

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้
ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

DEVELOPMENT OF WEB - BASED INSTRUCTION WITH PROBLEM - BASED
LEARNING IN VISUAL BASIC PROGRAMMING FOR UPPER SECONDARY LEVEL



รพ.
0148ก
9559

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 146616
วันเดือนปี 29 ม.ค. 2560

b. 18844585
i.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาลัทธิสุตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2559

KMITL-2016-ED-M-214-005

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DEVELOPMENT OF WEB - BASED INSTRUCTION WITH PROBLEM - BASED
LEARNING IN VISUAL BASIC PROGRAMMING FOR UPPER SECONDARY LEVEL



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

2016

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ KMUTL-2016-ED-M-214-005 ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2016

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

สงวนลิขสิทธิ์เอกสารนี้สำหรับการใช้งานภายในองค์กรเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้
แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม
วิชวลเบสิก ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
Development of Web-based Instruction
with Problem Base Learning in Visual Basic
Programming for Upper Secondary Level

นักศึกษา

นายอิวัฒน์ มานพ

รหัสประจำตัว

57603243

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.พรรณี สักดิ์วัฒนะ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.อัคพงษ์ สุมาตย์	
รศ.ดร.พรรณี สักดิ์วัฒนะ	
ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์	
ดร.ฐิยาพร กันตารณวัฒน์	
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ

12 สิงหาคม 2559 เวลา 11.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ

ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมรับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร.กิติพงษ์ มะโน)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้โดยไม่ได้รับอนุญาต
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.2559
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

นักศึกษา

นายอริวัฒน์ มานพ

รหัสประจำตัว

57603243

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

พ.ศ.

2559

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์นะ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ พิมดี

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก ให้มีคุณภาพ 2) เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเสนาให้ "วิมลวิทยานุกูล" จังหวัดสระบุรี ปีการศึกษา 2559 ได้จากการสุ่มตัวอย่างมาจำนวน 2 ห้องเรียน เป็นนักเรียนทั้งสิ้น 60 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 สำหรับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 30 คน และกลุ่มที่ 2 สำหรับการศึกษารเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.27-0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.60 และค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.89 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที แบบสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.53, S = 0.50$) 2) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.54, S = 0.55$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.57, S = 0.50$) และมีค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 84.08/83.44 และ 3) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Development of Web - Based Instruction with Problem - Based Learning in Visual Basic Programming for Upper Secondary Level
Student	Mr. Athiwat Manop
Student ID.	57603243
Degree	Master of Science
Program	Science Education (Computer)
Year	2016
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Punnee Leekitchwatana
Thesis Co-Advisor	Associate Professor Dr. Paitoon Pimdee

ABSTRACT

The objectives of this study were 1) to develop problem based learning (PBL) lesson plan in visual basic programming, 2) to develop web-based instruction (WBI) with PBL, and 3) to compare the effects of learning with WBI with PBL in visual basic programming between before and after learning. The sample of the study were 60 students studying in Grad 10 at Saohai "Wimol Wittayanukul" school in the academic year 2016. They were selected by simple random sampling and divided in 2 groups: the effectiveness of WBI with PBL in visual basic programming and the comparison of achievement. There were 30 students in each group. The instruments in research were 1) the development of PBL lesson plan, 2) the evaluation of lesson, and 3) achievement test the statistics used to analyze the data were an mean (\bar{x}), standard deviation (S), and t-test (dependent samples). The results of this research were as 1) PBL lesson plan was at very good level. 2) WBI with PBL was so good in contents and technics, including the evaluation. 3) The result of comparing scores in the learning achievement posttest was higher than pretest significantly at the 0.01 level.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จสมบูรณ์ได้อย่างดีด้วยความอนุเคราะห์จาก รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ พิมดี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะแนวทาง รวมถึงการตรวจสอบ ปรับปรุง แก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆ ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จนสามารถจัดทำได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และให้คำแนะนำ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือประเมินคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณเจ้าของงานวิจัย หนังสือ และเอกสารต่างๆ ที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้อ้างอิง และศึกษา ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ที่มีส่วนทำให้งานวิจัยครั้งนี้สมบูรณ์และสำเร็จคล่องไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์ (สควค.) โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่มอบทุน สำหรับทำการวิจัย และทุนการศึกษาแก่ผู้วิจัย

ขอขอบคุณบิดา มารดา และเพื่อนๆ รวมถึงบุคคลที่ไม่ได้กล่าวมา ณ ที่นี้ ที่ให้คำปรึกษา และให้การสนับสนุนในด้านต่างๆ

สำหรับคุณงามความดี และประโยชน์อันใดที่เกิดขึ้นจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบ แต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

