้านวิชาการและด้านสังคมแก่ผู้เรียน ดูแลให้ความช่วยเหลือผู้เรียนมีปัญหา และประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากนี้ครูยังต้องมีความเป็นประชาธิปไตยและมีเหตุผลในการสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วย

7. ในด้านการประเมินผลการเรียนการสอน ศาสตร์การสอน.(2552 : 95) เนื่องจากการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองนี้ ขึ้นกับความสนใจและการสร้างความหมายที่แตกต่างกันของบุคคล ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นมีลักษณะหลากหลาย ดังนี้ การประเมินผลจึงจำเป็นต้องมีลักษณะเป็น “goal free evaluation” ซึ่งก็หมายถึงการประเมินตามจุดมุ่งหมายในลักษณะยืดหยุ่นกันไปในแต่ละบุคคลหรืออาจใช้วิธีการที่เรียกว่า “socially negotiated goal” และการประเมินควรใช้วิธีการหลากหลาย ซึ่งอาจเป็นการประเมินจากเพื่อน แฟ้มผลงาน (portfolio) รวมทั้งการประเมินตนเองด้วยนอกจากนั้นการวัดผลจำเป็นต้องอาศัยบริบทจริงที่มีความซับซ้อนเช่นเดียวกับการจัดการเรียนการสอนที่ต้องอาศัยบริบท กิจกรรม และงานที่เป็นจริง การวัดผลจะต้องใช้กิจกรรมหรืองานในบริบทจริงด้วย ซึ่งในกรณีที่จำเป็นต้องจำลองของจริงมา ก็สามารถทำได้ แต่เกณฑ์ที่ใช้ควรเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในโลกของความเป็นจริง (real world criteria) ด้วย

#### 2.4.2 การเรียนการสอน ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ มีดังนี้

1. **ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน** ซึ่งเป็นขั้นตอนการเตรียมความพร้อมของนักเรียน โดยการทบทวนความรู้เดิมและพยายามกระตุ้นให้นักเรียนระลึกถึงประสบการณ์เดิมที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับเนื้อหาใหม่ ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การสร้างสถานการณ์ ยกตัวอย่าง ใช้เกม ใช้คำถาม ฯลฯ เพื่อเป็นแรงจูงใจในการเรียนเนื้อหาใหม่และเพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา ครูผู้สอนจะต้องค้นหา

และระลึกถึงความรู้และประสบการณ์เดิมของนักเรียน เพราะถ้านักเรียนสามารถระลึกถึงเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสบการณ์เดิมได้มากนักเรียนจะมีข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลายได้มาก ดังนั้นนักเรียนจะต้องแสดงออกมาให้ครูผู้สอนเห็นว่าแต่ละคนมีความรู้พื้นฐานเดิมในเรื่องที่เรียนมากน้อยเพียงใดเพื่อเป็นการทดสอบความคิดรวบยอดความรู้เดิมที่สัมพันธ์กับเนื้อหาใหม่ หลังจากนั้นครูผู้สอนจึงจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

## 2. ขั้นสอน

**2.1 ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหา** ซึ่งเป็นแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล ครูผู้สอนเสนอสถานการณ์ที่เป็นปัญหาที่สัมพันธ์กับบทเรียนและสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน เหมาะสมกับวัยและความสามารถของนักเรียนเป็นแรงจูงใจให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งนักเรียนทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาและหาแนวทางในการแก้ปัญหา โดยใช้สื่อที่เป็นรูปธรรมที่ครูผู้สอนเตรียมให้ ครูผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนพยายามสำรวจหาวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายเป็นรายบุคคล โดยใช้คำถามในลักษณะสร้างสรรค์ ซึ่งทำให้นักเรียนนำความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับเรื่องที่เคยเรียนมาใช้ในการแก้ปัญหา

**2.2 ขั้นกิจกรรมไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย** เป็นขั้นตอนที่สมาชิกในกลุ่มย่อยเสนอแนวทางแก้ปัญหาของตนเองที่อาจเป็นไปได้ต่อกลุ่มย่อย ครูผู้สอนจะต้องพยายามกระตุ้นให้นักเรียนสะท้อนความคิดออกมา เพราะการสะท้อนความคิดเป็นการแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจของนักเรียนว่ามีมากน้อยเพียงใด ที่ช่วยให้สมาชิกเห็นแนวทางแก้ปัญหาของคนอื่นมากยิ่งขึ้น โดยใช้สื่อรูปธรรม ทดลองและปฏิบัติให้เห็นจริงมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน จากนั้นให้เพื่อนๆ ช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องความสมเหตุสมผลจากการได้ปฏิบัติจริง มีการนำวิธีการของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มมาลองใช้กับสถานการณ์ตัวอย่าง ซึ่งแต่ละคนอาจจะมามีวิธีการที่แตกต่างกัน ดังนั้นในแต่ละกลุ่มอาจมีวิธีการในการแก้ปัญหามากกว่า 1 วิธี เพื่อเสนอต่อทั้งชั้น

**2.3 เสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น** เป็นขั้นตอนที่กลุ่มย่อยเสนอแนวทางการแก้ปัญหาและแสดงให้เห็นจริงถึงความสมเหตุสมผล ในขั้นนี้กลุ่มย่อยจะมีส่วนช่วยทำให้ทุกคนมีความพร้อมที่จะนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น พร้อมทั้งตอบข้อซักถามและชี้แจงเหตุผล นักเรียนทุกคนจะได้มีส่วนร่วมในการอภิปรายและตรวจสอบถึงความถูกต้องและเหมาะสมในแนวทางการแก้ปัญหา ประเมินทางเลือกถึงข้อดีข้อจำกัดของแต่ละทางเลือกและสรุปแนวทางเลือกทั้งหมด เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์อื่นๆ ซึ่งครูผู้สอนต้องพร้อมที่จะรับฟังความหลากหลายและการให้เหตุผลที่แปลก ซึ่งอาจจะช่วยให้นักเรียนคนอื่นๆ เกิดความเข้าใจมนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนไม่ควรปฏิเสธคำตอบหรือคำอธิบายของนักเรียนควรให้โอกาสนักเรียนที่ตอบคลาดเคลื่อนไปจากความคาดหวังของครูผู้สอนอาจเป็นอีกทางหนึ่งที่นักเรียนได้สร้างขึ้นและช่วยให้ครูผู้สอนได้มีโอกาส ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนและถ้าครูผู้สอนมีวิธีการอื่นๆ นอกเหนือจากที่นักเรียนนำเสนอไปแล้วแต่นักเรียนไม่ได้นำเสนอครูผู้สอนสามารถเพิ่มเติมได้อีก

3. **ขั้นสรุปนักเรียนร่วมกันสรุปหลักการและกระบวนการแก้ปัญหา** ในเรื่อง ที่เรียนและครูผู้สอนช่วยเสริมแนวคิดหลักการความคิดรวบยอดและกระบวนการแก้ปัญหาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

4. **ขั้นฝึกทักษะและนำไปใช้** เป็นขั้นที่ให้นักเรียนฝึกทักษะจากใบงานที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นที่มีสถานการณ์ที่หลากหลายหรือที่นักเรียนสร้างสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกับสถานการณ์เดิม นักเรียนเลือกทางเลือกที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและสามารถอธิบายวิธีแก้ปัญหาของตนเองได้ โดยให้เพื่อนในกลุ่มช่วยกันตรวจสอบคำตอบที่ถูกต้องจากบัตรเฉลยนักเรียนแต่ละคนอาจจะเลือกใช้วิธีการในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน ซึ่งการฝึกทักษะจะช่วยให้นักเรียนมีความคงทนในการจำและเกิดความคิดคล่องแคล่วแม่นยำรวดเร็วและพัฒนาความคิดอย่างมีเหตุผล ครูผู้สอนจะต้องดูแลและให้ความช่วยเหลือในกรณีที่นักเรียนเกิดความขัดแย้งหาข้อสรุปไม่ได้ จากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากบทเรียน

5. **ขั้นประเมินผล** ขั้นนี้จะประเมินผลจากการทำใบงาน จากการทำแบบฝึกหัดในบทเรียน และจากสถานการณ์ที่นักเรียนสร้างขึ้น นอกจากนี้ครูผู้สอนอาจใช้การสังเกตในการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน เพื่อเป็นการตรวจสอบระดับความรู้ของนักเรียนในเรื่องที่เรียนว่านักเรียนมีความรู้ความสามารถตาม เกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้หรือไม่มากนักเพียงใดเพื่อเป็นข้อมูลในการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่นๆต่อไป

2.4.3 **วิธีการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์** (นุริชานดอเลาะ. 2552 : 28)

1. ส่งเสริมให้เด็กทำกิจกรรมต่างๆ ตามความสนใจโดยคำนึงถึงองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญ

1.1 ความสนใจ (Interest) เป็นศูนย์กลางของการกระทำสิ่งต่างๆด้วยตนเองที่ทำให้เกิดการสังเกตผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้และสติปัญญาด้วยตนเองเพราะผู้เรียนจะพยายามเรียนรู้และสนใจต่อประสบการณ์ต่างๆที่นำไปสู่การพัฒนาสติปัญญาโดยกระบวนการปรับโครงสร้างความรู้และกระบวนการปรับขยายโครงสร้างความรู้

1.2 การเล่น (Play) การเล่นเป็นกระบวนการสร้างพฤติกรรมจึงนำมาจัดการศึกษาให้กับเด็กและถือว่าเป็นส่วนประกอบของการเรียนรู้เพราะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้บทบาทของชีวิตได้ใช้ภาษาในการแสดงออกแสดงความรู้สึกใช้ความคิดที่ปราศจากการบังคับหรือการลงโทษจากผู้ใหญ่

1.3 การทดลอง (Experimentation) เป็นสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลองผิดลองถูกนำไปสู่ความรู้ที่ถูกต้องแท้จริงซึ่งถือเป็นการทำงานของผู้เรียนที่ท้าทายและกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งรอบตัว

1.4 ความร่วมมือ (Cooperation) เป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์ที่เกิดจากความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้ใหญ่ผู้เรียนกับเพื่อนๆซึ่งเป็นกระบวนการทางสังคมอีกทั้งความขัดแย้งที่เกิดขึ้นถือเป็นปัจจัยสำคัญในการนำไปสู่การยอมรับนับถือซึ่งกันและกันที่เกี่ยวข้องกับความต้องการความคิดของแต่ละบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้เรียนเป็นผู้ทำกิจกรรมด้วยตนเองมากกว่าให้ครูสอน
  - 2.1 ให้ผู้เรียนสร้างกติกาขึ้นเพื่อใช้ในการอยู่ร่วมกัน
  - 2.2 ให้ผู้เรียนตัดสินใจเลือกกิจกรรมที่ครูแนะนำด้วยตนเอง
  - 2.3 ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นที่ต่างกันในการออกเสียงโดยครูเลือกประเด็นและดำเนินการที่สนับสนุนในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
  - 2.4 ให้ผู้เรียนสามารถมีความคิดเห็นที่แตกต่างจากครูได้
  - 2.5 ให้มีอิสระในการเลือกกิจกรรมและเพื่อนร่วมกิจกรรมในแต่ละวัน
  - 2.6 มีการตัดสินใจด้วยตนเองเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น
3. ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนเป็นความร่วมมือมากกว่าการบังคับหรือควบคุม
  - 3.1 พูดกับผู้เรียนเกี่ยวกับกฎเกณฑ์พื้นฐานในการตัดสินใจเรื่องราวต่างๆ
  - 3.2 แนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับกิจกรรมมากกว่าการกำหนดให้เรียนในสิ่งต่าง
  - 3.3 เมื่อผู้เรียนมีพฤติกรรมไม่เหมาะสมให้ใช้เหตุผลบอกถึงผลที่จะเกิดขึ้นมากกว่าการลงโทษที่รุนแรง
  - 3.4 หลีกเลี่ยงการให้รางวัลที่เกิดจากภายนอก
  - 3.5 ให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งภายในตนเองจากการทำงาน
  - 3.6 สร้างบรรยากาศที่ผู้เรียนสนใจ
  - 3.7 ให้ผู้เรียนเป็นตัวเองภายใต้กฎที่ผู้เรียนสร้างขึ้น
  - 3.8 ปฏิบัติกับผู้เรียนที่มีพฤติกรรมต่อต้านด้วยการแสดงว่าเรามีความสำคัญกับผู้อื่น และพฤติกรรมที่ไม่มีเหตุผลนั้นที่จริงมีเหตุผลและเด็ดเดี่ยว
  - 3.9 ช่วยเหลือให้เหตุผลและคัดเลือกกิจกรรมที่ให้ความรู้ 3 ประเภทคือทางกายภาพ ธรรมชาติศาสตร์และจริยธรรมของสังคม
  - 3.10 ใช้กิจกรรมเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมพัฒนาการผู้เรียน
  - 3.11 ให้คิดเสมอว่าความผิดพลาดของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างกระบวนการเรียนรู้
  - 3.12 สนับสนุนพัฒนาการทั่วไปของผู้เรียนและส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียนจากความเข้าใจภายในบุคคล
  - 3.13 ไม่ประเมินผลจากความรู้ทางวิชาการของผู้เรียนแต่ประเมินจากเหตุผลความเข้าใจภายในตนเองและการพัฒนาความเป็นตัวของตนเอง

หลักการสำคัญในการพัฒนาความคิดและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปสู่การเป็นครูตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (นุรีซาน ดอเลาะ. 2552 : 29)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. จากบทบาทการเป็นผู้สอนไปสู่การเป็นผู้สร้างโดยการลดบทบาทจากการสอนเป็นการแนะนำเพื่อให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองและคอยติดตามความสนใจและสิ่งที่ผู้เรียนรู้เพื่อช่วยให้นักเรียนเป็นรายบุคคล

2. จากการเสริมแรงไปสู่ความสนใจโดยเป็นผู้ให้การสนับสนุนกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนไปสู่การเรียนรู้ทำให้มีความแตกต่างจากการเสริมแรงภายนอกเช่นให้รางวัลต่างๆเพราะความสนใจเป็นเสมือนแรงจูงใจภายในที่นำเด็กไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้

3. จากบังคับควบคุมไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้มีความเป็นตัวของตัวเองโดยการส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้และมีเหตุผลในการกระทำทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับครูเป็นความสัมพันธ์แบบร่วมมือมีความเป็นมิตรและปฏิบัติต่อผู้เรียนด้วยการแสดงออกถึงการยอมรับนับถือซึ่งกันและกันครูต้องเป็นผู้ประเมินผู้เรียนเพื่อให้การช่วยเหลือได้ถูกต้องเพื่อจัดเตรียมกิจกรรมและสถานการณ์ที่เหมาะสมกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเป็นผู้ร่วมงานที่ต้องสร้างความสัมพันธ์แบบร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับครูผู้เรียนกับเพื่อนเกิดขึ้น

4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสร่วมมือกับบุคคลอื่นมีโอกาสได้เรียนรู้และแก้ปัญหาความขัดแย้งที่เกิดขึ้นสิ่งที่จำเป็นต่อการพัฒนาผู้เรียนคือการควบคุมตนเองและการร่วมมือกับผู้อื่นนอกจากนี้ความขัดแย้งยังเป็นสิ่งที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาไปสู่ความร่วมมือระหว่างบุคคลและนำไปสู่การพัฒนาความเป็นตัวของตัวเองดังนี้

4.1 สร้างที่ประชุมสำหรับใช้ในการตัดสินใจของกลุ่ม

4.2 มีการอภิปรายถึงสถานการณ์ยุ่งยากที่เกี่ยวกับจริยธรรมสังคมอย่างสม่ำเสมอ

4.3 มีการตัดสินใจเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นและสามารถขอความเห็นจากกลุ่มได้

4.4 ให้โอกาสผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในการแก้ปัญหา

นุริชาน ดอเลาะ.(2552 : 29) กล่าวว่าหัวใจสำคัญของแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีที่สุดคือ

1. ผู้เรียนต้องเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นเจ้าของการเรียนรู้และลงมือปฏิบัติจริงไม่ใช่การเรียนรู้ด้วยการบอกเล่าแต่ต้องเรียนรู้ด้วยความเข้าใจซึ่งมีแหล่งความรู้มาจากการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติและความรู้ที่ได้จากการจัดกิจกรรม

2. ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีผ่านกระบวนการกลุ่มซึ่งจะช่วยเสริมให้เกิดการร่วมมือในการทำงานส่งผลถึงทักษะทางสังคมไม่ว่าจะเป็นการทำงานช่วยเหลือกันความรับผิดชอบการเป็นผู้นำผู้ตามการตัดสินใจการแก้ปัญหาข้อขัดแย้ง

3. ครูจะต้องสื่อสารออกมาในลักษณะของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดมากกว่าที่จะบอกหรือตอบคำถามผู้เรียนตรงๆ บทบาทของครูจึงเป็นแค่ผู้ชี้แนะไม่ใช่ผู้ชี้นำ

**2.4.4 การออกแบบสื่อบนเครือข่ายตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) กิจกรรมโดยอาศัยหลักการพื้นฐานและทฤษฎีการเรียนรู้ของ Piaget ซึ่งมีแนวคิดดังนี้**

1. เป็นกิจกรรมที่น่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิดตัดสินใจแก้ปัญหาด้วยกัน
3. เน้นการพัฒนาความคิดที่ได้มาจากการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่น
4. ลดบทบาทของครูในการดำเนินกิจกรรมให้น้อยลง
5. ให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนด้วยตนเองมีอิสระในการแสดงความคิดเห็นเพื่อขจัดปัญหาความขัดแย้งที่เกิดขึ้นขณะทำกิจกรรมและหาข้อตกลงเพื่อไม่ให้ความขัดแย้งเกิดขึ้นอีก
6. ให้ทุกคนมีโอกาสร่วมกิจกรรมที่ตนเองสนใจ

การออกแบบการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ในที่นี่ได้นำหลักการที่สำคัญของทั้งสองกลุ่มแนวคิดคือ Cognitive Constructivism และ Social Constructivism มาใช้ในการออกแบบตั้งมืองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้ (นุรีชาน ดอเลาะ. 2552 :30)

**1. สถานการณ์ปัญหา** มาจากพื้นฐานของ (Cognitive Constructivism) ของ เพียร์เจต์ เชื่อว่าถ้าผู้เรียนถูกกระตุ้นด้วยปัญหา (Problem) ที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive Conflict) หรือเรียกว่าเกิดการเสียสมดุลทางปัญญาผู้เรียนต้องพยายามปรับโครงสร้างทางปัญญาให้เข้าสู่สภาวะสมดุล (Equilibrium) โดยการดูดซึม (Assimilation) หรือการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) จนกระทั่งผู้เรียนสามารถปรับโครงสร้างทางปัญญาเข้าสู่สภาวะสมดุลหรือสามารถที่จะสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมาได้หรือเกิดการเรียนรู้นั้นเองในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นสถานการณ์ปัญหาจะเป็นเสมือนประตูที่ผู้เรียนจะเข้าสู่เนื้อหาที่จะเรียนรู้โดยสถานการณ์ปัญหาที่สร้างขึ้นอาจมีลักษณะหลายลักษณะเช่น

- 1.1 เป็นสถานการณ์ปัญหาเดียวกันที่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่เรียน
- 1.2 เป็นสถานการณ์ปัญหาที่มีหลายระดับสำหรับระดับมือใหม่ (Novice) ระดับผู้เชี่ยวชาญ (Expert) หรือง่ายปานกลางยากเป็นต้น
- 1.3 เป็นสถานการณ์ปัญหาที่มีหลายสภาพบริบทที่ผู้เรียนเผชิญในสภาพจริง
- 1.4 เป็นสถานการณ์ปัญหาที่เป็นเรื่องราว (Story)

**2. แหล่งเรียนรู้** เป็นที่รวบรวมข้อมูลเนื้อหาสารสนเทศที่ผู้เรียนจะใช้ในการแก้สถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนเผชิญซึ่งแหล่งเรียนรู้ในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นั้นคงไม่ใช่เพียงแค่เป็นเพียงแหล่งรวบรวมเนื้อหาเท่านั้นแต่รวมถึงสิ่งต่างๆที่ผู้เรียนจะใช้ในการเสาะแสวงหาและค้นพบคำตอบ (Discovery) ดังนั้นผู้เขียนจะขอนำเสนอลักษณะของแหล่งเรียนรู้ต่างๆมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 2.1 ธนาคารข้อมูล
- 2.2 แหล่งที่เกี่ยวข้องในการสร้างความรู้เช่นชุมชนภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นต้น
- 2.3 เครื่องมือที่ช่วยในการสร้างความรู้เช่นอุปกรณ์ในการทดลอง