อธิวัฒน์ มานพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	4
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	6
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 หลักสูตรรายวิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ด้วยโปรแกรม Visual basic.....	9
2.2 การพัฒนาแผนจัดการเรียนรู้.....	10
2.3 คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้.....	11
2.4 การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน.....	12
2.5 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	18
2.6 คุณภาพของของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	23
2.7 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	27
2.8 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	29
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	33
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	39
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	39
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	39
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	52
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
4.1 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน.....	56
4.2 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	58
4.3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	61
4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	62
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	63
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	63
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	65
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	68
บรรณานุกรม.....	69
ภาคผนวก.....	74
ภาคผนวก ก หนังสือราชการประกอบการดำเนินการวิจัย.....	75
ภาคผนวก ข รายงานผู้ทรงคุณวุฒิ.....	86
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	89
ภาคผนวก ง การวิเคราะห์ข้อมูล.....	124
ประวัติผู้เขียน.....	140

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับค่าความยากง่าย (p).....	49
3.2 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับค่าอำนาจจำแนก (r).....	49
3.3 แบบแผนการทดลอง.....	52
3.4 ระดับเกณฑ์การแปลความหมายคุณภาพของแผนและคุณภาพบทเรียน.....	54
4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ด้านเนื้อหา.....	57
4.2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	59
4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเนื้อหา ของพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	59
4.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิต ของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	60
4.5 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	62
4.6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	62
ง.1 ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก	125
ง.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก.....	127
ง.3 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก เบื้องต้น.....	128
ง.4 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อ (จำนวน 50 ข้อ).....	129
ง.5 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก.....	132

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ง.6 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r).....	134
ง.7 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	136
ง.8 แสดงคะแนนเพื่อใช้ในการหาค่าความแปรปรวน (คะแนนเต็ม 30)ง.8 ผลการวิเคราะห์ค่า ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินทักษะการทำโครงการ.....	137
ง.9 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องพื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิซวลเบสิก.....	138



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ขั้นตอนการพัฒนา ADDIE Model.....	19
3.1 ผังงานการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้.....	42
3.2 ผังงานการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	45
3.3 ผังงานการพัฒนาแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	47
3.4 ผังงานการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	51
ค.1 หน้าเข้าสู่บทเรียน.....	122
ค.2 หน้าเข้าสู่รายวิชา.....	122
ค.3 หน้าเข้าสู่แบบทดสอบ.....	123
ค.4 หน้าทำแบบทดสอบ.....	123



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 เป็นการเตรียมนักเรียนให้พร้อมไปกับชีวิต ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญของการระดมการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้น ส่งผลต่อวิถีการดำรงชีพของสังคมอย่างทั่วถึง ครูจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียนมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกในศตวรรษที่ 21 ที่เปลี่ยนไปจากศตวรรษที่ 20 และ 19 โดยทักษะแห่งที่สำคัญที่สุด คือ ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill) ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เด็ก มีความรู้ ความสามารถ และทักษะจำเป็น ซึ่งเป็นผลจากการปฏิรูประบบรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการเตรียมความพร้อมด้านต่างๆ (วิจารณ์ พานิช. 2555: 16-21) ได้กล่าวถึงทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ว่าสาระวิชาที่มีความสำคัญ แต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิต ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชา (content หรือ subject matter) ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของศิษย์ โดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดการศึกษาทั้งในด้านการพัฒนากระบวนการจัดการศึกษา การเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพโดยยึดหลักผู้เรียนเป็นสำคัญ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นแหล่งพัฒนาองค์ความรู้ เพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน โดยส่วนหนึ่งเป็นการสอนผ่านระบบเครือข่าย ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทั้งในเวลาและนอกเวลาการเรียนการสอน และช่วยให้ผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันมีความพร้อมมากยิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้ตลอดเวลา ทันโลกทันเหตุการณ์ต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงและใช้ชีวิตได้อย่างมีความสุข (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2548 : 4) ดังจะเห็นได้จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พุทธศักราช 2553 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ระบุไว้ว่า มาตรา 66 “ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต” และ มาตรา 67 “รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนา การผลิต และการพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อการศึกษา รวมทั้งติดตาม ตรวจสอบ และการประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา การใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย” (กระทรวงศึกษาธิการ. 2553 : 37-38)

ปัจจุบันจึงได้มีการพัฒนาระบบการเรียนการสอนขึ้นมาใช้งานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลายเป็นบทเรียนช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต (WBI:Web-Based Instruction) คือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนกับครูผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้โดยผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI) หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือสร้างให้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้เรียนนำไปเรียนรู้ ด้วยตนเองและเกิดการเรียนรู้ โปรแกรมจะประกอบไปด้วยเนื้อหาวิชาแบบฝึกหัดแบบทดสอบ นอกจากนี้ยังมี ลักษณะในการนำเสนออาจมีทั้งตัวหนังสือ ภาพกราฟิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพเคลื่อนไหว สี หรือเสียง เพื่อดึงดูดให้ผู้เรียนเกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังแสดงผลการเรียนรู้ให้ทราบทันทีด้วยข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน (นันทนา หนูช่วย. 2554: 78)

การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตบนพื้นฐานของหลักและวิธีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ มีการนำสื่อต่างๆ มาเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ให้กับผู้เรียนโดยอาศัยเว็บไซต์ ในการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นผู้เรียนสามารถเรียนเวลาใดก็ได้ จากสถานที่ใดก็ได้ขึ้นอยู่กับความพร้อมของผู้เรียน ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเรียนในห้องเรียนเท่านั้น เพียงแค่ผู้เรียนสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ ผู้เรียนก็สามารถเข้าไปศึกษาเนื้อหาในเรื่องที่ตนเองสนใจได้ นอกจากนี้แล้วผู้เรียนยังสามารถติดต่อสื่อสาร สนทนา อภิปรายกับผู้เรียนด้วยกัน หรือกับผู้สอนได้อีกด้วยการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีการจัดสภาพการเรียนการสอนที่มีการออกแบบอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเวปไซต์ไว้มาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นอาจจัดการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือนำมาใช้เพียงส่วนใดส่วนหนึ่งของกระบวนการก็ได้

การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตถือเป็นวิธีการเรียนแบบใหม่ที่จะพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้และช่วยขจัดปัญหาอุปสรรคของการเรียนในเรื่องของเวลาและสถานที่ เพราะในการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเรียนในห้องเรียนเท่านั้น ขอเพียงผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงกับอินเทอร์เน็ตได้ ผู้เรียนก็สามารถเรียนได้ โดยในการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนักเรียนและครูสามารถมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงถึงกัน ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ให้ครอบคลุมทุกพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนทางผู้วิจัยได้นำเทคนิคการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมารวมกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่จัดทำขึ้น โดยการเรียนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้นโดยสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานกลุ่ม เพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์เกี่ยวกับชีวิตประจำวันและมีความสำคัญต่อผู้เรียน ตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลและการสืบค้นหาข้อมูลเพื่อเข้าใจกลไกของตัวปัญหา รวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา การเรียนรู้แบบนี้มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนในด้านทักษะและกระบวนการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้โดยการขึ้นนำตนเองซึ่งผู้เรียนจะได้ฝึกฝนการสร้งองค์ความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยการแก้ปัญหาอย่างมีความหมายต่อนักเรียน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2550: 37-38)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นนวัตกรรมทางการศึกษา ที่สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพ โดยมีหลักที่สำคัญคือ ครูจะต้องเลือกใช้สถานการณ์ปัญหาที่เหมาะสมเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนแสวงหาความรู้เพื่อนำมาเป็นแนวทางแก้ไขปัญหาโดยนักเรียนเป็นผู้กำหนดทิศทางการเรียนรู้ของตนเอง (Self-Directed Learning) ซึ่งปรับเปลี่ยนไปจากการสอนแบบเดิมๆที่ครูเป็นศูนย์กลาง เน้นการสอนแบบบรรยายอย่างเดียว ครูมักยึดติดกับการสอนเนื้อหา (Content) มากกว่าการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาปัจจุบันได้มีการปฏิรูปการจัดการเรียนการสอน ได้นำการสอนแบบ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มาใช้มากขึ้น ครูจะต้องนำปัญหามาให้นักเรียนได้ศึกษาก่อน แล้วจึงมอบหมายให้นักเรียน ไปค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางแก้ไขปัญหาคำทำให้นักเรียนได้ฝึก กระบวนการคิด และแก้ปัญหา นักเรียนก็จะได้ทั้งการฝึกการคิด การค้นคว้าและได้ความรู้ด้วยเหตุนี้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นยุทธศาสตร์การสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ทำให้นักเรียนได้ความรู้ที่เกิดจากการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) โดยครูเป็นผู้ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการเรียน (สุภาวดี ดอนเมือง. 2544 : 13) เพราะความรู้เก่าที่นักเรียนมีอยู่แล้วจะถูกนำมาเชื่อมโยงให้เข้ากับความรู้ใหม่ตลอดเวลา จึงทำให้นักเรียนเป็นคนไม่ล้าหลัง ทันเหตุการณ์ทันโลก และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมโลกในอนาคตได้อย่างดีที่สุด (เยาวลักษณ์ พรหมศรี. 2551: 8)

จากประสบการณ์สอนของผู้วิจัยและเป็นผู้สอนในรายวิชา การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ได้ใช้โปรแกรม Visual basic ในการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้ทำการสังเกตบรรยากาศการเรียนของนักเรียนในรายวิชานี้ ดังนั้นจึงพอสรุปปัญหาได้ว่า เนื่องด้วยโรงเรียนเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ลักษณะของการวางผังอาคารเรียนเป็นแนวยาวจากอาคารเรียนรวมแรกหน้าโรงเรียนจนถึงอาคารเรียนรวมหลังสุดท้ายซึ่งอยู่หลังโรงเรียนมีระยะห่างกัน 700 เมตร ซึ่งนักเรียนต้องเดินเรียนตามรายวิชาที่ทำการเรียนการสอน ซึ่งใช้เวลาประมาณ 10 – 15 นาที ในการเข้าห้องเรียนทำให้เวลาเรียนในชั้นเรียนน้อยลงไป ทำให้การสอนไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้และการรับรู้ของนักเรียนแต่ละบุคคลไม่เท่าเทียมกันบางคนเรียนรู้ได้เร็ว บางคนเรียนรู้ได้ช้าทำให้เป็นปัญหาต่อการเรียนการสอนและเนื้อหาในรายวิชานี้มีเนื้อหาขอบเขตการศึกษาในรายละเอียดค่อนข้างมากซับซ้อนทำให้ยากต่อการพัฒนาผู้เรียน ซึ่งพบว่ามีปัญหาหลายประการ เช่น พื้นฐานขององค์ประกอบต่างๆ เช่น ความรู้เดิม ความเข้าใจและความสามารถ ความสนใจที่แตกต่างกันในกลุ่ม นักเรียนเวลาในชั้นเรียนมีน้อย เนื่องจากเวลาที่ใช้ในการสอนในชั้นเรียนมีน้อยเกินไป สื่อการเรียนการสอนที่นำมาใช้ประกอบการสอนส่วนมากจะต้องให้ครูอธิบายควบคู่ไปด้วย