**3. ฐานการช่วยคิด** มาจากแนวคิดของ Social Constructivism ของ Vygotsky ที่เชื่อว่าถ้าผู้เรียนอยู่ต่ำกว่า Zone of Proximal Development ไม่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้จำเป็นที่จะต้องได้รับการช่วยเหลือที่เรียกว่า Scaffolding ซึ่งฐานความช่วยเหลือจะสนับสนุนผู้เรียนในการ

แก้ปัญหาหรือการเรียนรู้ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติภารกิจให้สำเร็จได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**4. การโค้ช** มาจากพื้นฐาน Situated Cognition และ Situated Learning หลักการนี้ได้กลายมาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ได้เปลี่ยนบทบาทของครูที่ทำหน้าที่ในการถ่ายทอดความรู้หรือบอกความรู้มาเป็น “การโค้ช” ที่ให้ความช่วยเหลือการให้คำแนะนำสำหรับผู้เรียนจะเป็นการฝึกหัดผู้เรียนโดยการให้ความรู้แก่ผู้เรียนในเชิงการให้การรู้คิดและการสร้างปัญหาซึ่งบทบาทของการโค้ชมีเงื่อนไขที่สำคัญดังนี้

4.1 เรียนรู้ผู้อยู่ในความดูแลหรือผู้เรียนจากการสังเกตด้วยการฟังและการโต้ถาม ด้วยความเอาใจใส่

4.2 ควรสอบถามกระตุ้นความคิดของนักเรียนโดยพยายามจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา

4.3 สร้างเส้นทางเป็นเชิงการสืบสวนอย่างมีความหมายต่อผู้เรียนและพยายามสนับสนุนให้ผู้เรียนสร้างเส้นทางอย่างมีเหตุผลและมีความหมาย

4.4 ยอมรับในสติปัญญาผู้เรียนและพยายามช่วยแก้ไขปรับปรุงเพื่อทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในการเลือกเส้นทางการตัดสินใจหรือเลือกวิธีการที่จะปฏิบัติต่อไป

**5. การร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaboration)** เป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่มีส่วนสนับสนุนให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้อื่นเพื่อขยายมุมมองให้แก่ตนเองการร่วมมือกันแก้ปัญหาจะสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการคิดไตร่ตรอง (Reflective Thinking) เป็นแหล่งที่เปิดโอกาสให้ทั้งผู้เรียนผู้สอนผู้เชี่ยวชาญได้เสวนาแสดงความคิดเห็นของตนเองกับผู้อื่นสำหรับการออกแบบการร่วมมือกันแก้ปัญหาในขณะที่สร้างความรู้นอกจากนี้การร่วมมือกันแก้ปัญหายังเป็นส่วนสำคัญในการปรับเปลี่ยนและป้องกันความเข้าใจที่คาดเคลื่อน (Misconception) ที่จะเกิดขึ้นในขณะที่เรียนรู้รวมทั้งการขยายแนวคิด

## 2.5 การออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

Dick & Reiser (อ้างใน ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี. 2546 : 1-6) ได้ให้บัญญัติ 7 ประการในการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ว่า

### 1. ให้แรงจูงใจแก่ผู้เรียน Motivating the learner

1.1 การใช้การออกแบบบทเรียนโดยการวาง layout ที่น่าสนใจและการใส่ภาพกราฟิกที่สวยงาม การเลือกใช้สีที่มีมากจนเกินไป

1.2 การใช้ภาพเคลื่อนไหวในบางครั้ง แต่ควรระวังไม่ใช้มากจนเป็นที่รำคาญสายตาของผู้เรียน

1.3 แรงจูงใจอีกด้านหนึ่งก็คือการใช้คำถามนำก่อนเข้าบทเรียนที่น่าติดตามการนำเสนอข้อมูลที่มีความโต้แย้งอยู่ในตัว contradictory information เพื่อจูงใจให้ผู้เรียนอยากทราบคำตอบโดยการเข้ามาเรียนบทเรียนของเรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. บอกผู้เรียนให้ทราบว่าเขาจะเรียนรู้อะไรบ้าง Specifying what is to be learn

2.1 เราสามารถบอกได้ในลักษณะของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนเพื่อให้เขาทราบได้ว่าเราจะต้องเรียนรู้หรือทำกิจกรรมอะไรบ้างหลังจากจบบทเรียน

2.2 ปัญหาอย่างหนึ่งในการเรียนบทเว็บก็คือ ถ้ามีการลิงค์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องไปยังหน้าเว็บไซต์อื่นๆ เป็นจำนวนมาก และผู้เรียนเข้าไปยังเว็บเหล่านั้นจนหลง/หลุดจากเป้าหมายเดิม

2.3 สามารถแก้ปัญหาได้โดยการทำลิงค์ที่เกี่ยวข้องในบทเรียนของเราเฉพาะที่จำเป็นจริงๆเท่านั้น เพื่อป้องกันปัญหาการหลงทางใน hyperspace

## 3. การเชื่อมโยงความรู้เก่า กับความรู้ใหม่ Prompting the learner to recall and apply previous knowledge

3.1 นักจิตวิทยา กลุ่ม cognitive มีความเชื่อว่าผู้เรียนจะสามารถจดจำข้อมูลต่างๆ ได้ง่ายและง่ายยิ่งขึ้นถ้าเรานำเสนอเนื้อหาโดยการเชื่อมโยงความรู้เก่ากับข้อความใหม่อย่างมีความหมาย เช่น การยกตัวอย่างโดยการเปรียบเทียบกับสิ่งที่นักเรียนรู้อยู่แล้ว หรือการนำเข้าสู่บทเรียนโดยการเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนมาแล้วกับสิ่งที่เข้าจะเรียน

3.2 ในการออกแบบเว็บ เราสามารถใช้ลิงค์ข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับสิ่งที่ได้เรียนรู้อยู่แล้วเพื่อการทบทวน หรือการเปรียบเทียบกับเนื้อหาที่เข้ากำลังเรียนอยู่

## 4. นำเนื้อหาใหม่ Providing new information

4.1 การนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน ซึ่งในการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนบนเว็บนั้น จำเป็นต้องออกแบบอย่างรอบครอบโดยพิจารณาคุณลักษณะของเว็บไซต์ และตัวผู้เรียน

4.2 นอกจากนี้ในการเรียนการสอนบนบทเรียนบนเว็บยังต้องการผู้เรียนที่มีความกระตือรือร้นระหว่างเรียน Active learning โดยการให้ผู้เรียนทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งระหว่างเรียนหรือจบบทเรียน เช่น มีการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนหน่วยย่อยแต่ละหน่วยให้นักเรียนทำ บทสรุป วิจารณ์ นำเสนอแง่มุมมองของตนเองต่อเรื่องที่เรียนมา ส่งผู้สอนหลังจากเรียนจบบทเรียน

## 5. การให้ข้อเสนอแนะและข้อมูลตอบกลับ (Offering guidance and feedback)

5.1 การให้ข้อมูลตอบกลับของโปรแกรมต่อผู้ใช้ ค่อนข้างทำได้ยากในบทเรียนบนเว็บ เมื่อเปรียบเทียบกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.2 สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรมภาษาที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น

5.3 เราสามารถให้คำแนะนำ และการตอบกลับในการใช้งานของการตั้งกระทู้ในหน้าเว็บ หรือ e-mail ก็ได้

## 6. ทดสอบ (Testing comprehension)

6.1 สิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งคือการทดสอบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายหรือไม่

6.2 การทำแบบทดสอบสามารถทำได้จากในบทเรียนออนไลน์แต่อย่างไรก็ตามมีข้อ

วิพากษ์วิจารณ์ในเรื่องของผู้ทำข้อสอบว่าเป็นตัวจริงกับผู้เรียนหรือไม่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 ถ้าเป็นการทดสอบเพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือไม่โดยไม่เก็บคะแนน การประเมินผลจริงก็สามารถทำออนไลน์ได้

7. ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม หรือการซ่อมเสริม (Supplying enrichment or remediation)

7.1 การให้แหล่งข้อมูลเพื่อเติมสามารถทำได้ง่ายได้โดยการทำการลิงค์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียนที่ผู้เรียนต้องการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

7.2 ส่วนการให้ข้อมูลซ่อมเสริมก็สามารถทำได้เช่นกัน โดยการสร้างขึ้นเองหรือการลิงค์ไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องที่มีเนื้อหาง่ายดายไม่ซับซ้อนจนเกินไปสำหรับผู้เรียนที่เรียนอ่อน

### 2.5.1 การเลือกเนื้อหา ( Content Selection)

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในราย วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี รหัส ง 22101 โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดสุรินทร์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ จากโดยประกอบด้วยหน่วยย่อยๆดังต่อไปนี้

หน่วยที่ 1 แนะนำโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ (OpenOffice.org)

- 1.1 ประวัติความเป็นมาโอเพนออฟฟิศ
- 1.2 องค์ประกอบของโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ
- 1.3 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ
- 1.4 การใช้งานโปรแกรมโอเพนออฟฟิศร่วมกับไมโครซอฟออฟฟิศ

หน่วยที่ 2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมประมวลผลคำโอเพนออฟฟิศไรเตอร์

- 2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมประมวลผลคำ ไรเตอร์
- 2.2 การใช้งานโปรแกรมประมวลผลคำ ไรเตอร์
- 2.3 การจัดรูปแบบเอกสาร
- 2.4 การตกแต่งเอกสารให้สวยงาม
- 2.5 การวาดภาพและทำตัวอักษรประดิษฐ์
- 2.6 การจัดการรูปแบบภาพเอกสาร
- 2.7 การสร้างตาราง

### 2.5.3 วิเคราะห์เนื้อหาบทเรียน (Curriculum Analysis Stage)

การที่ผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาวิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี รหัส ง22101 โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดสุรินทร์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ มาประกอบการทำวิจัยในครั้งนี้ ทั้งนี้เนื่องจากว่า เนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เป็นเนื้อหาที่ค่อนข้างยากและต้องใช้ เวลาในการเรียนรู้ค่อนข้างมาก ประกอบกับเวลาที่น้อย ถ้าเทียบกับหลักสูตรในแต่ละภาคการศึกษา ซึ่ง จะมีผลกระทบกับนักเรียนไม่น้อยถ้าไม่สามารถเรียน

จบหลักสูตรตามสถานศึกษากำหนด ผู้วิจัยจึง เห็นว่าการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ สามารถแก้ปัญหาได้ เพราะนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา บวกกับเนื้อหา เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรม โอเพนออฟฟิศ และ เป็นเนื้อหาที่ไม่ยาก นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตาม ความสามารถและความสนใจของนักเรียนเอง โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาและแยกเนื้อหาออกเป็น หน่วยย่อยๆ เพื่อให้ได้แนวทางในการนำเสนอบทเรียนเป็นลำดับขั้นในการเรียนรู้และมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. การตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ คือ วัตถุประสงค์กว้างๆ หรือผลการเรียนโดยรวมที่นักเรียนพึงได้รับ หลังจากการเรียนจากการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ จบแล้ว นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทเรียนมากขึ้น นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีความคิดเห็นที่ดีเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์

2. การวิเคราะห์ผู้เรียน นักเรียนมีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับการเรียนจากการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ ได้แก่ มีความสามารถทางพุทธิปัญญาสูง มีความกระตือรือร้นในการเรียนค่อนข้างสูง รูปแบบการเรียนการสอนเหมาะกับนักเรียนเพราะเป็นการจัด กิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้เผชิญกับปัญหา ได้ลงมือปฏิบัติ ได้รับความรู้ตรง และได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการและความสนใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความสุข สนุกสนานกับการเรียน ทั้งยังได้รับความรู้และ ประสบการณ์ใหม่ๆ ในการเรียนอีกด้วย ครูก็สามารถจัดสื่อเพื่อสร้างความสนใจให้นักเรียนได้ ตลอดเวลา และสามารถกระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น เพื่อให้การจัดกิจกรรมเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการวิเคราะห์สภาพดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบบทเรียนเพื่อตอบสนอง ความต้องการและความสามารถของผู้เรียน โดยออกแบบเนื้อหากิจกรรมจากง่ายไปหายากเพื่อให้ ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจด้วยตนเองได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่

3. การวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน ในการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ในการวิจัยครั้งนี้ได้พิจารณาถึงสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน ดังนี้ นักเรียนส่วนใหญ่เป็นผู้เรียนปกติ (Resident Students) ได้แก่ นักเรียนที่เดินทางมาเรียนในสถานที่ และเวลาเดียวกัน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักเรียนที่อยู่ในตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ มักจะพักอาศัยอยู่ไม่ไกลเกินไปจากสถานที่เรียน การพิจารณาในการออกแบบบทเรียน บทเรียนต้องมีความ น่าสนใจเพียงพอที่จะดึงดูดความสนใจจากนักเรียน เนื่องจากนักเรียนมีทางเลือกอื่นๆ ใน ด้านสื่อการเรียน หรือติดต่อสื่อสารกับเพื่อนหรือครู นอกจากนี้ยังควรพิจารณาให้เหมาะสมกับ ระดับของการนำไปใช้ ผู้เรียนก็สามารถที่จะพิจารณา เลือกศึกษาเนื้อหาเดียวกัน โดยการใช้สื่ออื่นๆ นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถศึกษาจากสถานที่ซึ่ง ต่างกันรวมทั้งในเวลาที่แตกต่างกันได้ด้วย (Anywhere, Anytime) จากการ

วิเคราะห์ข้างต้นผู้วิจัยได้นำมา เป็นข้อมูลประกอบการสร้างการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อินเทอร์เน็ตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ เพื่อให้การออกแบบมีความเหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนให้มากที่สุด

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ในการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นบทเรียนประกอบการเรียนการสอนรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี รหัส ง22101 การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ สำหรับนักเรียน โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดสุรินทร์ ปีการศึกษา 2556 โดยมีการวิเคราะห์ทักษะที่ต้องการสอน ซึ่งอาศัยการแตกเนื้อหาที่ซับซ้อนออกเป็นเนื้อหาย่อยๆ เพื่อที่จะหาลำดับการสอนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยผู้วิจัยได้จัดประเภท การเรียนรู้ ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ กับ นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการเรียนรู้ที่เหมาะสมและสามารถบรรลุเป้าหมายตาม ที่ตั้งไว้ และอีกเหตุผลหนึ่ง que เลือกนักเรียนโรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งนี้ เนื่องจากว่า โรงเรียนเทศบาลสุรินทร์ จ.สุรินทร์ เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ ในเขตเทศบาลเมือง มีนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 2 ห้อง ซึ่งแยกเป็น ม.1/1, ม.1/2 จำนวนนักเรียนโดยประมาณ 90 คน ได้นำมาเป็นตัวอย่างเป็นการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียน ม.1/2 จำนวน 45 คน บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ จึงน่าจะเป็นทางออกที่ดีสำหรับนักเรียนเพราะนักเรียน สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ได้ทุกที่ ทุกเวลา เป็นการประหยัดเวลาและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพใน การเรียนการสอน

**2.5.4 การออกแบบเนื้อหาบทเรียน (Curriculum Design)** เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมจึงออกแบบ เนื้อหาบทเรียน ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ได้แก่

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดวัตถุประสงค์ดังนี้ คือเพื่อให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

2. การวางแผนวิธีการวัดผล วิธีการวัดผลซึ่งสามารถให้ผู้เรียนตรวจสอบความสำเร็จของตนเอง ตามวัตถุประสงค์ซึ่งผู้สอนได้กำหนดไว้ล่วงหน้า วิธีการวัดผลจะช่วยพัฒนาการออกแบบกิจกรรมแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบในลักษณะที่เหมาะสมและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้สำหรับแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ในขั้นนี้ผู้สอนสามารถวางแผนล่วงหน้าอย่างคร่าวๆ ไว้ก่อนเกี่ยวกับสื่อที่ต้องใช้ในการวัด ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีวิธีการวัดผลดังนี้

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ และนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ในแต่ละหน่วยของ การเรียนรู้

2.2 กิจกรรมแต่ละหน่วยการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3 กล้องถ่ายภาพเพื่อเก็บรูปประกอบการวิจัย

3. การทบทวนทรัพยากรสำหรับการออกแบบและการส่งผ่านเนื้อหาผู้วิจัยได้มีการทบทวนเอกสารทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของตำรา สมุดจดคำบรรยาย ภาพถ่ายรวมทั้งสื่อต่างๆ เพิ่มเติมเพื่อให้ใช้ ประกอบการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ให้สมบูรณ์ ที่สุด

#### 2.5.5 การกำหนดกลยุทธ์การเรียนการสอน

การกำหนดการเรียนการสอนเป็นขั้นตอนหนึ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งเพราะเป็นขั้นตอนแนะนำวิธีการเรียนสำหรับผู้เรียนแต่ละคนเพื่อให้ได้รับผลสำเร็จในการเรียน ใน การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้หลักการสำคัญตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เพื่อนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบกลยุทธ์ประกอบการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับบทเรียนบนเครือข่าย โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน

**2.5.1 ขั้นนำ** เป็นขั้นเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนจะทราบจุดประสงค์ของการเรียนในช่วงแรกของบทเรียน ผู้สอนจะชี้แจงวิธีการเรียนการสอน ข้อตกลง และกฎกติกาในการเรียนทั้งหมด เพื่อทำความเข้าใจระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอน รวมทั้งได้ทบทวน ความรู้เดิมหรือทักษะที่จำเป็นที่นักเรียนต้องนำไปใช้เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างความรู้ใหม่กับ ความรู้เดิม ผู้สอนสามารถใช้คำถามเชื่อมโยงเนื้อหาหรือเรื่องราว ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปสู่ความรู้ใหม่ หรือสร้างสถานการณ์ให้เกิดความสงสัย เพื่อการสืบค้นความรู้ใหม่ หรือ ใช้กลยุทธ์วิธีการต่างๆ ใน การทบทวนความรู้เดิม เช่น ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ตั้งคำถามเพื่อวัดความรู้เดิม โดย กิจกรรมต่างๆ จะถูกสร้างขึ้นบนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย โดย คาบแรกของการเรียน การสอนผู้เรียนและผู้สอนจะมาทำความเข้าใจพร้อมกัน ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์ โดยพร้อมกันในเวลาเดียวกัน

**2.5.2 ขั้นพัฒนาทักษะกระบวนการ** เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่าน บทเรียนบนเครือข่ายที่เน้นทักษะกระบวนการตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อให้ ผู้เรียนได้เรียนรู้ มโนคติของเนื้อหาใหม่ ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อยดังนี้

**ขั้นที่ 1** ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคลในขั้นนี้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย ที่ให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ ด้วยตนเองดังนี้

1. ผู้สอนนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่สัมพันธ์กับเนื้อหาของ บทเรียนและเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน เช่น ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาพร้อมกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละบท

2. นักเรียนได้เผชิญกับสถานการณ์ปัญหาและทำการแก้ปัญหา ด้วยตนเอง โดยสถานการณ์ที่ครูสร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญญาและเกิดความรู้สึก อยากแก้ปัญหา คือ ผู้เรียนได้เรียนรู้และทำความเข้าใจในเนื้อหาที่ครูสร้างขึ้นพร้อมกับทำกิจกรรม เพื่อแก้ปัญหาด้วยตนเอง หากนักเรียนไม่เข้าใจสามารถทบทวนเนื้อหาจากบทเรียนหรือสอบถาม ครูผู้สอนโดยผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ในขั้นนี้นักเรียนได้พัฒนาทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการเชื่อมโยง ทักษะการแก้ปัญหาและการใช้เหตุผล โดยเชื่อมโยงความรู้ เดิมที่ได้รับในชั้น นำมาใช้ในการแก้ปัญหาและสามารถบอกเหตุผลได้

**ขั้นที่ 2** การเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ (Active Learning) หมายถึง การที่ ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมกิจกรรมที่เกิดจากความสนใจของผู้เรียนผ่านบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต โดยจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่มีอยู่รอบตัวเด็ก สอดคล้องกับเนื้อหา บริบทของ สังคม และวัฒนธรรม เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างสนุกสนาน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนกระทำ ลงมือปฏิบัติ สัมผัส ผู้เรียนมี โอกาสได้เลือกและตัดสินใจได้ด้วยตนเอง