จากความสำคัญที่กล่าวมาทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจว่าจะสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่จะช่วยสนับสนุนให้เกิดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสอดคล้องกับนักเรียน และสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี นักเรียนสามารถมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในการเรียนการสอน ช่วยสร้างแรงจูงใจให้กับบทเรียนเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจ และเป็นการแบ่งเบาภาระของครู ตลอดจนสามารถสนับสนุนการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพ และเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาต่อไป โดยผู้วิจัยจะทำการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมมิกซ์ลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามระดับความสามารถของแต่ละบุคคล และสามารถตอบสนองความต้องการของนักเรียนแต่ละบุคคลในส่วนที่ต้องใช้เวลาศึกษาถึงจะเข้าใจทำให้นักเรียนที่มีระดับความรู้และความสามารถที่แตกต่างกัน ได้เรียนรู้ และสามารถทบทวนเนื้อหา ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจตามความสามารถของแต่ละบุคคลซึ่งจะทำให้การเขียนโปรแกรมมิกซ์ลเบสิก มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมมิกซ์ลเบสิก ที่มีคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก

1.3 สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สูงกว่าก่อนเรียน

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิซวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยได้แบ่งกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

1. การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

ในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem - based Learning : PBL) ผู้วิจัยได้ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยนำแนวคิดของ ศติวรณ์ ชานินยนต์ (2552: 33-34) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน

- 1.1 ขั้นการนำเสนอปัญหา (Problem Scenario)
- 1.2 ขั้นการนำเสนอข้อเท็จจริง (Identify Facts)
- 1.3 ขั้นการตั้งสมมติฐาน (Generate Hypothesis)
- 1.4 ขั้นการค้นหาคำตอบ เสนอแนวทางแก้ปัญห (ID Knowledge Deficiencies)
- 1.5 ขั้นการนำความรู้ที่ได้นำมาประยุกต์ใช้แก้ปัญห (Apply New Knowledge)
- 1.6 ขั้นการสรุปผล/ประเมินผล (Abstraction)

2. การหาคุณภาพของแผนจัดการเรียนรู้

ในการตรวจสอบหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของ สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2551: 108-116) โดยมีหลักการดังนี้

- 2.1 จุดประสงค์การเรียนการสอน
- 2.2 เนื้อหาสาระ
- 2.3 กิจกรรมการเรียนการสอน (เน้นผู้เรียน)
- 2.4 สื่อการเรียนการสอน
- 2.5 การวัดและประเมินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.6 ความสอดคล้องขององค์ประกอบต่างๆของแผนการเรียนรู้
- 2.7 การวัดและประเมินผล

3. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยึดกรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยนำกระบวนการออกแบบบทเรียนและนำมาประยุกต์สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถแบ่งขั้นตอนการพัฒนาตามโมเดล ADDIE ได้ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2554: 72-78)

- 3.1 การวิเคราะห์ (A: Analysis)
- 3.2 การออกแบบ (D: Design)
- 3.3 การพัฒนา (D: Development)
- 3.4 การทดลองใช้ (I: Implementation)
- 3.5 การประเมินผล (E: Evaluation)

4. การหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในการหาคุณภาพของการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ ไพโรจน์ ตรีธรมานกุล และคณะ (2546 : 175-182) มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพประกอบไปด้วย 2 ด้าน คือ

- 4.1 คุณภาพด้านเนื้อหา
 - 4.2 คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
- ### 5. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในการหาประสิทธิภาพของการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้นำแนวคิดการหาประสิทธิภาพของบทเรียนของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545 : 494-495) มาเป็นกรอบแนวคิดในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งประกอบด้วย

- 5.1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)
- 5.2 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

6. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการเขียนโปรแกรม Visual basic เบื้องต้น ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Anderson's Taxonomy หรือ Bloom's Revised Taxonomy (พิศิษฐ ตัณฑวณิช. 2557 : 13-25) มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งได้แบ่งการเรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ชั้น ดังนี้

- 6.1 จำ (Remembering)
- 6.2 เข้าใจ (Understanding)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 ประยุกต์ใช้ (Applying)

6.4 วิเคราะห์ (Analysing)

6.5 ประเมินค่า (Evaluating)

6.6 คิดสร้างสรรค์ (Creating)

แต่นำมาใช้ 4 ชั้น คือ จำ เข้าใจ ประยุกต์ใช้ และวิเคราะห์ที่สอดคล้องกับตัวชี้วัดในหลักสูตร

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีขอบเขตดังนี้

1.5.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเสนาไห้ “วิมลวิทยานุกูล” จังหวัดสระบุรี ปีการศึกษา 2559 จำนวน รวม 360 คน

1.5.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเสนาไห้ “วิมลวิทยานุกูล” จังหวัดสระบุรี ปีการศึกษา 2559 ได้จากการสุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 60 คน

1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1. คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชวลเบสิก

2. คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชวลเบสิก

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชวลเบสิก

4. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ของนักเรียนประกอบด้วย

4.1 ตัวแปรต้น (Independent Variable) คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก แบ่งเป็นก่อนเรียนกับหลังเรียน

4.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก

1.5.4 เนื้อหาของบทเรียน

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้จำนวน 4 หน่วยดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. พื้นฐานการเขียนโปรแกรม
2. การเขียนคำสั่งในรูปแบบต่างๆ
3. ตัวแปร ค่าคงที่และชนิดของข้อมูล
4. ตัวดำเนินการ (Operator)

1.5.5 ระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน หมายถึง รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชชวลเบสิก โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน จุดประสงค์ การเรียนการสอน เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ความสอดคล้องขององค์ประกอบต่างๆของแผนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล มา กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

2. คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ค่าที่ได้จากแบบประเมินคุณภาพของ แผนการจัดการเรียนรู้ วิชา การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเสนาให้ “วิมล วิทยานุกูล” โดยผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดการเรียนรู้

3. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งใช้ คอมพิวเตอร์ในการทำหน้าที่นำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียน ในเนื้อหาประกอบด้วยคำอธิบายที่ใช้อักษร แบบต่างๆ มีรูปภาพและภาพเคลื่อนไหว เพื่อเสริมความเข้าใจในการเรียน นอกจากนี้นักเรียน สามารถย้อนกลับไปเรียนบทเรียนเดิมได้ตลอด และสามารถสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตได้อีกด้วย

4. การจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based-Learning: PBL) หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สิ่งที่ได้จากปัญหา หรือสถานการณ์ ที่กำหนดขึ้นเป็นการ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะใฝ่หาความรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้ได้ใช้กระบวนการคิดเพื่อแก้ไข สถานการณ์ต่าง ๆ อย่างมีขั้นตอนโดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนใช้กระบวนการแก้ปัญหา และรู้จักการทำงาน ร่วมกันภายในกลุ่มผู้เรียน โดยผู้สอนมีส่วนเกี่ยวข้องน้อยที่สุด รวมทั้งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และ ทักษะในการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ

5. ใบงาน หมายถึง ข้อมูลที่อยู่ในรูปของเอกสาร หรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีคำสั่ง หรือ เป็นคำแนะนำขั้นตอนการปฏิบัติงาน หรือแฟ้มโปรแกรมตัวอย่างต่าง ๆ

6. คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง ผลที่ได้จากประเมินบทเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของผู้ทรงคุณวุฒิที่แบ่งออกเป็น 2 ด้าน มีรายละเอียดดังนี้

6.1 ด้านเนื้อหา คือ ความเหมาะสมของเนื้อหาของบทเรียนประกอบด้วย ด้านความถูกต้อง ของเนื้อหา เนื้อหาถูกต้องตามกรอบการสอนที่ออกแบบไว้ สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ครอบคลุม ครบถ้วน ความน่าสนใจของเนื้อหา ความชัดเจนของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ การลำดับการนำเสนอ เนื้อหาสาระบนหน้าจอ เหมาะสมกับการเรียนรู้ ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อภาพนิ่ง ความถูกต้อง ตามเนื้อหาของสื่อเสียง ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อภาพเคลื่อนไหวเนื้อหากระตุ้นผู้เรียนให้สนใจที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเรียนรู้ ด้านโครงสร้างของเนื้อหา การจัดแบ่งหัวข้อหน่วยการเรียนรู้มีความเหมาะสม การเรียงลำดับหัวข้อหน่วยการเรียนรู้มีความเหมาะสม การจัดรายละเอียดเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีความเหมาะสม

6.2 ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ คือ ความเหมาะสมด้านโครงสร้างของเนื้อหาการผลิตสื่อ ประกอบด้วย ด้านการนำเสนอเทคนิคการผลิต ด้านการปฏิสัมพันธ์ และด้านโครงสร้างของบทเรียนที่มีความเหมาะสม

7. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง ความสามารถของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ประกอบด้วยประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ซึ่งในที่นี้กำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ไม่ต่ำกว่า 80/80 โดย

- ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คือ ร้อยละจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ถูกต้อง

- ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คือ ร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ถูกต้อง

8. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ของนักเรียน เรื่องการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก ครอบคลุมเนื้อหาพื้นฐานการเขียนโปรแกรม การเขียนคำสั่งในรูปแบบต่างๆ ตัวแปรค่าคงที่และชนิดของข้อมูล โดยวัดจากการทำแบบทดสอบ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

9. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือสำหรับวัดผลการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีค่าถามเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ครอบคลุมพฤติกรรม ความจำ ความเข้าใจ และประยุกต์ใช้ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

10. นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเส้าไห่ “วิมลวิทยานุกูล” จังหวัดสระบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 2.1 หลักสูตรรายวิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ด้วยโปรแกรม วิซวลเบสิก
- 2.2 การพัฒนาแผนจัดการเรียนรู้
- 2.3 คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้
- 2.4 การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 2.5 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.6 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.7 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.8 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรรายวิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ด้วยโปรแกรม Visual basic

หลักสูตรวิชาการโปรแกรมเบื้องต้นนี้เป็นหลักสูตรของสถานศึกษา โรงเรียนเสกให้ “วิมลวิทยานุกูล” กลุ่มสาระการเรียนรู้และเทคโนโลยี รหัสวิชา ง31244 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 หน่วยกิต โดยในแต่ละสัปดาห์ใช้เวลาเรียน ในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ 2 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที ใช้เวลาเรียนรวม 20 สัปดาห์ รวม 40 คาบเรียน ใน 1 ภาคการศึกษา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เครื่องมือการออกแบบโปรแกรม ความเป็นมาของภาษาคอมพิวเตอร์ โครงสร้างภาษาคอมพิวเตอร์ ลักษณะเด่นและด้อยของภาษาคอมพิวเตอร์ ประเภทของข้อมูล องค์ประกอบของคำสั่ง การคำนวณและเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานของโอเปอเรชันคำนวณ คำสั่งต่าง ๆ ในภาษาคอมพิวเตอร์ ฟังก์ชันเบื้องต้น การเขียนโปรแกรมงานต่าง ๆ โดยใช้คำสั่งและฟังก์ชันในโปรแกรม Visual Basic ปฏิบัติการ วิเคราะห์โจทย์ปัญหา ออกแบบโปรแกรม และเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่ง ภาษาคอมพิวเตอร์ โดยใช้คำสั่งและฟังก์ชันโปรแกรม Visual Basic เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาสามารถออกแบบโปรแกรมและโปรแกรมใช้งานและสามารถประยุกต์นำไปใช้งานได้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกขั้นตอนการเขียนโปรแกรมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. บอกโครงสร้างของโปรแกรมภาษา Visual Basic 6.0 ได้
3. บอกวิวัฒนาการของโปรแกรม Visual Basic 6.0 เรียกใช้งานโปรแกรมและบอกส่วนประกอบของโปรแกรมพร้อมทั้งใช้งาน ActiveX Control ได้
4. บอกขั้นตอนและเขียนโปรแกรมเบื้องต้นพร้อมทั้งใช้คำสั่งพื้นฐานสั่งงานโปรแกรมได้
5. บอกและใช้คำสั่งในการควบคุมการทำงานโดยการสร้างทางเลือกได้
6. บอกและใช้คำสั่งในการควบคุมการทำงานโดยการทำซ้ำได้
7. สามารถทำโครงการงานการเขียนโปรแกรมได้

หน่วยการเรียนรู้

1. พื้นฐานการเขียนโปรแกรม
2. การเขียนคำสั่งในรูปแบบต่างๆ
3. ตัวแปร ค่าคงที่และชนิดของข้อมูล
4. ตัวดำเนินการ (Operator)

2.2 การพัฒนาแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน หมายถึง รูปแบบการจัดการเรียนรู้เรื่องพื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชาวลบลิค แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem - based Learning : PBL) ผู้วิจัยได้ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยนำแนวคิดของ ศศิวรรณ ขำนิยนต์ (2552: 33-34) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของแผนการจัดการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน

- 1.1 ขั้นการนำเสนอปัญหา (Problem Scenario)
- 1.2 ขั้นการนำเสนอข้อเท็จจริง (Identify Facts)
- 1.3 ขั้นการตั้งสมมติฐาน (Generate Hypothesis)
- 1.4 ขั้นการค้นหาคำตอบ เสนอแนวทางแก้ปัญห (ID Knowledge Deficiencies)
- 1.5 ขั้นการนำความรู้ที่ได้นำมาประยุกต์ใช้แก้ปัญห (Apply New Knowledge)
- 1.6 ขั้นการสรุปผล/ประเมินผล (Abstraction)