**ขั้นที่ 3** ปฏิสัมพันธ์ครูกับผู้เรียน (Teacher Child Interaction) หมายถึง การที่ ครูทำหน้าที่อำนวยความสะดวก ส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนสรรค์สร้างองค์ ความรู้ ความเข้าใจ ให้เกิดความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนสามารถติดต่อครูผู้สอนได้ตลอดเวลาโดย ผ่าน ห้อง สนทนา หรือ โฟสกระทู้เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และสอบถามผู้เชี่ยวชาญ และมีการส่งงานพร้อม เช็ค ตรวจสอบคำตอบได้โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา

**2.5.3 ขั้นสรุป** เป็นขั้นที่นักเรียนสรุปแนวคิด หลักการ มโนคติและกระบวนการ แก้ปัญหาใน เรื่องที่เรียน ซึ่งนักเรียนจะสรุปความรู้และความคิดทั้งหมดที่ได้เรียนรู้มา โดยผ่านทาง บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย โดยวิธีการต่างๆ เช่น การบันทึกข้อสรุปด้วยการเขียนบรรยาย การเขียนแผนผังความคิดรวบยอด การเขียนแผนภาพ หรือทำแบบฝึกหัด ผู้เรียนจะสรุปตามที่ตนเอง เข้าใจ และสามารถนำหลักการดังกล่าวไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้ ซึ่งในขั้นนี้จะมี ฐานให้ความช่วยเหลือสำหรับนักเรียนเพื่อทบทวนความรู้และช่วยในการ สรุปเนื้อหาจากการเรียนการ สอนอีกด้วย

**2.5.4 ขั้นวัดผล** เป็นขั้นที่นักเรียนทดสอบความรู้ที่ได้จากการเรียนบน เครือข่ายตามแนว ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ จากแบบสรุปความคิดรวบยอด แบบทดสอบ หลังเรียนที่ครูสร้างขึ้นผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในวันเวลาและสถานที่เดียวกัน คือ ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โรงเรียน เทศบาล 2 วิทยศึกษ จังหวัดสุรินทร์ ในคาบสุดท้ายของการเรียนการสอนสำหรับบทเรียนเรื่องการ ประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรม โอเพนออฟฟิศ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**2.5.5 การเขียนแผนผังงาน (Flow chart)** ผู้วิจัยได้จัดทำผังงานเพื่อลำดับเรื่องราว ให้ง่าย ขึ้นซึ่งจะช่วยในการเชื่อมโยงเนื้อหา

**2.5.6 การสร้างสตอรี่บอร์ด (Story Board)** ผู้วิจัยได้จัดทำสตอรี่บอร์ดเพื่อให้ มองเห็น ภาพของงานได้ชัดเจนยิ่งขึ้นและเมื่อลงมือทำจริงๆ ก็จะได้ทำได้ง่าย

**2.5.7 การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติ วิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ**

## 2.6 หลักการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน

การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนของชุดสื่อของบทเรียนเป็นเหมือนกับการตรวจสอบคุณภาพสื่อของบทเรียน เป็นไปตามวัตถุประสงค์และตรงตามความต้องการใช้งานซึ่งจะต้องใช้กระบวนการทางสถิติเป็นตัววัดว่าสื่อของบทเรียนนั้นๆ มีประสิทธิภาพหรือไม่

### 2.6.1 ความหมายของการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2521 : 44-143) ได้ให้ความหมายการหาประสิทธิภาพชุดการสอนไว้ดังนี้คือ การหาประสิทธิภาพชุดการเรียนการสอนซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Development test” เป็นการตรวจสอบพัฒนาการ เพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึง การนำชุดการสอนไปทดลองใช้เพื่อปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้จริง นำผลที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้วจึงผลิตผลงานออกมา โดยการทดลองใช้ หมายถึง การนำชุดการสอนที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบและนำไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ การทดลองสอนจริง หมายถึง การนำชุดการสอนที่ได้จากการทดลองและปรับแล้วทุกหน่วยในแต่ละวิชา ไปใช้สอนจริงในชั้นเรียนหรือใช้สถานการณ์การเรียนจริงเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อย

ดังนั้นในการหาประสิทธิภาพชุดการสอนจึงเป็นการนำชุดการสอนที่ได้ไปทดลองใช้แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำเพื่อนำไปใช้ทดลองจริง และนำผลมาทำการวิเคราะห์ แล้วปรับปรุงเพื่อนำไปใช้งานจริง

### 2.6.2 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อยู่ในระดับที่ผู้ผลิตชุดการสอนพึงพอใจ หากชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพถึงระดับแล้วชุดการสอนนั้นก็มีความดีที่จะนำไปเสนอผู้เรียนได้ และให้ผลคุ้มค่าแก่การลงทุนในการผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก ประสิทธิภาพของชุดการสอน หมายถึง คุณภาพของชุดสื่อประสมที่สร้างขึ้นมาในชุดการสอนนั้นเอื้ออำนวยเกื้อหนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เข้าใจในเนื้อหาบทเรียนนั้นเป็นอย่างดีนั่นเอง การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพสามารถกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ลักษณะ คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) เราจะกำหนดให้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเป็น (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เป็น (E2)

1. การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) คือการประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อย หลายๆ อย่างเรียกว่ากระบวนการ (Process) ของผู้เรียนซึ่งเราสามารถสังเกตได้จากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม ( รายงานของกลุ่ม ) การปฏิบัติงานรายบุคคลอันได้แก่งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

2. การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) คือ การประเมินผลผลลัพธ์ เป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของผู้เรียนในเนื้อหาแต่ละหน่วย โดยพิจารณาผลสอบหลังเรียน ประสิทธิภาพของชุดการสอนจะพิจารณาจากเกณฑ์ที่ผู้ผลิตชุดการสอนจะได้ออกมา กำหนดขึ้นว่า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในระดับใด จึงจะเป็นที่ยอมรับได้ว่าอยู่ในระดับเป็นที่น่าพอใจ โดยจะกำหนดไว้ 2 ส่วน คือ ในส่วนของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนแบบฝึกหัด หรือกิจกรรมอื่นใดที่กำหนดไว้ในชุดการสอนของผู้เรียนทุกคน (E1) และเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของผลการสอบหลังเรียนของผู้เรียน (E2) นั่นคือ (E1/E2) จะเท่ากับ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

### 2.6.3 ขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพ

เมื่อผลิตชุดการสอนต้นแบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือการนำชุดการสอนที่ได้ไปทดลองหาประสิทธิภาพ โดยในการหาประสิทธิภาพชุดการสอน มีขั้นตอนดังต่อไปนี้คือ

1. ชั้น 1:1 ( แบบเดี่ยว ) คือ ทดลองกับผู้เรียนทีละคน โดยทดลองกับผู้เรียนก่อนนำผลที่ได้มาปรับปรุง นำชุดการสอนที่ปรับปรุงไปทดลองกับผู้เรียนปานกลาง นำผลที่ได้มาปรับปรุง แล้วจึงนำไปทดลองกับผู้เรียนที่เก่ง การพิจารณาปรับปรุงทำได้โดยการพิจารณาจากการสังเกตพฤติกรรมขณะเรียนของผู้เรียน แบบฝึกหัด ผลการสอบและการสัมภาษณ์นักเรียนถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียน ในการเลือกผู้เรียนมาทดลองหากสภาพการณ์ไม่เหมาะสมก็ให้เลื้อดผู้เรียนอ่อนหรือปานกลางมาทดลอง ค่า E1/ E2 ในขั้นนี้โดยปกติแล้วจะต่ำกว่าเกณฑ์

2. ชั้น 1 : 10 ( แบบกลุ่ม ) คือ การทดลองกับผู้เรียน 6-12 คน โดยเลือกผู้เรียนอ่อนปานกลาง และเก่ง คละกันนำผลที่ได้มาปรับปรุง โดยใช้การพิจารณาส่วนของชุดการสอนที่จะต้องปรับปรุงแบบเดียวกันในชั้น 1 : 1 ในขั้นนี้ค่า E1/E2 จะสูงขึ้นกว่าในชั้นแบบเดี่ยว

3. ชั้น 1 : 100 ( ภาคสนาม ) คือ นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ ทดสอบกับกลุ่มเล็กและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่สุ่มมาแบบมีระบบจำนวน 20 คน นำผลได้ไปหาค่าประสิทธิภาพ เพื่อตรวจสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์

### 2.6.4 ความจำเป็นในการหาประสิทธิภาพ

ชุดฝึกอบรมใดๆ ก็ตาม เมื่อสร้างขึ้นมาแล้วจำเป็นต้องนำไปหาประสิทธิภาพ เพื่อเป็นการประกันว่าจะมีคุณภาพจริง ซึ่ง ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. (2521 : 134) ได้ให้เหตุผลถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหรือชุดการสอนที่สร้างขึ้น

1. เพื่อเป็นการประกันคุณภาพของบทเรียนหรือชุดการสอน ว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะที่จะลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก

2. เพื่อเป็นการประกันคุณภาพของบทเรียนหรือชุดการสอนว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะที่จะลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก

3. ช่วยทำให้ผู้เรียนนำบทเรียนหรือชุดการสอนไปใช้ เกิดความมั่นใจว่าบทเรียนหรือชุดการสอนมีประสิทธิภาพในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จริง

เพ็ญศิริ ดุลยคง (2551 : 27) การวัดผลการศึกษา (Educational Measurement)

หมายถึง กระบวนการในการกำหนดหรือหาจำนวน ปริมาณ อันดับ หรือรายละเอียดของคุณลักษณะ หรือพฤติกรรมความสามารถของบุคคล ดำเนินการอย่างมีขั้นมีตอนเป็นระเบียบแบบแผนจะทำให้ได้ ตัวเลขหรือข้อมูลที่จะนำไปบรรยาย บอกจำนวนหรือระดับของสิ่งที่ถูกวัด

## 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ฐิติมา ศรีมา (2552 : บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ผ่านดาวเทียมสำหรับพนักงานบริษัท เอเชียส รีเอนแนล เซอร์วิส จำกัด ให้มีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้น มีประสิทธิภาพ  $E1/E2$  ไม่ต่ำกว่า 80/80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ พนักงานบริษัท เอเชียส รีเอนแนล เซอร์วิส จำกัด จำนวน 20 คน โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น จำแนกตามฝ่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม แบบประเมินคุณภาพบทเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.27 – 0.83 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.23 – 0.75 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x} = 4.63, S=0.49$ ) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x} = 4.73, S=0.45$ ) มีประสิทธิภาพ  $E1/E2$  เท่ากับ 86.16/80.33 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของพนักงานบริษัท เอเชียส รีเอนแนล เซอร์วิส จำกัด หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ชนิษฐา สิทธิเทียมจันทร์ (2555 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง เคเบิลโมเด็มเบื้องต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง เคเบิลโมเด็มเบื้องต้น สำหรับพนักงานบริษัท ทูคอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ที่มีคุณภาพ หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง เคเบิลโมเด็ม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นพนักงานบริการลูกค้าสัมพันธ์ที่มีทักษะด้านเทคนิคสำหรับเทคโนโลยีเคเบิลโมเด็ม จำนวน 50 คน และแบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย กลุ่มละ 25 คน โดยใช้ขั้นตอนการสุ่มอย่างง่าย กลุ่มแรกทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องเคเบิลโมเด็มเบื้องต้น กลุ่มที่สองเป็นกลุ่มทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน แบบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน และแบบทดสอบเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) แบบ dependent ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{x} = 4.29$ ) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ( $\bar{x} = 4.40$ ) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.80 : 88.80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของพนักงานหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

พินิจ จิตพิพันธ์รังสฤต (2551 : บทคัดย่อ) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการเรียนรู้ทางทักษะการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการเรียนรู้ทางทักษะ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการเรียนรู้ทางทักษะ และกลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการเรียนตามปกติกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา โปรแกรม วิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 60 คนจากจำนวน 70 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 30 คน คือกลุ่มทดลองเป็นกลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหาจาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง จากนั้นนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมโดยวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยวิธี Independent Sample t-test ผู้วิจัยครั้งนี้สรุปว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการเรียนรู้ทางทักษะมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.67 : 81.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80 : 80

นวนทยา บุญสูงเนิน (2548 : บทคัดย่อ) บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า (1) สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ได้มาจากแนวคิดที่สำคัญ 2 แนวคิด คือ Cognitive Constructivist และ Social Constructivist และการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาสร้างและออกแบบโดยมีหลักการและองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้ 1) สถานการณ์ปัญหา 2) แหล่งข้อมูล 3) ฐานความช่วยเหลือ 4) การฝึกสอน 5) การเรียนแบบร่วมมือกันแก้ปัญหา (2) ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ 3 ด้าน คือ 1) ด้านเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนรู้ สารสนเทศที่จัดมาให้สามารถนำไปสู่การปฏิบัติจริง สารสนเทศมีความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน เนื้อหามีความกะทัดรัด 2) ด้านสื่อบนเครือข่าย มีการออกแบบเครื่องนำทาง (Navigator) ที่ช่วยผู้เรียนในการค้นหาสารสนเทศได้ง่ายและตรงตามความต้องการ ใช้รูปภาพของสัญลักษณ์ที่คงที่ ช่วยทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ง่าย สามารถเชื่อมโยงเข้าถึงสารสนเทศต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกการเรียนบนเครือข่ายได้ง่ายและตรงตามความต้องการ การสนทนาผ่านเครือข่ายค่อนข้างล่าช้า แต่ก็ยังสามารถสื่อสารถึงกันได้ 3) ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ สถานการณ์ปัญหาชักนำผู้เรียนให้เข้าสู่บริบทการเรียนรู้และกระตุ้นให้การค้นหาและแสวงหาคำตอบอย่างต่อเนื่อง กระตุ้นให้ผู้เรียนฝังตัวเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของปัญหาและนำไปสู่การแก้ปัญหาได้ (3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 2.04 คะแนน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 18.04 คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

นุรีชาน ดอเลาะ (2552 : บทคัดย่อ) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรม สำหรับนักเรียนโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามผลการวิจัยพบว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.62/81.87 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่ต่ำกว่า 80/80 การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่องธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรมผลปรากฏว่าผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านเจตคติของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ผลปรากฏว่านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดอยู่ที่เรื่องนักเรียนเห็นความสำคัญของการใช้อินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษาเรียนรู้มากขึ้นบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นการฝึกคุณลักษณะที่ดีต่างๆให้กับนักเรียนได้แก่ความรับผิดชอบฝึกทักษะการทำงานต่างๆและนักเรียนสามารถศึกษาเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียนได้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา

สุวัฒน์ นามบิดา (2549 : บทคัดย่อ) การเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่องข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่นเขต 5 ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น จากผลการทดสอบก่อนเรียนค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบคือ 8.71 และหลังเรียนเพิ่มขึ้นเป็น 14.05 (2) ผู้เรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ว่าช่วยให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ได้แลกเปลี่ยนและช่วยกันภายในกลุ่มแสวงหาความรู้ และสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยการค้นพบ (Discovery) ควรมีการพัฒนาให้เกิดความต่อเนื่องเพื่อประยุกต์ใช้กับบริบทอื่นๆ (3) ผู้เรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบการจัดการเรียนรู้ของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ว่าสามารถช่วยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองได้เป็นอย่างดี

ศุภนันท์ พิมพ์ (2550 : บทคัดย่อ) การเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เรื่องอาชีพ วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า (1) การออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีองค์ประกอบดังนี้ 1) สถานการณ์ปัญหา 2) แหล่งการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนรู้ 3) ร่วมมือกันแก้ปัญหา 3) ฐานการช่วยเหลือ 4) การฝึกสอน 5) เครื่องมือติดต่อสื่อสาร 6) แหล่งเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมอง (2) ความคิดเห็นของผู้เรียนจากการเรียนโดยวิธีการจัดประสบการณ์ที่หลากหลายเพื่อให้เกิดความรู้และความจำ โดยใช้หลักการของ Caine & Caine (1999) ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหลากหลายในการนำเสนอข้อมูล หรือหลากหลายในกระบวนการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้และสามารถจดจำเนื้อหาที่เรียนรู้ได้ดี และความรู้ความจำที่ได้ก็สามารถนำไปใช้ในบริบทใหม่ได้ดีอีกด้วย (3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผลปรากฏว่าผู้เรียนที่เรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นและผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็มที่กำหนดไว้

ใจจริง จันทพันธ์ (2549 : บทคัดย่อ) ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ต มีค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและผู้เรียนมีความคิดเห็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการใช้สื่อบนเครือข่ายอยู่ในระดับมาก การพัฒนาตามคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า (1) สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ได้มาจากแนวคิดที่สำคัญ 2 แนวคิด คือ Cognitive Constructivist และ Social Constructivist และการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาสร้างและออกแบบโดยมีหลักการและองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้ 1) สถานการณ์ปัญหา (Problem Base) 2) การร่วมมือกันแก้ปัญหา 3) แหล่งข้อมูล (Resource) 4) ฐานการช่วยเหลือ(Scaffolding) 5) การฝึกสอน(Coaching) 6) เครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร (Communication Tool) (2) นักเรียนมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 7 ด้าน จาก 15 ด้าน คือ 1) การมุ่งเน้นคำถาม 2) การวิเคราะห์ข้อโต้แย้งต่างๆ โดยใช้เหตุผล 3) การตั้งคำถามและตอบคำถามเพื่อให้เกิดความกระจ่าง 4) การนิยามศัพท์ได้ชัดเจนและประเมินการนิยามศัพท์ 6) การตัดสินใจที่น่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล 10) การประเมินคุณค่าและผลของการตัดสินใจ 13) การดำเนินการในลักษณะท่าทางที่เป็นลำดับอย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ (3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากคะแนนสอบหลังเรียน ผลปรากฏว่า ผู้เรียนร้อยละ 70 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็มที่กำหนดไว้ (4) ผู้เรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมบนเครือข่าย 3 ด้าน คือ 1) ด้านเนื้อหาสารสนเทศที่จัดไว้เพียงพอต่อการแก้ปัญหา และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ 2) ด้านสื่อบนเครือข่าย ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง การแลกเปลี่ยนแนวคิดในการแก้ปัญหา มีการเชื่อมโยงสารสนเทศทำให้ค้นคว้าสารสนเทศได้อย่างรวดเร็ว และ 3) ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ การกระตุ้นผู้เรียนด้วยปัญหา ทำให้ผู้เรียนได้ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ช่วยกระตุ้นผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ที่ไม่จำกัดเฉพาะในห้องเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) และการสร้างความรู้ด้วยตนเองจากการค้นหาคำตอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรายงานการวิจัยที่ได้กล่าวมาจะเป็นแนวทางในการสร้าง และสนับสนุนในเรื่องของการนำระบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน โดยผลการวิจัยส่วนใหญ่จะพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการเรียน และมีทัศนคติที่ดีต่อระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

# วิธีดำเนินการวิจัย

การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นลำดับขั้นตอนดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 3.1.1 ประชากร

เป็นนักเรียนที่ เรียนชุดโปรแกรม สำนักงาน ในหมวดชุดวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี รหัส ง22101 โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน นักเรียน 90 คน

#### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 45 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่ายซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการจับฉลาก (Simple Random Sampling) โดยแบ่งเป็นดังนี้

1. กลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ จำนวน 20 คน
2. กลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มที่เรียน เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 20 คน

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ
2. แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 ค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.60 - 0.75 ค่าอำนาจจำแนก (D) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.50 และค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) เท่ากับ 0.75

### 3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.3.1 ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างขั้นมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำเนื้อหาและสร้างเป็นบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ โดยแบ่งออกเป็น 2 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 แนะนำโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

- 1.1 ประวัติความเป็นมาโอเพนออฟฟิศ
- 1.2 องค์ประกอบของโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ
- 1.3 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ
- 1.4 การใช้งานโปรแกรมโอเพนออฟฟิศร่วมกับไมโครซอฟออฟฟิศ

หน่วยที่ 2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมประมวลผลคำโอเพนออฟฟิศไรเตอร์

- 2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมประมวลผลคำ ไรเตอร์
- 2.2 การใช้งานโปรแกรมประมวลผลคำ ไรเตอร์
- 2.3 การจัดรูปแบบเอกสาร
- 2.4 การตกแต่งเอกสารให้สวยงาม
- 2.5 การวาดภาพและทำตัวอักษรประดิษฐ์
- 2.6 การจัดการรูปแบบภาพเอกสาร
- 2.7 การสร้างตาราง

2. ศึกษาทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลักการ และวิธีการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากเอกสารตำราและงานวิจัย ตลอดจนเว็บไซต์ต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทเรียน วิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์โดยการแยกหัวเรื่องย่อยๆ เพื่อนำไปสู่รายละเอียดของเนื้อหา และให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละข้อเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก

3. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละส่วนของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

4. ออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ โดยมีการกำหนดลำดับกิจกรรม ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปเป็นขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

4.1 ขั้นนำ เป็นขั้นที่นักเรียนจะรับรู้ถึงจุดมุ่งหมายและเกิดแรงจูงใจในการเรียน ผู้สอนอธิบายขั้นตอนการเรียนรู้ การประเมินผล และเครื่องมือการสื่อสารออนไลน์ต่างๆ

4.2 ขั้นทบทวนความรู้เดิม เป็นขั้นที่นักเรียนแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนอาจให้นักเรียนอภิปรายกลุ่มหรือเขียนเพื่อแสดงความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนขั้นนี้ทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา

4.3 ขั้นปรับเปลี่ยนตามแนวคิด เป็นขั้นตอนที่สำคัญของบทเรียนขั้นนี้ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยดังนี้

4.3.1 ทำความกระจ่างและแลกเปลี่ยนความคิด ผู้เรียนจะเข้าใจดีขึ้นเมื่อได้พิจารณาความแตกต่าง และความขัดแย้งระหว่างความคิดของตนเองกับความคิดของผู้อื่น

4.3.2 สร้างความคิดใหม่ จากการอภิปรายและการสาธิต ผู้เรียนจะเห็นแนวทางรูปแบบวิธีการที่หลากหลายจากแหล่งข้อมูล เว็บไซต์ต่างๆ แล้วกำหนดเป็นความคิดใหม่

4.3.3 ประเมินความคิดใหม่ โดยการทดลองหรือการคิดอย่างลึกซึ้ง ผู้เรียนควรหาแนวทางที่ดีที่สุด ในการทดสอบความคิดที่เลือก ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนอาจจะรู้สึกไม่พึงพอใจ ความเข้าใจที่เคยมีอยู่ เนื่องจากหลักฐานการทดลองสนับสนุนแนวความคิดใหม่มากกว่า

4.4 ขั้นนำความคิดไปใช้ เป็นขั้นที่ให้นักเรียนฝึกทักษะจากใบงานที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นที่มีสถานการณ์ที่หลากหลายหรือที่นักเรียนสร้างสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกับสถานการณ์เดิม นักเรียนเลือกทางเลือกที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและสามารถอธิบายวิธีแก้ปัญหาของตนเองได้ โดยให้เพื่อนในกลุ่มช่วยกันออกระดมความคิดเพื่อให้ นักเรียนแต่ละคนอาจจะเลือกใช้วิธีการในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน ซึ่งการฝึกทักษะจะช่วยให้นักเรียนมีความคงทนในการจำและเกิดความคิดคล่องแคล่วแม่นยำรวดเร็วและพัฒนาความคิดอย่างมีเหตุผล ครูผู้สอนจะต้องดูแลและให้ความช่วยเหลือในกรณีที่นักเรียนเกิดความขัดแย้งหาข้อสรุปไม่ได้โดยที่ครูผู้สอนตั้งกระทู้ไว้สำหรับถามตอบจากนั้นให้นักเรียนทำข้อสอบระหว่างเรียน

4.5 ขั้นทบทวน เป็นขั้นตอนสุดท้ายขั้นนี้จะประเมินผลจากการทำใบงาน จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและจากสถานการณ์ที่นักเรียนสร้างขึ้น นักเรียนจะได้ทบทวนความคิดความเข้าใจ โดยการเปรียบเทียบความคิดเมื่อเริ่มต้นบทเรียนกับความคิดของเขาเมื่อสิ้นสุดบทเรียน นอกจากนั้นครูผู้สอนอาจใช้การสังเกตในการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน เพื่อเป็นการตรวจสอบระดับ

ความรู้ของนักเรียนในเรื่องที่เรียนว่านักเรียนมีความรู้ความสามารถตามเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้หรือไม่มาก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้อยเพียงใด เพื่อเป็นข้อมูลในการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ ก่อนที่จะทำการสอนเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

5. นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อพิจารณาตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนพร้อมทั้ง ปรับปรุงแก้ไข

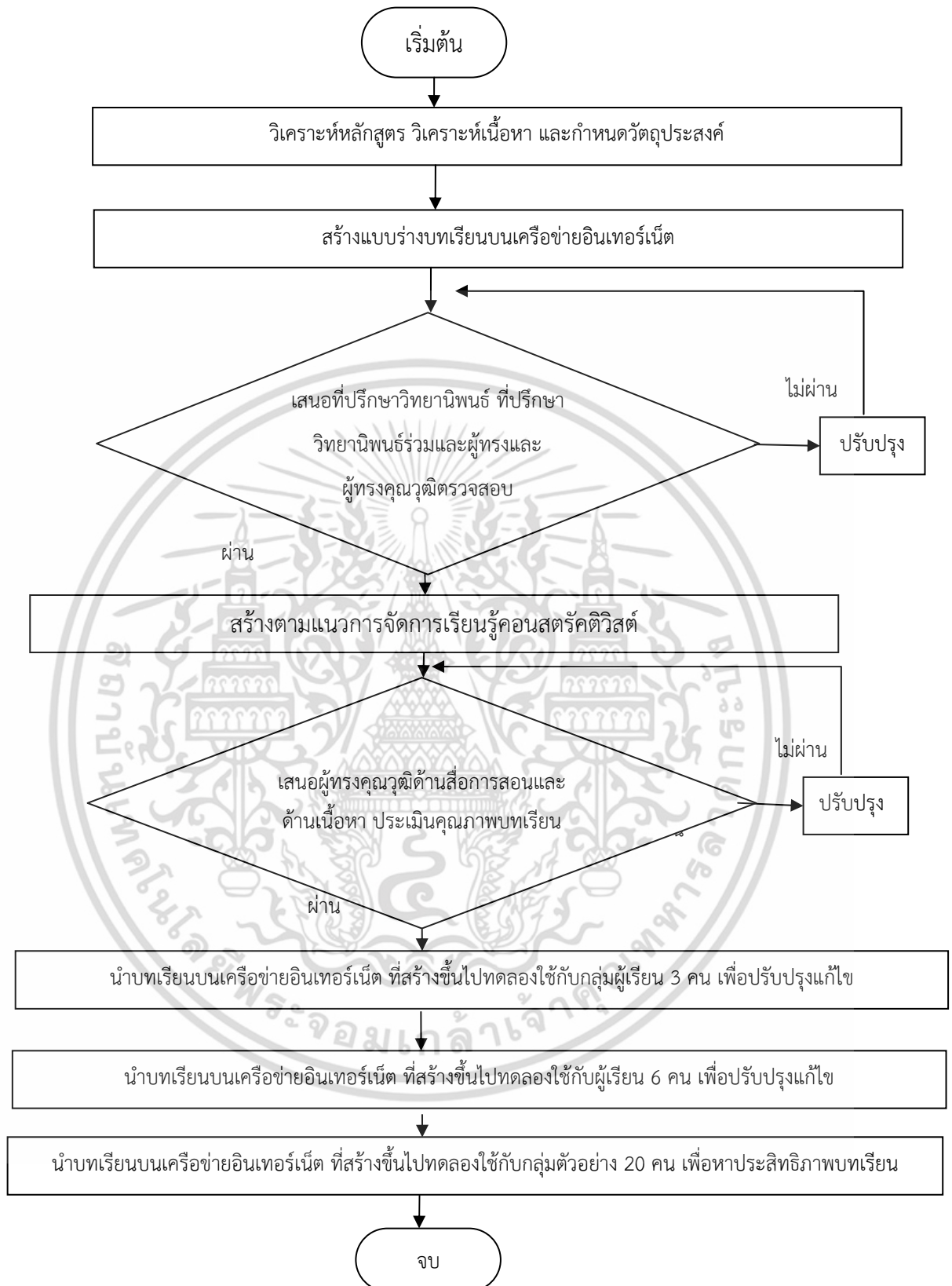
6. นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ที่สร้างขึ้นไปเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน

7. นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่ม ตัวอย่าง เพื่อปรับปรุงสื่อ จำนวน 3 คน คือ ผู้ที่ผลการเรียนดี ผลการเรียนปานกลาง และการเรียน พอใช้ อย่างละ 1 คน เพื่อบันทึกหาข้อบกพร่องของบทเรียนและเป็นแนวทางในการปรับปรุง แก้ไขบทเรียน

8. นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ปรับปรุงแก้ไขไปทดลองกับนักเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่ม ตัวอย่างเพื่อปรับปรุงสื่อ จำนวน 6 คน คือ ผู้ที่มีผลการเรียนดี ผลการเรียนปานกลางและผลการเรียน พอใช้ อย่างละ 2 คน การทดลองครั้งนี้ได้บันทึกหาข้อบกพร่องของบทเรียนเพื่อเป็นแนวทางในการ ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนอีกครั้ง

9. นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อีกครั้ง ก่อนนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปทดลองเพื่อหา ประสิทธิภาพของบทเรียน

10. นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ไปทำการทดลองกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รหัส ง22101 โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์ ปีการศึกษา 2556 จำนวน 20 คน นำผลที่ได้จากการทดลองมาทำการ วิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้  
คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์

ตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์	บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
<p><b>ขั้นที่ 1 ขั้นนำ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้สอนอธิบายขั้นตอนการเรียนรู้ การประเมินผล และเครื่องมือการสื่อสารออนไลน์ต่างๆ</li> <li>- ชี้แจงวิธีการเรียนการสอน ข้อตกลง และกฎกติกาในการเรียนทั้งหมด เพื่อทำความเข้าใจระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอน</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ตรวจสอบเช็ครายชื่อผู้เรียนที่เข้าเรียน</li> <li>2) ตรวจสอบความพร้อมก่อนเรียน</li> <li>3) อธิบายหลักการและขั้นตอนการใช้โปรแกรมโอเพ่นออฟฟิศ</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนสมัครเข้าเรียนในรายวิชาที่กำหนดโดยการกรอกรายละเอียดให้ครบถ้วน</li> <li>- ทำการล็อกอินเพื่อเข้าใช้งาน</li> <li>- เข้าร่วมกิจกรรมหลังจากที่ครูผู้สอนตั้งคำถาม</li> </ul>
<p><b>ขั้นที่ 2 ขั้นทบทวนความรู้เดิม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่าน บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เกิดจากความรู้นักเรียนเคยได้เรียนรู้อีกและผ่านการทดสอบเพื่อวัดความรู้เดิมนั้นมีความเหมาะสมกับบทเรียนที่สร้างขึ้นหรือไม่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ตั้งคำถามเพื่อวัดความรู้เดิม โดย กิจกรรมต่าง ๆ จะถูกสร้างขึ้นบนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยคาบแรกของการเรียนการสอน</li> </ul>
<p><b>ขั้นที่ 3 ขั้นปรับเปลี่ยนตามแนวคิด</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดประสบการณ์ที่เป็นแรงจูงใจให้ศึกษา</li> <li>- ตั้งคำถามและกระตุ้นให้นักเรียนสำรวจ คิดค้นและหาวิธีแก้ปัญหาหลายๆวิธีเป็นรายบุคคล</li> <li>- ใช้คำถามในลักษณะสร้างสรรค์</li> <li>- สสำรวจความคิดของนักเรียน</li> <li>- ช่วยให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการเรียนรู้</li> <li>- จัดเตรียมสื่ออุปกรณ์ให้พร้อมทุกกลุ่ม</li> <li>- กระตุ้นให้อธิบายสิ่งที่นักเรียนคิดและสร้างขึ้น</li> <li>- ให้โอกาสนักเรียนได้เสนอแนวทางแก้ปัญหาด้วยตนเอง</li> <li>- ตีความและอธิบายความคิดเห็นของนักเรียนให้ชัดเจน</li> <li>- ช่วยนักเรียนทำความเข้าใจความคิดของตนเองให้ชัดเจน และพิจารณาความคิดของตนเองให้รอบคอบ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นักเรียนสรรค์สร้างองค์ ความรู้ ความเข้าใจ ให้เกิดความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนติดต่อครูผู้สอนได้ตลอดเวลา โดย ผ่าน ห้องสนทนา หรือ โฟสท์ กระตุ้นเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และ สอบถาม และมีการส่งงานพร้อม เช็ค ตรวจสอบคำตอบได้โดยผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ได้ตลอดเวลา เมื่อ นักเรียนตั้งคำถามเข้ามาคำถามนั้นจะเข้าไปยัง e- mail ของอาจารย์ผู้สอน ทันทีทำให้นักเรียนได้รับข้อมูลเร็วขึ้น</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์	บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
<ul style="list-style-type: none"> <li>- เรียนรู้ความคิด ประสบการณ์และความสนใจของนักเรียน</li> <li>- สนับสนุนให้กล้าตัดสินใจในการแก้ปัญหา</li> <li>- กระตุ้นและส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนแนวคิดซึ่งกันและกัน</li> <li>- อำนวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของนักเรียน</li> <li>- เปิดการอภิปรายให้กว้าง</li> <li>- ทำให้แน่ใจว่าทุกความคิดเห็นได้รับพิจารณา</li> <li>- ยอมรับการแสดงความคิดเห็นของนักเรียน</li> </ul> <p>ที่มีต่อความคิดใหม่และกระตุ้นให้ใช้ความคิดต่อไป</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตอบข้อสงสัยเมื่อเกิดข้อขัดแย้ง</li> <li>- นำเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่นักเรียนยังไม่ได้เสนอเพิ่มเติม</li> <li>- ช่วยนักเรียนเชื่อมความรู้เก่ากับความรู้ใหม่</li> <li>- ตอบคำถามเมื่อนักเรียนสงสัย</li> </ul>	<p>- ผู้เรียนได้เรียนรู้และทำความเข้าใจในเนื้อหาที่ผู้สอนสร้างขึ้นพร้อมกับทำกิจกรรม เพื่อแก้ปัญหาด้วยตนเอง หากนักเรียนไม่เข้าใจสามารถทบทวนเนื้อหาจากบทเรียนหรือสอบถาม ครูผู้สอนโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ในขั้นนี้ นักเรียนได้พัฒนาทักษะ/กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการเชื่อมโยงเข้าใช้งานในหน่วยการเรียนรู้ที่มีเนื้อหาการประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ที่ครูผู้สอนได้กำหนดไว้ ทักษะการแก้ปัญหาจากการถามตอบในห้องสนทนาที่ครูผู้สอนกำหนดให้ทำเป็นรายงาน และการใช้เหตุผล โดยเชื่อมโยงความรู้เดิมที่ได้รับนำมาใช้ในการแก้ปัญหา และสามารถบอกเหตุผลได้โดยแสดงเป็นเล่มรายงานที่กำหนดไว้ในใบงาน</p>
<p><b>ขั้นที่ 4 ขั้นนำความคิดไปใช้ สรุปรูป</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้เรียนมีโอกาสใช้แนวคิดหรือความรู้ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในสถานการณ์ต่างๆ ที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคย</li> <li>- สังเกตการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลและกลุ่มย่อย</li> <li>- ตรวจสอบการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่นักเรียนสร้างขึ้น</li> <li>- ตรวจสอบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำแบบฝึกทักษะจากใบงานที่ครูผู้สอนเตรียมโดยการ login ใช้งานบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ</li> <li>- นักเรียนแก้ไขสถานการณ์ปัญหา เช่น ให้นักเรียนอธิบายการใช้โปรแกรม Openoffice.org อธิบายการใช้งาน Openoffice.org write และ นำแนวคิดของนักเรียนเป็นพื้นฐานเพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหา</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์	บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
<ul style="list-style-type: none"> <li>- สังเกตการณ์ร่วมกิจกรรม</li> <li>- เสนอสถานการณ์ที่หลากหลายจากแบบฝึกทักษะ</li> <li>- ช่วยเหลือและช่วยแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้นเมื่อนักเรียนมีข้อสงสัย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบความถูกต้องจากการถามตอบในบทสนทนาครูผู้สอนที่ตั้งกระทู้ไว้สำหรับคำถาม</li> <li>- ตรวจสอบการแก้ปัญหาจากรายงานกลุ่มที่นักเรียนสร้างขึ้นเป็นรายกลุ่มซึ่งมีทั้งหมด 4 กลุ่ม</li> <li>- ทำแบบทดสอบเป็นการบ้าน</li> <li>- สร้างสถานการณ์ที่เป็นปัญหาที่สัมพันธ์และสอดคล้องกับรูปแบบการใช้งานโปรแกรมในปัจจุบัน</li> </ul>
<p><b>ขั้นที่ 5 ขั้นบทวน ประเมิน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้สอนประเมินผลงานของผู้เรียน โดยตัดสินผลบนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและผลงาน ตลอดจนการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน</li> <li>- แนะนำนักเรียนสิ่งที่นักเรียนต้องการความช่วยเหลือ</li> <li>- แบบบันทึกการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน <ul style="list-style-type: none"> <li>- จากการทำใบงาน</li> <li>- จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียน</li> </ul> </li> <li>- จากการสร้างสถานการณ์ปัญหา</li> <li>- สังเกตจากการปฏิบัติกิจกรรมในชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินความคิดของนักเรียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการถามตอบในกระทู้ที่ตั้งไว้</li> <li>- ทำข้อสอบระหว่างเรียนและหลังเรียน</li> <li>- ชักถามเมื่อหาข้อสรุปไม่ได้</li> <li>- ประเมินตนเองในการคิดอย่างและหาข้อสรุปจากเนื้อหาที่เรียน</li> <li>- มีความรับผิดชอบในการเรียนของตนเอง</li> </ul>

### 3.3.2 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมี ดังนี้

1. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ ฉบับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ประเมินในด้านต่างๆ ดังนี้ เนื้อหา ปริมาณเนื้อหา การดำเนินเรื่อง ความถูกต้อง แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตฉบับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ประเมินด้านต่างๆ ดังนี้ การดำเนินเนื้อเรื่อง เนื้อหา ภาพประกอบ แสง สี ตัวอักษรมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ทำการวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อสร้างแบบประเมินให้มีความสอดคล้องกับคุณสมบัติที่ต้องการประเมิน

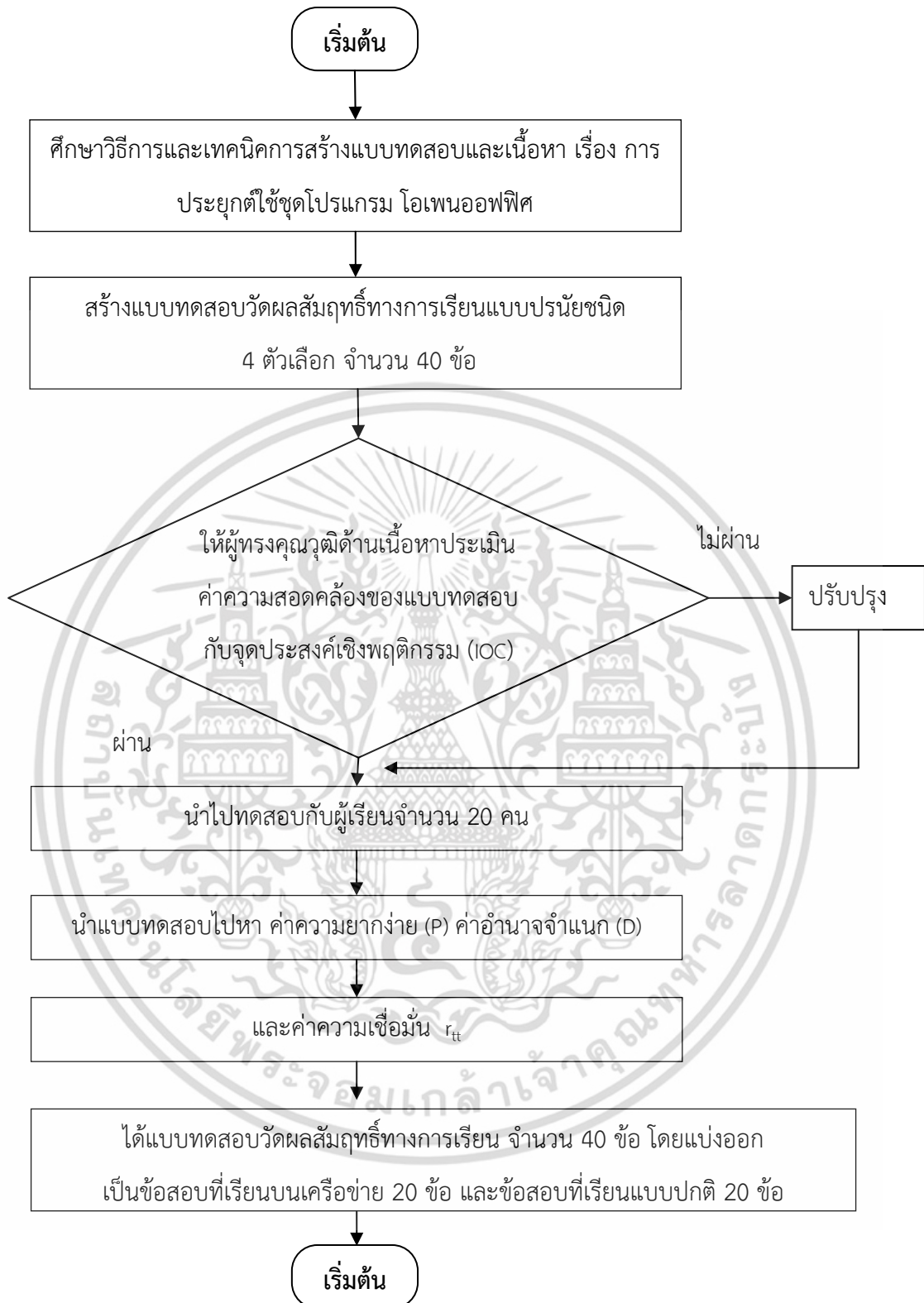
2.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินจากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ

2.3 สร้างแบบประเมินผลสำหรับสอบถามความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และด้านคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

3. นำเสนอบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ที่สร้างขึ้นเรียบร้อยแล้วให้กับอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมและผู้เชี่ยวชาญทั้งสองด้านพิจารณาตรวจสอบเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อนำไปทดลองใช้

3.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการประเมินสื่อการสอน

3.2 กำหนดเกณฑ์การประเมิน เพื่อสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียน เพื่อปรับใช้ให้เหมาะสมกับงานวิจัยซึ่งมีเกณฑ์การประเมินโปรแกรม การเรียนการสอนบนเครือข่าย 1. ด้านส่วนนำ, 2. ด้านบทเรียน, 3. ด้านการนำเสนอเนื้อหา, 4. ด้านการใช้ภาษา, 5. ด้านการออกแบบบทเรียน, 6. ด้านการใช้ตัวอักษร (Text), 7. ด้านการใช้ภาพประกอบ 8. ด้านการใช้ภาพเคลื่อนไหว, 9. ด้านเสียง, 10. ด้านสี, 11. ด้านการเชื่อมโยง, 12. ด้านการให้ผลย้อนกลับ, 13. ด้านแบบฝึกหัด และ 14. ด้านแบบทดสอบ



ภาพที่ 3.2 แสดงแผนภูมิการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประยุกต์ใช้ ชุด

#### โปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบทางพุทธิพิสัย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ซึ่งได้สร้างขึ้นให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ได้ตั้งไว้โดยมีขั้นตอนการสร้าง

1. **ศึกษาเนื้อหา** วิชา การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี รหัส ง22101 โรงเรียนเทศบาล 2 วิทยาลัยศึกษา จังหวัดสุรินทร์

2. **วิเคราะห์เนื้อหา** และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม นำไปสร้างแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือกให้มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ จำนวน 40 ข้อ

3. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้อง ชัดเจน เหมาะสมในการตั้งคำถาม และความยากง่ายของคำถามการกำหนดตัวเลือกโดยให้สอดคล้อง ครอบคลุมเนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขโดยมีเกณฑ์การตรวจสอบในแต่ละข้อดังนี้

คะแนน 1 หมายถึง สำหรับข้อคำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

คะแนน 0 หมายถึง สำหรับข้อคำถามที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

คะแนน -1 หมายถึง สำหรับข้อคำถามที่ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม กำหนดค่า IOC ที่ยอมรับได้ 0.5 ขึ้นไป

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน โดยวิเคราะห์ค่าดัชนี โดยวิเคราะห์ผลของความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจากข้อสอบจำนวน 50 ข้อ ได้ข้อสอบที่ผ่านค่าความสอดคล้อง 44 ข้อ (ดูภาคผนวก ค หน้า 92-93)

4. ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบที่สร้างเสร็จผู้วิจัยหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน เพื่อวิเคราะห์ค่าดัชนี ความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

4.1 ค่าความยากง่าย Difficulty คือค่าร้อยละ หรือสัดส่วนที่แสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีคนทำถูกมากหรือน้อย ถ้าคนทำถูกมากก็เป็นข้อสอบที่ง่าย ถ้ามีคนที่ทำถูกน้อยก็เป็นข้อสอบที่ยาก การหาความยากง่ายเป็นวิธีการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบประเภทความรู้ความเข้าใจ และเป็น

แบบทดสอบในระบบอิงกลุ่ม มีลักษณะเป็นการวิเคราะห์รายข้อ โดยใช้สูตรการหาค่าความยากง่าย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการเลือกข้อคำถามมาใช้ควรเป็นข้อคำถามที่มีความยากง่าย ปานกลาง ประมาณ 0.5 แต่ในทางปฏิบัติทั่วไป มักกำหนดเกณฑ์ระดับความยากง่ายของข้อคำถามที่จะนำมาใช้ไว้ในช่วง 0.20-0.79 โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกความยากง่ายได้กำหนดไว้ดังนี้

ขอบเขตค่าความยากง่าย (P) และความหมาย (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 209 – 210)

### ตารางที่ 3.2 แสดงขอบเขตความยากง่าย (P) และความหมาย

ค่าความยากง่าย	ความหมาย
0.80-1.00	เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก
0.60-0.79	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย (ใช้ได้)
0.40-0.59	เป็นข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ(ดี)
0.20-0.39	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก (ใช้ได้)
0.00-0.19	เป็นข้อสอบที่ยากมาก

ขอบเขตความยากง่ายของแบบทดสอบที่ยอมรับได้ คือระหว่าง 0.20-0.79 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) ซึ่งผู้วิจัยพบว่าได้ข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.55–0.75 จำนวน 40 ข้อ (ดูภาคผนวก ค หน้า 94-95 )

4.2 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) คือ ค่าที่สามารถจำแนกบุคคลออกเป็นสองกลุ่มที่ต่างกัน กลุ่มสูง – กลุ่มต่ำ ในเรื่องที่เป็นความรู้ความเข้าใจ โดยใช้สูตรการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ขอบเขตค่าความยากง่าย (D) และความหมายดังนี้ ความหมาย (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 210)

### ตารางที่ 3.3 แสดงขอบเขตความยากง่าย (D) และความหมาย

ค่าความยากง่าย	ความหมาย
0.40-1.00	อำนาจจำแนกสูง คุณภาพของข้อสอบดีมาก
0.30-0.39	อำนาจจำแนกปานกลาง คุณภาพของข้อสอบดีพอสมควร
0.20-0.29	อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ คุณภาพของข้อสอบพอใช้
0.00-0.19	อำนาจจำแนกต่ำ คุณภาพของข้อสอบใช้ไม่ได้

ขอบเขตของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่ยอมรับได้คือ 0.20 ขึ้นไป ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (D) อยู่ในช่วง 0.20-0.50 ได้แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์จำนวนทั้งหมด 40 ข้อ (ดูภาคผนวก ค หน้า 96-97)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ค่าความเชื่อมั่น Reliability คือค่าสามารถวัดได้สม่ำเสมอ คงเส้นคงวาไม่เปลี่ยนแปลงไป เปลี่ยนมา ได้ว่ามีที่หน เมื่อไร ที่ไหน (ในกรณีสิ่งทีวัดคงที่) ของแบบทดสอบโดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกที่เหมาะสมมาวิเคราะห์ด้วยวิธีของ Kuder Richardson (KR20) โดยให้ขอบเขตค่าความเชื่อมั่นขอบแบบทดสอบมีความหมายดังนี้ ความหมาย (ล้วน สานยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 199)

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าตั้งแต่ -1 ถึง +1

ค่าความเชื่อมั่นเป็น +1 หรือเข้าใกล้ +1 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบฉบับนี้เชื่อถือได้

ค่าความเชื่อมั่นเป็น 0.00 หรือเข้าใกล้ 0.00 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้ไม่มีค่าความเชื่อมั่น คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบฉบับนี้เชื่อถือได้

ค่าความเชื่อมั่นเป็น -1 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นต่ำ ไม่ควรนำมาใช้เป็นแบบทดสอบ

ขอบเขตค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้คือ 0.75 ขึ้นไป ซึ่งผู้วิจัยพบว่าผลการวิเคราะห์หาขอบเขตของค่าความเชื่อมั่น ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90 เท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ซึ่งนำไปเป็นข้อสอบได้ (ดูภาคผนวก ค หน้า 99-100 )

#### ตารางที่ 3.4 แสดงผลการหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หัวข้อในการวิเคราะห์	ค่าที่กำหนดไว้	ผลที่ได้
ค่าความยากง่าย (P)	0.20-0.79	0.60-0.75
ค่าอำนาจจำแนก (D)	0.20 ขึ้นไป	0.20-0.50
ค่าความเชื่อมั่น $r_{tt}$	0.75 ขึ้นไป	0.75

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ผู้วิจัยมาจากแบบทดสอบที่ผ่านการหาค่าความยาก-ง่าย และนำไปหาค่าอำนาจจำแนกโดยเลือกข้อสอบที่ใช้ได้มาทั้งหมด 40 ข้อ มีความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามรายละเอียดการวิเคราะห์หลักสูตรโดยได้แบ่งเป็นแบบทดสอบระหว่างเรียนจำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 20 ข้อ แล้วนำแบบทดสอบที่ได้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการวิเคราะห์ และครอบคลุมเนื้อหาตามจุดประสงค์รายวิชาแล้ว ไปใช้ทดลองหลังเรียนแสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังภาพที่ 3.2

3.3.4 สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายเป็นมาตราส่วนประมาณค่า(Rating Scale) มีระดับการประเมิน 5 ระดับ โดยให้ความสำคัญดังนี้ (ศุภาพพร แพทย์งกุล. 2551 : 64) ซึ่งการประเมินแบ่งออกเป็น 5 ระดับ

ระดับความคิดเห็น 5 ระดับ

ระดับ 5 = บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณมีคุณภาพดีมาก

ระดับ 4 = บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตคุณภาพดี

ระดับ 3 = บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตคุณภาพปานกลาง

ระดับ 2 = บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตคุณภาพพอใช้

ระดับ 1 = บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรคุณภาพปรับปรุง

โดยมีเกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งนำคะแนนที่ได้จากแบบประเมินสื่อมาคำนวณหาค่าคะแนนเฉลี่ยเพื่อทำการประเมิน

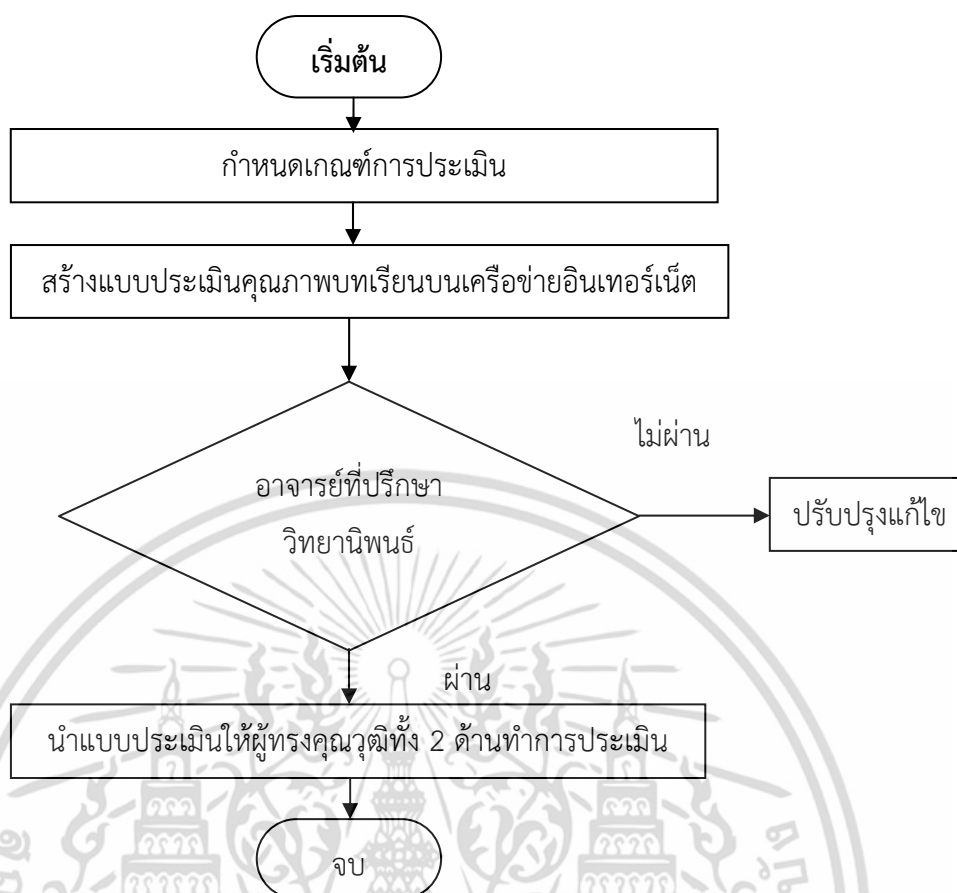
ตารางที่ 3.5 แสดงเกณฑ์ค่าเฉลี่ยและความหมายของระดับความคิดเห็น

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50-5.00	คุณภาพดีมาก
3.50-4.49	คุณภาพดี
2.50-3.49	คุณภาพปานกลาง
1.50-2.49	คุณภาพพอใช้
1.00-1.49	คุณภาพควรปรับปรุง

จากตารางที่ 3.5 เป็นการประเมินแยกกันระหว่างด้านเทคนิคการผลิตสื่อและด้านเนื้อหา โดยคะแนนเฉลี่ยที่ได้ในแต่ละด้านต้องมีค่า คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จึงถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

1. นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ
2. ให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ตามรายการที่กำหนดเพื่อเปรียบเทียบเป็นคะแนนแบบอิงเกณฑ์ โดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

ตารางที่ 3.6 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย		
	$\bar{x}$	<i>S.D</i>	ความหมาย
1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน	4.33	0.58	ดี
2. วัตถุประสงค์ของบทเรียน	4.42	0.43	ดี
3. การเชื่อมโยงความรู้เก่าและความรู้ใหม่	4.50	0.58	ดีมาก
4. การสร้างความกระตือรือร้นของผู้เรียน	4.40	0.46	ดี
5. การให้ข้อเสนอแนะและผลย้อนกลับ	4.33	0.58	ดี
6. การทดสอบความรู้	4.33	0.58	ดี
7. การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติม หรือการซ่อมเสริม	4.17	0.58	ดี
<b>ค่าเฉลี่ยด้านเนื้อหา</b>	<b>4.35</b>	<b>0.54</b>	<b>ดี</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าเฉลี่ยในการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ด้านเนื้อหา ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) = 4.35 ซึ่งอยู่ในระดับดี ส่วนค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $S.D.$ ) = 0.54 ผู้ประเมินมีความคิดเห็นค่อนข้างเหมือนกัน (ดูภาคผนวก ข หน้า 87-88)

**ตารางที่ 3.7** แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย		
	$\bar{X}$	$S.D.$	ความหมาย
1. เกณฑ์การประเมินด้านตัวอักษร	4.56	0.58	ดีมาก
2. เกณฑ์การประเมินด้านภาพ	4.42	0.56	ดี
3. การเชื่อมโยงความรู้เก่าและความรู้ใหม่	4.44	0.56	ดี
4. เกณฑ์การประเมินด้านสี	4.58	0.58	ดีมาก
5. เกณฑ์การประเมินเมนูตัวเลือก	4.44	0.58	ดี
6. เกณฑ์การประเมินด้านสัญลักษณ์และปุ่ม	4.33	0.58	ดี
7. เกณฑ์การประเมินด้านการเชื่อมโยง	4.47	0.58	ดี
8. เกณฑ์การการจัดวางเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
9. เวลาเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
<b>ค่าเฉลี่ยด้านการผลิตสื่อรวม</b>	<b>4.43</b>	<b>0.58</b>	<b>ดี</b>

ค่าเฉลี่ยในการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ด้านการผลิตสื่อ ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.43 ซึ่งอยู่ในระดับดี ส่วนค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมี ( $S.D.$ ) ค่าเท่ากับ 0.58 ผู้ประเมินมีความคิดเห็นค่อนข้างเหมือนกัน (ดูภาคผนวก ข หน้า 89-90)

**ตารางที่ 3.8** แสดงผลการวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 2 ด้าน

คะแนนเฉลี่ยจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 2 ด้าน	$\bar{X}$	$S.D.$	ระดับคุณภาพ
คะแนนเฉลี่ยจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา	4.35	0.54	ดี
คะแนนเฉลี่ยจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ	4.43	0.58	ดี
<b>ค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 2 ด้าน</b>	<b>4.39</b>	<b>0.56</b>	<b>ดี</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการประเมินบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 2 ด้าน พบว่าการประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ซึ่งผู้วิจัยได้ผลดังนี้ ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.39 ซึ่งอยู่ในระดับดี ส่วนค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $S.D.$ ) มีค่าเท่ากับ 0.56 ผู้ประเมินมีความคิดเห็นค่อนข้างเหมือนกัน

### 3.4 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 ผู้วิจัยได้ติดต่อทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการวิจัย จากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไปติดต่อที่ โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์ เพื่อขออนุญาตและประสานงานในการทำวิจัย

3.4.2 นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์ที่ไม่เคยเรียน วิชา การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

3.4.3 ให้ผู้เรียนศึกษาและร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ให้ครบถ้วนภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ หลังจากเรียนจนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ให้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) แล้วบันทึกผลคะแนนที่ได้

3.4.4 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบของกลุ่มทดลองและคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบของกลุ่มควบคุมไปวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์และสรุปผลการวิจัย

### 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ และจากแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนดังต่อไปนี้

3.5.1 การหาความตรงตามเนื้อหา (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2538 : 138)

$$\text{สูตร } IOC = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ  $IOC$  = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

$$\sum x = \text{ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ}$$

$$N = \text{จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์ของดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

3.5.2 การหาค่าความยากง่าย (Difficulty) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 209-210) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ  $P$  = ความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ

$R$  = จำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูก

$N$  = จำนวนคนที่ทำข้อสอบนั้นทั้งหมด

กำหนดเกณฑ์ความยากง่ายหรือกำหนดค่า  $P = 0.20-0.79$  ผลการวิเคราะห์ค่า  $P$  มีดังนี้

0.80-1.00	แสดงว่าเป็นข้อสอบนี้้ง่ายมาก
0.60-0.79	แสดงว่าเป็นข้อสอบนี้ค่อนข้างง่าย
0.40-0.59	แสดงว่าเป็นข้อสอบนี้ยากง่ายปานกลางพอดี
0.20-0.39	แสดงว่าเป็นข้อสอบนี้ยากพอดี
0.00-0.19	แสดงว่าเป็นข้อสอบนี้ยากเกินไป

3.5.3 การหาค่าความยากง่าย (Discrimination) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 209-210) โดยใช้สูตร

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

โดยที่  $D$  = อำนาจจำแนกของ

$R_U$  = จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูกในกลุ่มเก่ง

$R_L$  = จำนวนคนที่ทำข้อสอบถูกในกลุ่มอ่อน

$N$  = จำนวนที่ทำข้อสอบทั้งหมดทั้งกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนก หรือ กำหนดค่า  $D = 0.20$  ขึ้นไปและขอบเขตค่า  $D$  มีดังนี้

0.40-1.00	หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีมาก
0.30-0.39	หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีพอควร
0.20-0.29	หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกพอใช้
0.00-0.19	หมายถึง เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกน้อยใช้ไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) หรือค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเตอร์ ริชาร์ตสัน (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 198) โดยใช้สูตร

$$\text{สูตร } r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_r^2} \right\}$$

โดยที่  $r_{tt}$  = ความเชื่อมั่นหรือค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ

$n$  = จำนวนข้อสอบทั้งหมด

$q$  = สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบข้อสอบถูกในแต่ละข้อ  
(จำนวนคนถูก/จำนวนคนทั้งหมด)

$p$  = สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบข้อสอบผิดในแต่ละข้อ ( $1 - p$ )