เอกรินทร์ สีมหาศาล (2545: 409) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan) เป็นวัสดุหลักสูตรที่ควรพัฒนามาจากหน่วยการเรียนรู้ (UNIT PLAN) ที่กำหนดไว้ เพื่อให้การจัดการสอบบรรลุเป้าประสงค์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร หน่วยการเรียนรู้จึงเปรียบเสมือนโครงร่างหรือพิมพ์เขียวที่กล่าวถึงประสบการณ์การเรียนรู้ตามหัวข้อการจัดการเรียนรู้และกระบวนการวัดผลที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน ส่วนแผนการเรียนรู้จะแสดงการจัดการเรียนรู้ตามบทเรียน (Lesson) และประสบการณ์การเรียนรู้เป็นรายวัน หรือรายสัปดาห์ดังนั้นแผนการจัดการเรียนรู้ จึงเป็นเครื่องมือหรือแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนตามกำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม

กรมวิชาการ (2546 : 1-2) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้หมายถึง แผนซึ่งครูเตรียมการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียน โดยวางแผนการจัดการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการใช้สื่อการเรียนรู้หรือแหล่งเรียนรู้ แผนการวัดผลประเมินผลโดยการวิเคราะห์จากคำอธิบายรายวิชาหรือหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งยึดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ที่กำหนด อันสอดคล้อง กับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

สุวิทย์ มูลคำ (2549: 58) แผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการเตรียมการสอนหรือกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและจัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

จากการศึกษาความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้พอสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้เป็นการเตรียมการสอนกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ล่วงหน้า โดยการวางแผนการจัดการเรียนรู้ การใช้สื่อหรือนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งวิธีการวัดและประเมินผลกิจกรรมการเรียนการสอนไปพร้อมๆกัน

2.3 คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการเรียนรู้ที่เขียนเสร็จแล้ว ควรมีการตรวจสอบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่เขียนขึ้นนั้นยังมีข้อใดที่ยังบกพร่อง ควรปรับปรุง โดยมีหลักการ ดังนี้ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัยมูลคำ, 2551: 108-116)

1. จุดประสงค์การเรียนการสอน จุดประสงค์ที่ต้นนั้นจะต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการ

1.1 ความครอบคลุม หมายถึง ความครอบคลุมพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ เพราะทั้ง 3 ด้านเป็นองค์ประกอบเพื่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเป็นจุดหมายสูงสุดของการศึกษา อย่างไรก็ตามในแผนการเรียนรู้ หรือบันทึกการสอนหนึ่งๆ อาจไม่จำเป็นต้องประกอบ 3 ด้านนี้เสมอไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเวลา เนื้อหา และวัยของผู้เรียน

1.2 ความชัดเจน หมายถึง จุดประสงค์นั้นมีความเป็นพฤติกรรมมากพอที่จะตรวจสอบว่ามี การบรรลุแล้วหรือไม่ เช่น ถ้าเขียนเพื่อให้ “รู้” กับเพื่อให้ “ตอบได้” คำว่า “รู้” เป็นความคิดรวบยอดมากกว่าพฤติกรรม ถือว่าไม่ชัดเจน แต่คำว่า “ตอบ” มีลักษณะเป็นพฤติกรรมมากขึ้นโดยผู้เรียนอาจจะพูดตอบ หรือ เขียนตอบก็ได้

1.3 ความเหมาะสม หมายถึง จุดประสงค์นั้นไม่สูงหรือต่ำเกินไป ทั้งนี้เมื่อคำนึงถึง เวลา เนื้อหา และวัยของผู้เรียน

2. เนื้อหาสาระ เนื้อหาในแผนการเรียนรู้ หรือบันทึกการสอนที่ต้นนั้น จะต้องมีความสมบูรณ์ 3 ประการคือ ความถูกต้อง ความครอบคลุม และความชัดเจน ดังนี้

2.1 ความถูกต้อง หมายถึง เนื้อหาสาระตรงกับหลักวิชา

2.2 ความครอบคลุม หมายถึง ปริมาณเนื้อหาตามหัวข้อนั้นมีมากพอที่จะก่อให้เกิดความคิดรวบยอดได้หรือไม่

2.3 ความชัดเจน หมายถึง การที่เนื้อหา มีแบบแผนของการนำเสนอสาระที่ไม่สับสนเข้าใจง่าย

3. กิจกรรมการเรียนการสอน (เน้นผู้เรียน) กิจกรรมการเรียนการสอนที่ดีจะต้องมีคุณสมบัติที่น่าสนใจความเหมาะสมและความริเริ่ม ดังนี้

3.1 ความน่าสนใจ หมายถึง กิจกรรมที่นำมาใช้ชวนให้น่าติดตามไม่เบื่อหน่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ความเหมาะสม หมายถึง กิจกรรมที่นำมาใช้จะต้องทำให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ได้จริง

3.3 ความคิดริเริ่ม หมายถึง การที่นำเอากิจกรรมใหม่ๆ ที่ท้าทายมาสอดแทรกช่วยให้เกิดการเรียนรู้

4. สื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอนที่ดีจะต้องมีคุณสมบัติของความน่าสนใจ ความประหยัดและการช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้เร็ว ดังนี้

4.1 ความน่าสนใจ หมายถึง สื่อนั้นช่วยให้หน้าติดตาม ไม่น่าเบื่อ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้เร็ว หมายถึง สื่อนั้นจะต้องใช้ได้ผลในการทำให้ผู้เรียนรู้ได้จริง และตรงกับเนื้อหาที่ใช้เรียน