$S_r^2$  = ความแปรปรวนของข้อสอบทั้งหมด

กำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนกหรือกำหนดค่า  $r_{tt} = 0.75$  และขอบเขตค่า  $r_{tt}$  ดังนี้

+1 แสดงว่ามีค่าความเชื่อมั่นสูงสุดคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบนี้เชื่อถือได้

0.0 หรือใกล้เคียงกับ 0.00 แสดงว่าแบบทดสอบนี้ไม่มีความหมาย

-1 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นต่ำ

3.5.5 การหาค่าเฉลี่ย (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2538 : 73) โดยใช้สูตร

$$\text{สูตร } \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ  $\bar{x}$  คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum x$  คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$n$  คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.5.6 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ 2538 : 79)

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

เมื่อ  $S.D.$  คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x$  คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$n$  คือ จำนวนข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.7 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2534 : 136)

$$\text{สูตร} \quad E_1 = \frac{\left(\frac{\sum x}{n}\right)}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{n}\right)}{B} \times 100$$

เมื่อ	$E_1$	คือ	คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)
	$E_2$	คือ	คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)
	$\sum x$	คือ	คะแนนที่ตอบถูกของนักเรียนทุกคนที่ทำแบบฝึกหัด
	$\sum F$	คือ	คะแนนรวมที่ตอบถูกของนักเรียนทุกคนที่ทำการทดสอบหลังเรียน
	$A$	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
	$B$	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	$n$	คือ	จำนวนผู้เรียน

### 3.5.8 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2 กลุ่ม

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างเป็นการเปรียบเทียบคะแนนสอบหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ด้วยวิธีทางสถิติ โดยใช้สูตร t-test แบบ Independent เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนกลุ่มละ 20 คน ( $n = 20$ ) และมีจำนวนเท่ากันทั้ง 2 กลุ่ม ( $n_1 = n_2$ ) จึงมีข้อตกลงว่าความแปรปรวนเท่ากัน โดยไม่ต้องทดสอบค่าความแปรปรวนว่าเท่ากันหรือไม่ จึงเลือกใช้สูตร t-test แบบ Independent (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2538 : 101)

$$\text{สูตร} \quad t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยที่	$df$	$= n_1 + n_2 - 2$	$\alpha = .05$
	$\bar{x}_1$	= คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	
	$\bar{x}_2$	= คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ	
	$S_1^2$	= ขนาดความแปรปรวนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	
	$S_2^2$	= ขนาดความแปรปรวนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ	
	$n_1$	= ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	
	$n_2$	= ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ	

**หมายเหตุ** ในการเปรียบเทียบค่าสถิติระหว่างกลุ่มสองกลุ่มเราจะเห็นว่าค่าต่างกันเสมอในทางสถิติ เรายังไม่ยอมรับว่าค่าที่เราเห็นต่างกันนั้นต่างกันจริงหรือไม่จนกว่าจะได้มีการทดลองเสียก่อน การทดลองนั้นคือการทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่าง (Test Significant Difference) โดยนำค่าแตกต่างที่คำนวณได้จากสูตร t-test ไปทดสอบหาค่านัยสำคัญจากค่าตาราง t-test ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 (ค่าตาราง t ที่ระดับความมีนัยสำคัญต่างๆ)

## บทที่ 4

# ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ โดยทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยใช้หลักทางสถิติ และได้นำเสนอผลการวิจัยตามหัวข้อ ดังนี้

4.1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มนักเรียนที่เรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มนักเรียนที่เรียนเรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

### 4.1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ได้ดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

#### 4.1.1 การทดลองชั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

ทดลองกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน (เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน) เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ โดยบันทึกผลสังเกตสัมภาษณ์แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

#### 4.1.2 การทดลองชั้นทดสอบกลุ่มย่อย

การทดลองชั้นทดสอบกลุ่มย่อยทดลองกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 6 คน หลังจากผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ในชั้นทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่งเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาทดลองกับผู้เรียนกลุ่มย่อยและสังเกตพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนผู้วิจัยจึงได้บันทึกผลการสังเกต และสัมภาษณ์แล้วนำมาปรับปรุง แก้ไขในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ทดลองในครั้งต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.1.3 การทดลองชั้นทดสอบเชิงปฏิบัติ

ทดลองชั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการทดลองกับนักศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาจำนวน 20 คน หลังจากที่ผู้วิจัยทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ในชั้นทดลองกลุ่มย่อยเรียบร้อยแล้วผู้วิจัยได้นำมาทดลองกับผู้เรียนและสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนเป็นอย่างดี

ตารางที่ 4.1 แสดงคะแนนที่ได้จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นชั้นทดสอบเชิงปฏิบัติ

ทดสอบเชิงปฏิบัติการ	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนสอบระหว่างเรียน ( $E_1$ )	20	335	16.37	84.25
คะแนนสอบหลังเรียน ( $E_2$ )	20	327	16.35	81.75

จากตารางที่ 4.1 พบว่าผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนพบว่าค่าสถิติจากแบบทดสอบระหว่างเรียน ( $E_1$ ) และค่าสถิติจากแบบทดสอบหลังเรียน นำมาคำนวณหาค่า ( $E_1 : E_2$ ) มีค่าเท่ากับ 84.25 : 81.75 แสดงว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ซึ่งประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 : 80 (ดูภาคผนวก ง หน้า102-103)

### 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เพื่อหาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ มีผลสัมฤทธิ์แตกต่างจากกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนตามแบบปกติ โดยดำเนินการในชั้นทดลองเชิงปฏิบัติการกับผู้เรียน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ได้ผลการทดสอบพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ สูงกว่าผู้ที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงผลในตารางที่ 4.2

**ตารางที่ 4.2** แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรม โอเพนออฟฟิศ

กลุ่มผู้เรียน	<i>n</i>	$\bar{x}$	<i>S.D.</i>	t-test
นักเรียนที่เรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต $E_1$	20	16.35	1.27	7.45*
นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ $E_2$	20	12.65	1.81	

\*มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ( $\alpha = 0.05$ ,  $df=38$ ,  $t=1.68$ )

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้เรียนเปรียบเทียบคะแนนสอบ หลังเรียน ของกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ ผลปรากฏดังนี้ คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ เท่ากับ 16.35 คะแนนเฉลี่ยกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ เท่ากับ 12.65 คะแนน นำมาหาค่าสถิติโดยใช้ t-test ได้เท่ากับ 7.45 เมื่อนำค่าที่ได้นำมาเปรียบเทียบตาราง t-test (Independent) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05,  $df=38$  ได้  $0.05 : 0.38$   $t=1.68$  พบว่า  $t$  คำนวณได้ 7.45 มากกว่าจาก  $t$  จากตาราง 1.68 จึงสรุปได้ว่าปฏิเสธ  $H_0$  แล้วยอมรับ  $H_1$  นั่นคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (ดูในภาคผนวก ง หน้า 104-108)

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

บทเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยตามลำดับดังนี้

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

#### 5.2 อภิปรายผล

#### 5.3 ข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

#### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ กับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนปกติ

#### 5.1.2 สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรม โอเพนออฟฟิศ มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด 80 : 80
2. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบปกติ

#### 5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. เป็นนักเรียนที่ เรียนชุดโปรแกรม สำนักงาน ในหมวดชุดวิชากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี รหัส ง22101 โรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 90 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนเทศบาล 2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 45 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่ายซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการจับฉลาก (Simple Random Sampling) โดยแบ่งเป็นดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 กลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ จำนวน 20 คน

2.2 กลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มที่เรียน เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 20 คน

#### 5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

2. แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 ค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.60 - 0.75 ค่าอำนาจจำแนก (D) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.50 และค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) เท่ากับ 0.75

#### 5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. นำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อส่งให้อำนวยการโรงเรียนโรงเรียน

เทศบาล 2 วิทยศึกษ จังหวัดสุรินทร์ เพื่อขออนุญาตและประสานงานในการทำวิจัย

2. เลือกกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 วิทยศึกษ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 20 คน

3. การดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้เรียนศึกษาบทเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและดำเนินการหาประสิทธิภาพหลังเรียน

4. ดำเนินการหาประสิทธิภาพบทเรียน โดยใช้สูตร ( $E_1 : E_2$ )

5. ดำเนินการเปรียบเทียบคะแนนระหว่างเรียนและคะแนนหลังเรียน โดยใช้ t-test แบบ (Independent)

#### 5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ มีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ นำผลที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อมาหาค่าทางสถิติโดยใช้การหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ โดยใช้เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ  $E_1, E_2$  (80 : 80)

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนสอบกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ และกลุ่มนักเรียนที่เรียนเรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ โดยใช้สถิติ (t-test) แบบ Independent samples

### 5.1.7 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

1. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ พบว่า คุณภาพด้านเนื้อหา และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ 84.26 : 81.13 ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80 : 80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนเรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

## 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

### 5.2.1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 53.75:81.75 มีประสิทธิภาพซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ถือว่ามีประสิทธิภาพสามารถนำไปประกอบการสอนได้จริง เนื่องจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ที่สร้างขึ้นมีตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

นอกจากนี้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การ  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดได้ไปใช้หรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอนด้านละ 3 ท่าน รวมเป็น 6 ท่าน ซึ่งได้ผลการประเมิน ด้านเนื้อหาคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X} = 4.35$ ) ด้านเทคนิคการผลิตด้าน ( $\bar{X} = 4.43$ ) แสดงว่าคุณภาพของสื่อ อยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งนี้เนื่องจากการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอน สตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาโดยทำการแบ่ง เนื้อหาเป็นบทมีขั้นนำ ขั้นทบทวนความรู้เดิม และขั้นปรับเปลี่ยนตามแนวคิด มีแบบทดสอบระหว่าง เรียนและหลังเรียนไว้ตามกรอบแนวคิดที่มีความถูกต้องของเนื้อหา สอดคล้องกับจุดประสงค์การ เรียนรู้ อีกทั้งคุณภาพการผลิตสื่อที่มีการรองรับในปัจจุบัน ใช้สร้างเนื้อหาให้ต่อเนื่องเหมาะสม ง่ายต่อ การใช้และสร้างภาพตามความเหมาะสมชัดเจนสวยงามอ่านง่ายเหมาะกับระดับผู้เรียน อีกทั้งยังได้รับ คำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ ขนิษฐา สิทธิเทียมจันทร์ (2555 : 33) ที่ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ การทบทวน เรื่อง เคเบิลโมเด็มเบื้องต้น ที่มีผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.26$ ) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.40$ ) และ บทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรม โอเพนออฟ ฟิศ ได้ทดลองใช้และปรับปรุงมาแล้ว 2 ครั้งและได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนก่อนนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง ดังนั้นเมื่อนำบทเรียนมาใช้จึงมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80 : 80 ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ ศิริลักษณ์ เพ็ชรมงคล พบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจั ดองค์ประกอบศิลป์มีประสิทธิภาพ  $E_1, E_2$  เท่ากับ 85.50 : 81.13 ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80 : 80

### 5.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุด โปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ที่สร้างขึ้นโดยยึดหลักขั้นตอนการออกแบบมาจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (constructivist theory) ขั้นนำเข้าสู่ขั้นทบทวนความรู้เดิม และ ขั้นปรับเปลี่ยนตามแนวคิด เกี่ยวกับ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุด โปรแกรมโอเพนออฟฟิศ นั้น ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายตั้งแต่การเข้าใช้งานจนถึงขั้นทำข้อสอบ ระหว่างเรียนและหลังเรียน ทำให้การวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ นูริซาน ดอเลาะ (2551:3-4) ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรมที่สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนและหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าระหว่างเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่ม นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ กับกลุ่มนักเรียนที่เรียน เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรม โอเพนออฟฟิศ ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มนักเรียน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียน เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ พินิจ จิตพิณธรังสฤต (2551: บทคัดย่อ) ผลงานวิจัย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการเรียนรู้ทางทักษะกลุ่มผู้เรียนด้วย วิธีการเรียนตามปกติกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาวิชา เทคโนโลยีการศึกษา โปรแกรม วิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัย ราชภัฏพระนคร บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการเรียนรู้ทางทักษะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

### 5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัย

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองการประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ด้วยระบบออนไลน์ อีกทั้งโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ยังเป็นโปรแกรมมีลิขสิทธิ์แบบฟรีแวร์ ซึ่งรูปแบบของการพัฒนาการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรใช้สื่อในการพัฒนาตามเวอร์ชันของโปรแกรมเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้ใหม่ และสร้างเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ให้มีความน่าสนใจเพิ่มขึ้น

2. การวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างสื่อการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปซึ่งเป็นบทเรียนบนเครือข่ายภายในพื้นที่ที่ผู้วิจัยใช้ทำการวิจัยดังนั้นความพร้อมของห้องเรียนหรือคอมพิวเตอร์ควรมีระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพดี และสามารถนำข้อมูลขึ้นเพื่อรองรับการค้นหาข้อมูลของผู้เรียนได้หลากหลายรูปแบบ

3. ก่อนที่ผู้เรียนจะเรียนโดยใช้บทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนควรที่จะมีความรู้เบื้องต้นกับการใช้งานอินเทอร์เน็ตและทำความคุ้นเคยกับเครื่องคอมพิวเตอร์ก่อนเพื่อความคล่องตัวในการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

#### 5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งต่อไป ควรใช้โปรแกรมโอเพนออฟฟิศในเวอร์ชันที่มีการพัฒนาสูงขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

2. การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สังเกตเห็นผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ดังนั้นควรสร้างบทเรียนที่มีภาพดึงดูดในเนื้อหาของบทเรียน ซึ่งส่งผลให้การทำการวิจัยครั้งต่อไปน่าสนใจและประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายที่ดียิ่งขึ้น

3. การวิจัยครั้งต่อไป ควรเพิ่มเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้เพิ่มขึ้น เพื่อเป็นการขยายแหล่งความรู้ให้กับผู้เรียน

## บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. 2548. **เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- ชนิษฐา สิทธิเทียมจันทร์. 2555. **การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง เคเบิลโมเด็มเบื้องต้น**. วารสารคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ใจจริง จันทพันธ์. 2549. “ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนา ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต : สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2550. **การสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอน เอกสารการสอน**. วิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ชม ภูวนาค. 2540. **เทคโนโลยีกับการปฏิรูปการศึกษา**. เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533. **เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีและการวิจัย**. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- จิตติมา ศรีมา. 2551. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ผ่านดาวเทียม สำหรับพนักงานบริษัทเอเชียส รีเอนแนล เซอร์วิส จำกัด.” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชา การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) : สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ดวงกมล ตั้งกิจเจริญพร. 2548. “ผลของแบบการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนมัลติมีเดียตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เรื่องมนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติที่มีต่อการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.” วิทยานิพนธ์ ค.ม. (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ถนอมพร เลาจรัสแสง. 2541. **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ทิตินา แชมมณี. 2550. **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นนทยา บุญสูงเนิน. 2548. **ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** รายงานการศึกษาอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- นุรีชาน ดอเลาะ. 2551. “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรมสำหรับนักเรียนโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต(เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตปัตตานี.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2545. **การวิจัยทางการวัดผลประเมินผล.** กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- พินิจ จิตพิันธ์รัฐสถิต. 2553. **OpenOffice.org.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : กองบรรณาธิการ ซัคเซส มีเดีย จำกัด
- พินิจจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร. 2551. “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรมสำหรับนักเรียนโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). ปัตตานี : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตปัตตานี.
- ไพฑูริย์ สีนลารัตน์. 2543. **การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในระดับบัณฑิตศึกษา.** โครงการวิจัยเอกสารเกี่ยวกับการปฏิรูปการสอนระดับอุดมศึกษาทบวงมหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- ไพจิตร สดวกการ. 2551. **การอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ประกอบการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยปัญหาที่ยืดหยุ่นตามระดับความสามารถ.** ผลงานทางวิชาการศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ. กรุงเทพฯ : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทมมหานครเขต 2.
- ไพโรจน์ เภาใจ. 2543. **บทบาทของอินเทอร์เน็ตต่อเทคโนโลยีการศึกษา.** เทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา. ฉบับที่ 1 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
- เพ็ญศิริ ดุลยคง. 2551. “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดองค์ประกอบในการถ่ายภาพ.” ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขา เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา : สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- รุจโรจน์ แก้วอุไร. 2545. “การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม.” ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา.** กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น
- วิกิพีเดีย สารานุกรม. 2552. **Open source.** Online. <http://th.wikipedia.org/wiki>  
14 มกราคม 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วิกิพีเดีย สารานุกรม. 2553. **ระบบปฏิบัติการ**. Online, <http://th.wikipedia.org/wiki> 12 มกราคม 2553
- วิชุดา รัตน์เพียร. 2542. **การเรียนการสอนผ่านเว็บ : ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย**. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วุฒิมงคล พงศ์สุวรรณ. 2543. **Macromedia Flash5 Advanced Programming**. Software Park
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2553. **โครงการอบรมการใช้งานซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สในสถานศึกษา**. Online. <http://www.moe.go.th/ppp/> 3 กุมภาพันธ์ 2554
- ศุภนันท์ พิมพ์ดี. 2546. **หลักการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**. เอกสารประกอบการเรียน. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ
- ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี. 2546. **หลักการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**. เอกสารประกอบการเรียน. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ
- สงสุข สุขรอด. 2550. **ข้อกำหนดและกฎหมายอาคารเพื่อคนพิการ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**. ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชา สถาปัตยกรรม : สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ศุภนันท์ พิมพ์ดี. 2551. “ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เรื่อง อาชีพ วิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่1.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- สุมาลี ชัยเจริญ. 2545. **ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์**. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุมาลี ชัยเจริญ. 2551. **เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการทฤษฎีสู่การปฏิบัติ**. ขอนแก่น : คลังนาโนวิทยา.
- สุมาลี ชัยเจริญ. 2547. **เอกสารประกอบเทคโนโลยีการศึกษาและการพัฒนาระบบการสอน**. ขอนแก่น : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- สุมาลี ชัยเจริญและ อิศรา ก้านจักร. 2549. **เทคโนโลยีการศึกษา: จากเทคโนโลยีถ่ายทอดมาสู่เทคโนโลยีทางปัญญา**. วารสารเทคโนโลยีทางปัญญา
- สุวัฒน์ นามบิดา. 2549. “ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำนักงาน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2553. **แผนการศึกษาแห่งชาติฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2552-2559) : ฉบับสรุป.** กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2553. **แผนพัฒนาการศึกษาในเขตพิเศษจังหวัดชายแดน.**

กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา.

อรุณศรี ศรีชัย สุมาลี ชัยเจริญและ สมปัดตัณู ตริย์รัตน์. 2549. **การคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนที่เรียนด้วยมัลติมีเดียที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์อาศัยหลักการ**

**Meaningful Learning เรื่องสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน.** วารสารเทคโนโลยีทางปัญญา,

อิสรา ก้านจักร. 2552. **การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ส่งเสริมเมทาคognitionแบบ**

**ผู้เชี่ยวชาญ.** วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยมหาวิทาลัยขอนแก่น.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก หนังสือราชการ

ภาคผนวก ข แบบประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ภาคผนวก ค การหาคุณภาพแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ภาคผนวก ง ตัวอย่างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรม

โอเพนออฟฟิศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน...ส่วนสนับสนุนวิชาการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม โทร.3720

ที่ ศธ 0524.04 (1.9)/0329

วันที่ 20 ธันวาคม 2556

เรื่อง รับรองผลการพิจารณาบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

เรียน คุณกรองจิตต์ เมืองเฉลิม

ตามที่ท่านได้ส่งบทความวิจัย เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ” เพื่อตีพิมพ์ลงในวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรมนั้น ทางกองบรรณาธิการและทรงคุณวุฒิได้พิจารณาแล้วว่าบทความของท่านสามารถตีพิมพ์ในวารสารดังกล่าวได้ ในปี 13 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม 2557

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประเสริฐ เคนพันค้อ)  
บรรณาธิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คำสั่งคณะกรรมการอุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ที่ ๔๑๖ / 2554

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและ  
เค้าโครงวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบสำรอง ของ นางสาวรองจิตต์ เนื่องเฉลิม

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของนางสาวรองจิตต์ เนื่องเฉลิม รหัสประจำตัว 53630953  
หลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา  
เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพจึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อปรึกษาและพิจารณาหัวข้อและเค้า  
โครงวิทยานิพนธ์ ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.อรรรถพร	ฤทธิเกิด	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
รศ.ดร.ฉันทนา	วิริยเวชกุล	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

2. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.ศิริรัตน์	เพชรแสงศรี	ประธานกรรมการ
รศ.อรรรถพร	ฤทธิเกิด	กรรมการ
รศ.ดร.ฉันทนา	วิริยเวชกุล	กรรมการ
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์	กลิ่นหอม	กรรมการ
รศ.ดร.สุพิทย์	กาญจนพันธ์	กรรมการ (กรรมการภายนอก)

3. คณะกรรมการสอบสำรอง

รศ.ดร.เกรียงศักดิ์	พันธ์ลำเจียก	กรรมการ (อาจารย์บัณฑิตพิเศษ)
รศ.พีระวุฒิ	สุวรรณจันทร์	กรรมการ (อาจารย์บัณฑิตประจำ)

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ. 2554

(รองศาสตราจารย์ พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)  
คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการอุดมศึกษา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตรอุดมศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2555 ให้ดำเนินการดังนี้

นางสาวกรองจิตต์ เนื่องเฉลิม รหัสประจำตัว 53630953 ให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ (A Development of Web- Based Instruction Based on Constructivism Theory on Open Office Applications)” โดยมี รศ.อรรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ฉันทนา วิริยะเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประกาศ ณ วันที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555

  
(รองศาสตราจารย์ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์)  
คณบดี



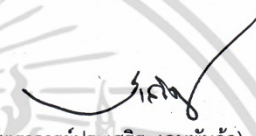
## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน...ส่วนสนับสนุนวิชาการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม โทร.3720  
 ที่ ศธ 0524.04 (1.9)/0329 วันที่ 20 ธันวาคม 2556  
 เรื่อง รับรองผลการพิจารณาบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

เรียน คุณกรองจิตต์ เนื่องเฉลิม

ตามที่ท่านได้ส่งบทความวิจัย เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ” เพื่อตีพิมพ์ลงในวารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรมนั้น ทางกองบรรณาธิการและทรงคุณวุฒิได้พิจารณาแล้วว่าบทความของท่านสามารถตีพิมพ์ในวารสารดังกล่าวได้ในปีที่ 13 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน - ธันวาคม 2557

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

  
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประเสริฐ เคนพันค้อ)  
 บรรณาธิการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 1462



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

๑ เมษายน 2556

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านเนื้อหา

เรียน นายบรรพต จันทร์แดง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนบนด้านเนื้อหา

ด้วยนางสาวกรองจิตต์ เนื่องเฉลิม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอม  
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ต โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ” โดยมี  
รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็น  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ  
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านเนื้อหาที่มีความ  
ถูกต้อง และเหมาะสมอย่างน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย  
ของ นางสาวกรองจิตต์ เนื่องเฉลิม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ  
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.085-916-2003

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/1462



คณะกรรมการอุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

19 เมษายน 2556

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านเนื้อหา

เรียน นายประกอบ เจริญศิลป์


สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนบนด้านเนื้อหา

ด้วยนางสาวกรองจิตต์ เนื่องเฉลิม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอม  
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ต โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ” โดยมี  
รศ.อรุณพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็น  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ  
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านเนื้อหาว่า  
มีความถูกต้อง และเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย  
ของ นางสาวกรองจิตต์ เนื่องเฉลิม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ  
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

  
(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.085-916-2003

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 1462



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

1๑ เมษายน 2556

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านเนื้อหา

เรียน นายยุทธวี ทองโอเอี่ยม

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนบนด้านเนื้อหา

ด้วยนางสาวกรองจิตต์ เมืองเฉลิม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอม  
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ต โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ” โดยมี  
รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรศ.ดร.ฉันทนา วิจัยเวชกุล เป็น  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ  
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านเนื้อหาที่มีความ  
ถูกต้อง และเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย  
ของ นางสาวกรองจิตต์ เมืองเฉลิม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ  
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.085-916-2003

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ ศธ 0524.04 / 1462 วันที่ 19 เมษายน 2556

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน นายปฏิภาณ สำเนียง

ด้วยนางสาวกรองจิตต์ เนื่องเฉลิม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคโนโลยีศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอม  
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ต โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ” โดยมี  
รศ.อรุณพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็น  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้  
ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมิน  
บทเรียนด้านสื่อนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของ  
ท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวกรองจิตต์ เนื่องเฉลิม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบ  
แบบประเมินบทเรียนด้านสื่อเพื่อการวิจัยมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ  
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรภณพงศ์)  
รองคณบดีกำกับดูแลงานวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 1462

คณะกรรมการอำนวยการ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

14 เมษายน 2556

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านสื่อ

เรียน ผศ.ดร.ไพบุลย์ เปาณิล

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนด้านสื่อ

ด้วยนางสาวกรองจิตต์ เนื่องเฉลิม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ” โดยมี รศ.อรุณพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอำนวยการ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านสื่อนี้ว่ามีความถูกต้อง และเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของนางสาวกรองจิตต์ เนื่องเฉลิม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.085-916-2003

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 1462



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

19 เมษายน 2556

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านสื่อ

เรียน นายสงสุข สุขรอด

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินบทเรียนด้านสื่อ

ด้วยนางสาวกรองจิตต์ เนื่องเฉลิม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอม  
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ต โดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ” โดยมี  
รศ.อรุณพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล เป็น  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ  
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนด้านสื่อนี้ว่ามีความ  
ถูกต้อง และเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยในงานวิจัยของ  
นางสาวกรองจิตต์ เนื่องเฉลิม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ  
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.085-916-2003

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ภาคผนวก ข

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์  
เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบประเมินประสิทธิภาพสื่อการสอน

(ด้านเนื้อหา)

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์

เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

ตารางที่ ข.1 แสดงคะแนนการวิเคราะห์แบบประเมินสื่อและการสอนด้านเนื้อหา

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ						
	1	2	3	รวม	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน</b>							
1.1 บทเรียนมีลักษณะจูงใจในการเรียน	4	5	4	6	4.33	0.58	ดี
1.2 การนำเข้าสู่บทเรียน	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
1.3 เวลาที่ใช้ในการเรียน	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
<b>2. วัตถุประสงค์ของบทเรียน</b>							
2.1 ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับเนื้อหาวิชา	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน							
2.3 ความสอดคล้องของเกณฑ์การวัด การประเมินกับวัตถุประสงค์	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
2.4 ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนการสอนกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
<b>3. การเชื่อมโยงความรู้เก่าและความรู้ใหม่</b>							
3.1 การกระตุ้นให้ระลึกความรู้เดิม	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
3.2 การสรุปบทเรียน	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
3.3 เนื้อหาเดิมมีลักษณะเกี่ยวข้องกับเนื้อหาใหม่	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
3.4 ผู้เรียนกลับไปศึกษาเนื้อหาเดิมได้	5	4	5	14	4.67	0.58	ดี
<b>4. การสร้างความกระตือรือร้นของการเรียนรู้</b>							
4.1 กระบวนการกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
4.2 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนตลอดเวลา	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
4.3 ความเหมาะสมของระดับผู้เรียนกับกิจกรรม	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
4.4 ความหลากหลายและความเหมาะสมของรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
4.5 การกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบสนองในบทเรียน	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.1 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ						
	1	2	3	รวม	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>5. การให้ข้อเสนอแนะและผลย้อนกลับ</b>							
5.1 วิธีการให้ผลย้อนกลับ	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
5.2 ลักษณะผลย้อนกลับ	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
<b>6. การทดสอบความรู้</b>							
6.1 ความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
6.2 คุณภาพของแบบทดสอบ	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
6.3 คำถามครอบคลุมเนื้อหา	4	5	5	13	4.33	0.58	ดี
<b>7. การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติม</b>							
7.1 มีแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมที่มีประโยชน์	4	4	3	11	3.67	0.58	ดีมาก
7.2 การสรุปบทเรียน	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>104</b>	<b>102</b>	<b>102</b>	<b>308</b>	<b>4.35</b>	<b>0.54</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ ข.1 แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพสื่อการสอนด้านเนื้อหา พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาเท่ากับ 4.35 แสดงว่าอยู่ในระดับดี และเมื่อพิจารณาหัวข้อการประเมิน พบว่าการสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน วัตถุประสงค์ของบทเรียน การเชื่อมโยงความรู้เก่าและความรู้ใหม่ การสร้างความกระตือรือร้นของการเรียนรู้ การให้ข้อเสนอแนะและผลย้อนกลับ การทดสอบความรู้ การนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติม ได้ค่าอยู่ในระดับดี

**แบบประเมินสื่อการสอน (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)**  
**บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์**  
**เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ**

**ตารางที่ ข.2 แสดงคะแนนการวิเคราะห์แบบประเมินสื่อและการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ**

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ						
	1	2	3	รวม	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>1. เกณฑ์การประเมินด้านตัวอักษร</b>							
1.1 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
<b>2. เกณฑ์การประเมินด้านภาพ</b>							
2.1 ภาพสื่อความหมายชัดเจน	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
2.2 ความเหมาะสมของสัดส่วนภาพบนหน้าจอ	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
2.3 ขนาดของภาพและความเร็วในการแสดงภาพ	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
2.4 ชนิดของไฟล์ภาพ	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
<b>3. การเชื่อมโยงความรู้เก่าและความรู้ใหม่</b>							
3.1 การกระตุ้นให้ระลึกความรู้เดิม	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
3.2 การสรุปบทเรียน	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
3.3 เนื้อหาเดิมมีลักษณะเกี่ยวข้องกับเนื้อหาใหม่	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
<b>4. เกณฑ์การประเมินด้านสี</b>							
4.1 สีมีความดึงดูดความสนใจ	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
4.2 คู่สีที่เลือกใช้มีความเหมาะสม	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
4.3 ความละเอียดของสี	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
4.4 การให้ความเด่นส่วนที่ต้องการเน้นด้วยสี	5	5	4	13	4.33	0.58	ดี
<b>5. เกณฑ์การประเมินเมนูตัวเลือก</b>							
5.1 การแบ่งข้อเมนูครบตามเนื้อหา	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
5.2 ทำความเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
5.3 ความเหมาะสมของตำแหน่งการจัดวางเมนู	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
<b>6. เกณฑ์การประเมินด้าน สัญลักษณ์รูปและปุ่ม</b>							
6.1 การสื่อความหมาย	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
6.2 ขนาดมีความเหมาะสม	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
6.3 การจัดวางตำแหน่ง	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ ข.2 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ						
	1	2	3	รวม	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
7. เกณฑ์การประเมินด้านการเชื่อมโยง							
7.1 ความถูกต้องของการเชื่อมโยง	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
7.2 มีการเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาที่สัมพันธ์กัน	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
7.3 การเชื่อมโยงไปสู่ตำแหน่งโฮมเพจ	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
7.4 รูปแบบการเชื่อมโยง	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
7.5 ความเหมาะสมของจำนวนการเชื่อมโยง	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
8. การจัดวางเนื้อหา							
8.1 ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดวางเนื้อหา	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
9. เวลา							
9.1 ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
9.2 ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหา	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
รวม	124	121	126	371	4.43	0.58	ดี

จากตารางที่ ข. 2 แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อพบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อเท่ากับ 4.43 แสดงว่าอยู่ในระดับดี และเมื่อพิจารณาหัวข้อการประเมิน พบว่าเกณฑ์การประเมินด้านตัวอักษร การจัดวางเนื้อหา ได้ค่าอยู่ในระดับดีมาก และเกณฑ์การประเมินด้านภาพ การเชื่อมโยงความรู้เก่าและความรู้ใหม่ เกณฑ์การประเมินด้านสี เกณฑ์การประเมินเมนูตัวเลือก เกณฑ์การประเมินด้าน สัญลักษณ์รูปและปุ่ม เกณฑ์การประเมินด้านการเชื่อมโยง เวลา ได้ค่าอยู่ในระดับดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 แสดงการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์

เชิงพฤติกรรม (IOC) จำนวน 50 ข้อ

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	0	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
2	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
3	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
4	+1	0	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
5	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
6	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
7	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
8	0	0	+1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
9	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
10	+1	0	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
11	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
12	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
13	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
14	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
15	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
16	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
17	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
18	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
19	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
20	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
21	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
22	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
23	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
24	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
25	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
26	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
27	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
28	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
29	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
30	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
31	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
32	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
33	+1	0	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
34	0	0	+1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
35	0	-1	+1	0	0.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
36	+1	0	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
37	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
38	-1	0	-1	0	-0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
39	0	0	-1	0	-0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
40	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
41	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
42	0	+1	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
43	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
44	+1	-1	+1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
45	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
46	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
47	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
48	+1	+1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
49	+1	-1	+1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
50	+1	1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์

หมายเหตุ : ค่า IOC ที่รับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป และข้อที่มีเครื่องหมาย \* เป็นข้อที่เลือกไปใช้ในงานวิจัย

จากตาราง ค 1. แสดงผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา จากจำนวนแบบทดสอบ 50 ข้อ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน โดยพิจารณาความสอดคล้องกับจุดประสงค์กำหนดให้คะแนนเท่ากับ +1 และถ้าไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์กำหนดให้คะแนนเท่ากับ -1 และถ้าไม่แน่ใจกำหนดให้คะแนนเท่ากับ 0 จากตารางพบว่า ได้แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ มีค่าตั้งแต่ 0.67-1.00 จำนวน 44 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค. 2 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D)

ข้อที่	ตอบถูก กลุ่มเก่ง	ตอบถูก กลุ่มอ่อน	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยาก ง่าย	$D = \frac{Ru - RL}{\frac{N}{2}}$	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก	ประเมิน
1*	8	6	14	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ปานกลาง
2*	8	6	14	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ
3*	8	5	13	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง
4*	10	6	16	0.80	ง่ายมาก	0.40	สูงดีมาก
5*	9	6	15	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง
6*	8	5	13	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง
7	7	5	12	0.60	ง่ายปานกลาง	0.20	สูงดีมาก
8*	7	6	13	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำใช้ไม่ได้
9*	10	7	17	0.85	ง่ายมาก	0.30	ปานกลาง
10*	9	6	15	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง
11*	8	3	11	0.55	ค่อนข้างง่าย	0.50	สูงดีมาก
12*	7	5	12	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ
13	9	6	15	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง
14	9	5	14	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูงดีมาก
15*	10	7	17	0.85	ง่ายมาก	0.30	ปานกลาง
16*	8	6	14	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ
17*	9	5	14	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูงดีมาก
18*	10	4	14	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.60	สูงดีมาก
19	9	7	16	0.80	ง่ายมาก	0.20	ค่อนข้างต่ำ
20*	8	6	14	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ
21*	8	5	13	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง
22*	8	4	12	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูงดีมาก
23*	7	5	12	0.60	ง่ายปานกลาง	0.20	สูงดีมาก
24*	9	5	14	0.70	ง่ายปานกลาง	0.40	สูงดีมาก
25*	7	5	12	0.60	ง่ายปานกลาง	0.20	สูงดีมาก
26*	8	5	13	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง
27*	9	4	13	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.50	ค่อนข้างต่ำ
28*	10	6	16	0.80	ง่ายมาก	0.40	สูงดีมาก
29*	9	7	16	0.80	ง่ายมาก	0.20	ค่อนข้างต่ำ
30	8	4	12	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูงดีมาก
31*	8	3	11	0.55	ง่ายปานกลาง	0.50	สูงดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค. 2 (ต่อ)

ข้อที่	ตอบถูก กลุ่มเก่ง	ตอบถูก กลุ่มอ่อน	$P = \frac{R}{N}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย	$D = \frac{Ru - RL}{\frac{N}{2}}$	แปล ความหมาย อำนาจจำแนก	ประเมิน
32*	7	5	12	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ
33*	9	4	13	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.50	สูงดีมาก
34	5	4	9	0.45	ง่ายปานกลาง	0.10	ต่ำใช้ไม่ได้
35*	8	3	11	0.55	ง่ายปานกลาง	0.50	สูงดีมาก
36*	9	5	14	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูงดีมาก
37*	7	3	10	0.50	ง่ายปานกลาง	0.40	สูงดีมาก
38	9	8	17	0.85	ง่ายมาก	0.10	ต่ำใช้ไม่ได้
39	8	7	15	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำใช้ไม่ได้
40*	9	4	13	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.50	สูงดีมาก
41	8	4	12	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูงดีมาก
42*	9	5	14	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูงดีมาก
43*	7	4	11	0.55	ง่ายปานกลาง	0.30	สูงดีมาก
44	8	7	15	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำใช้ไม่ได้
45*	8	5	13	0.65	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง
46*	7	4	11	0.55	ง่ายปานกลาง	0.30	สูงดีมาก
47*	9	7	16	0.80	ง่ายมาก	0.20	ค่อนข้างต่ำ
48*	9	6	15	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง
49	9	8	17	0.85	ง่ายมาก	0.10	ต่ำใช้ไม่ได้
50*	9	6	15	0.75	ค่อนข้างง่าย	0.30	สูงดีมาก

\*หมายถึงข้อที่นำมาใช้

จากตารางที่ ค. 2. แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และ ค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบที่ได้ผ่านเกณฑ์การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มาแล้วจำนวน 44 ข้อ โดยนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล2 วิชาศึกษา จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 20 คน แล้วแบ่งนักเรียนออกเป็น กลุ่มเก่ง กลุ่มอ่อน อย่างละ 10 คน ได้แบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) คือมีค่าความยากง่ายที่ยอมรับอยู่ในช่วง 0.20-0.79 ซึ่งได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่างช่วง 0.55-0.75 และผ่านการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบที่ยอมรับได้คือมากกว่า 0.20 ขึ้นไป ซึ่งได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่างช่วง 0.20-0.50 ได้แบบทดสอบผ่านเกณฑ์จำนวนทั้งหมด 44 ข้อ จากนั้นผู้วิจัยคัดเลือกแบบทดสอบให้เหลือ 40 ข้อ เป็นแบบทดสอบที่นำไปใช้ในงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.3 แสดงแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ที่เหมาะสม

ข้อที่	เก่งตอบถูก(R <sub>U</sub> ) N=10	กลุ่มอ่อนตอบถูก (R <sub>L</sub> )N=10	คนตอบถูกในแต่ละข้อ	P	D
1*	8	6	14	0.70	0.20
2*	8	6	14	0.70	0.20
3*	8	5	13	0.65	0.30
4*	10	6	16	0.80	0.40
5*	9	6	15	0.75	0.30
6*	8	5	13	0.65	0.30
7	7	5	12	0.60	0.20
8*	7	6	13	0.65	0.10
9*	10	7	17	0.85	0.30
10*	9	6	15	0.75	0.30
11*	8	3	11	0.55	0.50
12*	7	5	12	0.60	0.20
13	9	6	15	0.75	0.30
14	9	5	14	0.70	0.40
15*	10	7	17	0.85	0.30
16*	8	6	14	0.70	0.20
17*	9	5	14	0.70	0.40
18*	10	4	14	0.70	0.60
19	9	7	16	0.80	0.20
20*	8	6	14	0.70	0.20
21*	8	5	13	0.65	0.30
22*	8	4	12	0.60	0.40
23*	7	5	12	0.60	0.20
24*	9	5	14	0.70	0.40
25*	7	5	12	0.60	0.20
26*	8	5	13	0.65	0.30
27*	9	4	13	0.65	0.50
28*	10	6	16	0.80	0.40
29*	9	7	16	0.80	0.20
30	8	4	12	0.60	0.40
31*	8	3	11	0.55	0.50
32*	7	5	12	0.60	0.20
33*	9	4	13	0.65	0.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ค.3 (ต่อ)

ข้อที่	เก่งตอบถูก(R <sub>U</sub> ) N=10	กลุ่มอ่อนตอบถูก (R <sub>L</sub> )N=10	คนตอบถูกในแต่ละข้อ	P	D
34	5	4	9	0.45	0.10
35*	8	3	11	0.55	0.50
36*	9	5	14	0.70	0.40
37*	7	3	10	0.50	0.40
38	9	8	17	0.85	0.10
39	8	7	15	0.75	0.10
40*	9	4	13	0.65	0.50
41	8	4	12	0.60	0.40
42*	9	5	14	0.70	0.40
43*	7	4	11	0.55	0.30
44	8	7	15	0.75	0.10
45*	8	5	13	0.65	0.30
46*	7	4	11	0.55	0.30
47*	9	7	16	0.80	0.20
48*	9	6	15	0.75	0.30
49	9	8	17	0.85	0.10
50*	9	6	15	0.75	0.30

\*หมายถึงข้อที่นำมาใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค. 4 แสดงคะแนนที่ใช้ในการคำนวณหาค่าความแปรปรวน (เต็ม 40 คะแนน)

คนที่ (N)	คะแนนที่ได้ (X)	X <sup>2</sup>
1	33	1089
2	36	1296
3	34	1156
4	36	1296
5	38	1444
6	36	1296
7	40	1600
8	36	1296
9	22	484
10	21	441
11	20	400
12	20	400
13	21	441
14	20	400
15	19	361
16	18	324
17	17	289
18	20	400
19	20	400
20	17	289
รวม(N=20)	$\sum x = 524$	$\sum x^2 = 15102$

การหาค่าความแปรปรวน

สูตร

$$S_t^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}$$

$$S_t^2 = \frac{20(15120) - (525)^2}{20(20-1)}$$

$$S_t^2 = \frac{302040 - 274576}{20(19)} = \frac{27464}{380}$$

ดังนั้น ได้ค่าความแปรปรวน เท่ากับ 72.27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.5 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
เรียนจากแบบทดสอบที่ผ่านการหาค่าดัชนีความสอดคล้องและคัดเลือกจำนวน 40 ข้อ

ข้อที่	p = สัดส่วนของผู้ตอบถูก	q = (1-p) สัดส่วนของผู้ตอบผิด	pq
1	0.70	0.30	0.21
2	0.70	0.30	0.21
3	0.65	0.35	0.23
4	0.80	0.20	0.16
5	0.75	0.25	0.19
6	0.65	0.35	0.23
7	0.60	0.40	0.24
8	0.85	0.15	0.13
9	0.75	0.25	0.19
10	0.55	0.45	0.25
11	0.60	0.40	0.24
12	0.75	0.25	0.19
13	0.70	0.30	0.21
14	0.85	0.15	0.13
15	0.70	0.30	0.21
16	0.70	0.30	0.21
17	0.70	0.30	0.21
18	0.80	0.20	0.16
19	0.70	0.30	0.21
20	0.65	0.35	0.23
21	0.60	0.40	0.24
22	0.60	0.40	0.24
23	0.70	0.30	0.21
24	0.60	0.40	0.24
25	0.65	0.35	0.23
26	0.65	0.35	0.23
27	0.80	0.20	0.16
28	0.80	0.20	0.16
29	0.60	0.40	0.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ค.5 (ต่อ)

ข้อที่	$p =$ สัดส่วนของผู้ตอบถูก	$q = (1-p)$ สัดส่วนของผู้ตอบผิด	$p \cdot q$
30	0.55	0.45	0.25
31	0.60	0.40	0.24
32	0.65	0.35	0.23
33	0.55	0.45	0.25
34	0.70	0.30	0.21
35	0.50	0.50	0.25
36	0.65	0.35	0.23
37	0.60	0.40	0.24
38	0.70	0.30	0.21
39	0.55	0.45	0.25
40	0.65	0.35	0.23
รวม $\sum pq$			8.538

การหาค่าความเชื่อมั่น

$$r_u = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_r^2} \right\}$$

$$r_u = \frac{40}{39} \left\{ 1 - \frac{8.538}{72.27} \right\} = 0.90$$

ดังนั้น ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.90 ซึ่งอยู่ในขอบเขตที่ยอมรับคือ 0.75 ขึ้นไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.1 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศเป็น ชั้นทดลองเชิงปฏิบัติการ

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน ( $E_1$ ) (20 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน ( $E_2$ ) (20 คะแนน)
1	18	17
2	16	18
3	18	18
4	16	19
5	16	16
6	17	15
7	16	15
8	18	15
9	17	17
10	18	16
11	15	17
12	17	17
13	16	15
14	17	16
15	18	17
16	17	17
17	16	16
18	17	17
19	16	14
20	16	15
<b>รวม</b>	<b>335</b>	<b>327</b>
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>16.37</b>	<b>16.35</b>
<b>ร้อยละ</b>	<b>84.25</b>	<b>81.75</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ ( $E_1 : E_2$ ) ชั้นทดลองเชิงปฏิบัติการ

$$\text{สูตร} \quad E_1 = \frac{\left(\frac{\sum x}{n}\right)}{A} \times 100$$

$$E_1 = \frac{\left(\frac{335}{20}\right)}{20} \times 100 = 83.75$$

$$\text{สูตร} \quad E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{n}\right)}{B} \times 100$$

$$E_1 = \frac{\left(\frac{327}{20}\right)}{20} \times 100 = 81.75$$

จากตารางที่ ง.1 แสดงคะแนนหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ พบว่า ที่คำนวณได้จากแบบทดสอบระหว่างเรียน ( $E_1$ ) และค่าที่คำนวณได้จากแบบทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ ) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 16.37: 16.35 คิดเป็นร้อยละมีค่าเท่ากับ 83.75 : 81.75 แสดงว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ง.2 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนตามแบบปกติ จำนวน 20 ชื่อ

คนที่	คะแนนสอบหลังเรียน (กลุ่มทดลอง) $x_1$		คะแนนสอบหลังเรียน (กลุ่มทดลอง) $x_2$	
	$x_1$	$x_1^2$	$x_2$	$x_2^2$
1	17	289	14	196
2	18	324	13	169
3	18	324	12	144
4	19	361	11	121
5	16	256	14	196
6	15	225	16	256
7	15	225	15	225
8	15	225	13	169
9	17	289	12	144
10	16	256	10	100
11	17	289	13	169
12	17	289	12	144
13	15	225	13	169
14	16	256	11	121
15	17	289	9	81
16	17	289	10	100
17	16	256	13	169
18	17	289	14	196
19	14	196	15	225
20	15	225	13	169
รวม	327	5377	253	3263
<i>S.D.</i>	1.27		1.81	
$S^2$	1.61		3.29	
<i>N</i>	20		20	

จากตารางที่ ง.2 แสดงค่าความแปรปรวนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรม โอเพนออฟฟิศ เท่ากับ 1.61 และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนตามปกติเท่ากับ 3.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การหาค่าเฉลี่ย

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum x}{N}$$

$$= \frac{327}{20}$$

$$= 16.35$$

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum x}{N}$$

$$= \frac{253}{20}$$

$$= 12.65$$

ได้คะแนนเฉลี่ยคะแนนสอบหลังเรียน

(กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) = 16.35

ได้คะแนนเฉลี่ยคะแนนสอบหลังเรียน

(กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนตามปกติ) = 12.65

## การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สูตร

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

แทนค่า

$$S.D. = \sqrt{\frac{20(5377) - (327)^2}{20(20-1)}}$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{611}{380}}$$

$$S.D. = 1.27$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{20(3263) - (253)^2}{20(20-1)}}$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{1251}{380}}$$

$$S.D. = 1.81$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบหลังเรียน

(กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) = 1.27

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบหลังเรียน

(กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนตามปกติ) = 1.81

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การหาค่าความแปรปรวน

$$\text{สูตร} \quad S_1^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

$$\text{แทนค่า} \quad S_1^2 = \frac{20(5377) - (327)^2}{20(20-1)} \quad S_2^2 = \frac{20(3263) - (253)^2}{20(20-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{611}{380} \quad S_2^2 = \frac{1251}{380}$$

$$S_1^2 = 1.61 \quad S_2^2 = 3.29$$

การหาค่าแปรปรวนของคะแนนสอบหลังเรียน

$$(\text{กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต}) = 1.61$$

การหาค่าแปรปรวนของคะแนนสอบหลังเรียน

$$(\text{กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนตามปกติ}) = 3.29$$

## สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนตามปกติ

การตั้งสมมติฐาน

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 \neq \mu_2$$

โดยที่  $\mu_1$  คือ กลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

$\mu_2$  คือ กลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการเรียนตามปกติ

$H_0$  คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเท่ากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนตามปกติ

$H_1$  คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเท่ากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนตามปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การกำหนดระดับนัยสำคัญ

ระดับนัยสำคัญ  $(\alpha) = 0.05$  หมายความว่า การทดลองครั้งนี้มีระดับความเชื่อมั่นอยู่ที่ 90% การคำนวณหาค่า  $t$  กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ( $N \leq 20$ ) และไม่ทราบค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม โดยตั้งข้อตกลงว่าให้ค่าความแปรปรวนมีค่าเท่ากันดังนั้นจึงเลือกใช้สูตร t-test Independent

### สมมติฐาน

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 \neq \mu_2$$

ให้ระดับนัยสำคัญ  $(\alpha) = 0.05$

$$df = n_1 + n_2 - 2 = 20 + 20 - 2 = 38$$

สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n-1)S_1^2 + (n-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t = \frac{16.35 - 12.65}{\sqrt{\frac{(20-1)1.61 + (20-1)3.29}{(20+20)-2} \left( \frac{1}{20} + \frac{1}{20} \right)}}$$

$$t = \frac{3.70}{\sqrt{\frac{30.59 + 62.51}{38} (0.10)}}$$

$$t = \frac{3.70}{\sqrt{\frac{93.10}{38} (0.10)}}$$

$$t = \frac{3.70}{\sqrt{0.245}} = \frac{3.70}{0.49} = 7.45$$

หาค่า  $t$  จากตารางดังนี้

โดยที่

$$\alpha = 0.05$$

$$df = n_1 + n_2 - 2 = 20 + 20 - 2 = 38$$

$$t_{0.05,38} = 1.68$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำค่า  $t$  คำนวณไปเทียบค่า  $t$  ตารางพบว่าค่า  $t$  คำนวณ ที่  $df = 38$  เท่ากับ 7.45 มีค่ามากกว่าค่า  $t$  จากตาราง (1.68) ดังนั้นจึงปฏิเสธ  $H_0$  และยอมรับ  $H_1$  แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนสอบของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีค่าเท่ากับ 16.35 ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนสอบของกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนตามปกติ ที่มีค่าเท่ากับ 12.65 จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทักษะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

คุณยังไม่ได้เข้าสู่ระบบค่ะ (เข้าสู่ระบบ)

Thai (th) ▼

---

**รายวิชาที่มีอยู่**

**การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ**

อาจารย์: กรองจิตต์ เนื่องเฉลิม



OpenOffice.org

OpenOffice.cog

ศึกษาหลักการเบื้องต้นของซอฟต์แวร์โอเพนออฟฟิศ (Openoffice.org) เรียนรู้ขั้นตอนการติดตั้งและใช้งานซอฟต์แวร์โอเพนออฟฟิศ ลักษณะรูปแบบการแจกจ่ายซอฟต์แวร์ ศึกษาตัวอย่างของซอฟต์แวร์โอเพนออฟฟิศ ที่นิยมใช้งานในปัจจุบัน ทางด้านสำนักงานอัตโนมัติ ด้านกราฟิกและมัลติมีเดีย ด้านโปรแกรมมัลติมีเดีย และด้านอื่น ๆ เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียน สามารถคัดเลือก และนำเอาซอฟต์แวร์โอเพนออฟฟิศมาประยุกต์ใช้ในงานธุรกิจ ได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

**ภาพที่ จ.1** แสดงหน้าแรกของการเข้าสู่บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

**Calendar**

← กุมภาพันธ์ 2014 →

อา.	จ.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	

**หน้าหลัก**

## บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทักษะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

คุณยังไม่ได้เข้าสู่ระบบค่ะ

Thai (th) ▼

หน้าหลัก ▶ ล็อกอินเข้าเว็บ

**กลับมาที่เว็บไซต์นี้?**

เข้าสู่ระบบโดยใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านของคุณ (เริ่มบราวเซอร์ที่ติดตั้งได้อาจอนุญาตให้ใช้ cookies) ⓘ

ชื่อผู้ใช้

รหัสผ่าน

Remember username

ลืมชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่าน ?

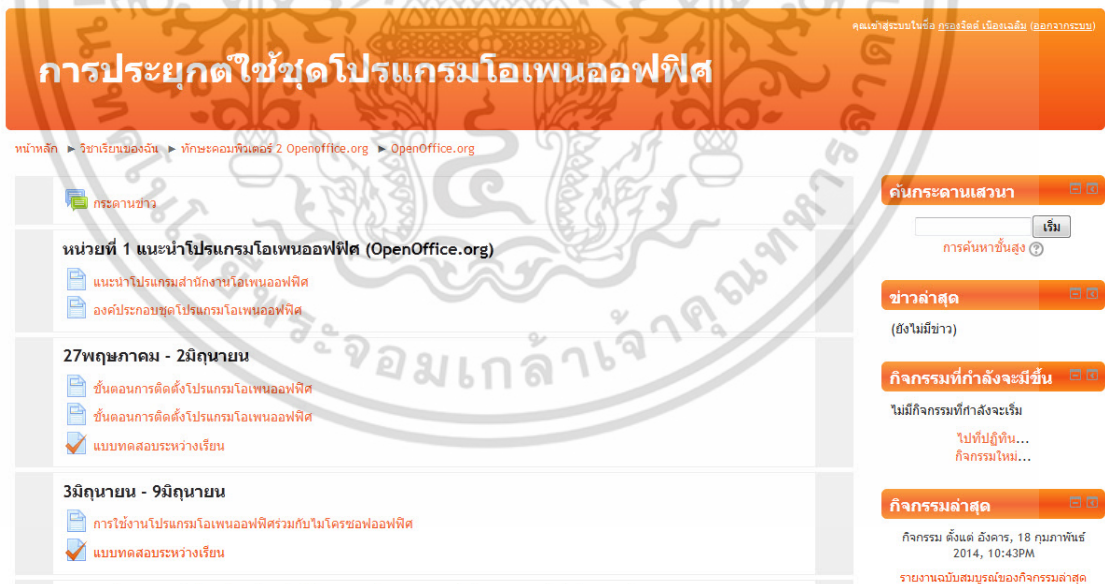
บุคคลทั่วไปสามารถเข้าเว็บไซต์เฉพาะรายวิชาที่มี สัญลักษณ์หน้าคนตัดคออยู่ นั่นคือ อนุญาตให้บุคคลทั่วไปเข้าศึกษาได้ นอกนั้น สำหรับท่านที่เป็นสมาชิกเท่านั้น

**ภาพที่ จ.2** แสดงการเข้าสู่บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ จ.3 แสดงหน้าแรกหลังจาก Login บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้  
คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ



ภาพที่ จ.4 แสดงบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้  
คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แนะนำโปรแกรมสำนักงานโอเพนออฟฟิศ

OpenOffice.org เป็นชุดโปรแกรมสำเร็จรูปด้านสำนักงานที่มีความสามารถครบถ้วน สามารถนำมาใช้ทดแทน Microsoft Office ที่ทุกท่านคุ้นเคยและที่สำคัญคือ โปรแกรมนี้ผู้ใช้ทุกท่านสามารถดาวน์โหลดไปใช้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายจากเว็บไซต์ของสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) www.sipa.org โดยโปรแกรมจะอยู่ในชุด CD จันทราหลายท่านอาจจะไม่เข้าใจว่าโปรแกรมเหล่านี้สามารถนำมาใช้ได้ฟรีอย่างถูกกฎหมายได้อย่างไร โปรแกรม OpenOffice.org จัดเป็น Open Source คือ โปรแกรมที่เปิดเผยแพร่หรือแหล่งที่มาของเทคโนโลยีของโปรแกรมนั้นให้บุคคลภายนอกได้ใช้ ภายใต้เงื่อนไขบางประการที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้ทำการแก้ไข ตัดแปลงและเผยแพร่ซอร์สโค้ดได้ ภายใต้เงื่อนไขทางข้อตกลงทางกฎหมาย เช่น สัญญาอนุญาตสาธารณะทั่วไปของ GNU และสัญญาอนุญาตแจกจ่ายซอฟต์แวร์ของเบิร์กสตี (เบเอสดี) ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ซที่เป็นที่รู้จักกันดี ได้แก่ Firefox Linux Apache OpenBravo เป็นต้น

Navigation

- หน้าหลัก
- My home
- Site pages
- My profile
- Current course
  - OpenOffice.org
    - ฝึกเรียนและคู่สนใจ
    - General
    - หน่วยที่ 1 แนะนำโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ (OpenOffice.org)
      - แนะนำโปรแกรมสำนักงานโอเพนออฟฟิศ
      - องค์ประกอบชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ
      - 27 พฤษภาคม - 2 มิถุนายน

ภาพที่ จ.5 แสดงตัวอย่างเนื้อหาของบทเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้  
คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

หน้าหลัก > วิชาเรียนของฉัน > ทักษะคอมพิวเตอร์ 2 Openoffice.org > OpenOffice.org > 27 พฤษภาคม - 2 มิถุนายน > แบบทดสอบระหว่างเรียน

Question 1  
Not yet answered  
Marked out of 1.0  
Flag question

โปรแกรม OpenOffice.org เป็นชุดโปรแกรมสำเร็จรูปสามารถนำมาใช้ทดแทนชุดโปรแกรมใดต่อไปนี่

Select one:

- Microsoft Office
- E-Office
- Office System
- Package Software

Question 2  
Not yet answered  
Marked out of 1.0  
Flag question

ข้อดีของโปรแกรม OpenOffice.org คืออะไร

Select one:

- สามารถดาวน์โหลดมาใช้งานฟรี
- ง่ายสะดวกต่อการใช้งาน

Quiz navigation

กรองจิตต์ เนื่องเฉลิม

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Finish attempt ...

เหลือเวลา 0:03:29

ภาพที่ จ.6 แสดงตัวอย่างการทำข้อสอบบทเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการ  
เรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

หน้าหลัก ▶ วิชาเรียนของฉัน ▶ ทักษะคอมพิวเตอร์ 2 Openoffice.org ▶ OpenOffice.org ▶ 27 พฤษภาคม - 2 มิถุนายน ▶ แบบทดสอบระหว่างเรียน ▶ Summary of attempt

### แบบทดสอบระหว่างเรียน

#### Summary of attempt

คำถาม	Status
1	Answer saved
2	Answer saved
3	Answer saved
4	Answer saved
5	Answer saved
6	Answer saved
7	Answer saved
8	Answer saved
9	Answer saved
10	Answer saved

ภาพที่ จ.7 แสดงตัวอย่างการส่งข้อสอบบทเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

Question 1  
Correct  
Mark 1.0 out of 1.0  
Flag question

โปรแกรม OpenOffice.org เป็นชุดโปรแกรมสำเร็จรูปสามารถนำมาใช้ทดแทนชุดโปรแกรมใดต่อไปนี้

Select one:

- Microsoft Office **ถูกต้อง**
- E-Office
- Office System
- Package Software

The correct answer is: Microsoft Office

---

Question 2  
Correct  
Mark 1.0 out of 1.0  
Flag question

ข้อดีของโปรแกรม OpenOffice.org คืออะไร

Select one:

- สามารถดาวน์โหลดมาใช้ฟรี **ถูกต้อง**
- ย้ายสะดวกต่อการใช้งาน
- ต้นทุนการลงโปรแกรมมีราคาถูก
- เสียค่าธรรมเนียมต่อครั้งเดียว

---

Question 4  
Incorrect  
Mark 0.0 out of 1.0  
Flag question

โปรแกรม OpenOffice.org writer ใช้สำหรับทำอะไร

Select one:

- ใช้สร้างตารางคำนวณ
- ใช้สร้างงานพิมพ์และต้นฉบับ
- ประมวลผลคำ สำหรับสร้างงานเอกสาร **ผิด**
- ใช้สร้างเอกสารในรูปแบบต่างๆ

The correct answer is: ใช้สร้างเอกสารในรูปแบบต่างๆ

ภาพที่ จ.8 แสดงตัวอย่างการตรวจข้อสอบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กรองจิตต์ เนืองเฉลิม: Public profile

หน้าหลัก ► My profile ► View profile

### กรองจิตต์ เนืองเฉลิม



ประเทศ:	Thailand
จังหวัด:	นนทบุรี
อีเมล:	krongjitt144@gmail.com
Course profiles:	การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ
First access:	อาทิตย์, 24 พฤศจิกายน 2013, 6:36PM (86 วัน 6 ชั่วโมง)
เข้ามาครั้งสุดท้ายเมื่อ:	พุธ, 19 กุมภาพันธ์ 2014, 12:41AM (37 วินาที)

ภาพที่ จ.9 แสดงประวัติบทเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวการจัดการเรียนรู้  
คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การประยุกต์ใช้ชุดโปรแกรมโอเพนออฟฟิศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวกรองจิตต์ เนืองเฉลิม
วันเดือนปีเกิด	26 พฤษภาคม 2524
สถานที่เกิด	ตำบลห้วยไผ่ อำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานี
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2550 สำเร็จการศึกษา บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
สถานที่ทำงาน	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านใหม่ 33/5 หมู่ 5 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้