4.2 ความประหยัด หมายถึง สื่อที่ใช้มีราคาแพง อยู่ในระดับสถานศึกษารับผิดชอบได้

5. การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลที่ระบุไว้ในแผนการเรียนรู้ที่ดีควรมีคุณสมบัติของความเที่ยงตรง ความเชื่อถือได้ และความสามารถประยุกต์ได้ ดังนี้

5.1 ความเที่ยงตรงหมายถึง เครื่องมือ วิธีการที่ใช้ในการวัดผลของแต่ละแผนนั้นๆ ต้องสอดคล้องและตรงตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้ในแผนการเรียนรู้นั้นๆ และรวมทั้งตรงตามเนื้อหาที่ใช้ประกอบการสอน

5.2 ความเชื่อถือได้ หมายถึง เครื่องมือ วิธีการที่ใช้ในการวัดผลของแต่ละแผนนั้นๆ ต้องสอดคล้อง และตรงตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้ในแผนการเรียนรู้นั้นๆ และรวมทั้งตรงตามเนื้อหาที่ใช้ประกอบการสอน

5.3 ความสามารถประยุกต์ได้ หมายถึง การที่ประเมินที่ระบุไว้สามารถประเมินได้จริงมิใช่แต่ระบุไว้เฉย

6. ความสอดคล้องขององค์ประกอบต่างๆ ของแผนการเรียนรู้

ความสอดคล้องของแผนการเรียนรู้ให้พิจารณาความสอดคล้องของเรื่องจุดประสงค์การเรียนการสอน เนื้อหาสาระกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน ประเมินผลตลอดทั้งแผนนั้นๆ

2.4 การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2.4.1 ประวัติและความเป็นมา

การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning; PBL) เป็นระบบการเรียนการสอนที่เริ่มใช้ในปี ค.ศ. 1950 เป็นหลักสูตรที่นิยมใช้ในโรงเรียนแพทย์ ได้พัฒนามาจากความคิดของ John Dewey นักการศึกษาของอเมริกัน John Dewey ให้คำแนะนำว่านักศึกษาควรจะนำเสนอปัญหาในชีวิตจริง และช่วยในการค้นหาคำตอบโดยการค้นพบข้อมูลในการแก้ปัญหาของนักศึกษาเอง และเริ่มมีการใช้ใหม่อีกครั้งในปี ค.ศ.1960 ในรูปแบบของการสอนแบบฝังรู้ในวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้รับอิทธิพลมาจากผลงานของ Bruner และ Piaget ซึ่งวิธี PBL เป็นการเรียนที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนใช้เทคนิคกระบวนการแก้ปัญหาแบบกลุ่มและการเรียนเป็นรายบุคคล และในปี ค.ศ.1971 Haward Barrow เป็นผู้นำ PBL มาใช้กับนักศึกษาแพทย์เป็นครั้งแรกที่มหาวิทยาลัยแมคมสเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(McMaster University) ประเทศแคนาดา เพื่อให้นักศึกษาแพทย์ได้รับความรู้แบบบูรณาการ สามารถพัฒนาและประยุกต์ใช้ทักษะการแก้ปัญหาเกี่ยวกับผู้ป่วย

สำหรับประเทศไทยได้มีการนำแนวคิดของ PBL มาใช้ครั้งแรกในหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2531 และมีการนำไปประยุกต์ใช้ในหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิตและพยาบาลศาสตรบัณฑิตของสถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาอื่น ๆ อาจารย์ แสงรัศมี (2543 :12)

ในช่วงหลังของปี 1960 ช่วงเวลานั้น การเรียนรู้แบบ PBL ถือเป็นปรัชญาหนึ่งของการศึกษาที่จัดว่าเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ประสบความสำเร็จ ในสถาบันการศึกษาหลายแห่งใช้แนวคิดนี้เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ แรกเริ่ม มีการแพร่ขยายกันในโรงเรียนแพทย์ 3 แห่ง คือ มหาวิทยาลัยลิเมเบิร์กประเทศเนเธอร์แลนด์ มหาวิทยาลัยนิวคาสเซิลประเทศออสเตรเลีย และ มหาวิทยาลัยนิวยอร์กประเทศสหรัฐอเมริกา ในโรงเรียนแพทย์หลังจากนั้นมีการนำไปใช้แพร่หลายทั้งในระดับบัณฑิตและมหาบัณฑิตศึกษาทั่วโลก รวมทั้งในระดับโรงเรียนประถมและมัธยมศึกษา และปัจจุบันนี้ การเรียนรู้แบบ PBL มีการนำไปใช้ทั่วโลก นับตั้งแต่จากสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ เช่น สาขาแพทยศาสตรวิทยาการแพทย์ การพยาบาล ทันตแพทย์ เภสัชกรรมสัตวแพทย์ และสาธารณสุขรวมไปจนถึงสาขาอื่น ๆ ได้แก่ สถาปัตยกรรม สาขานิติศาสตร์ บริหารธุรกิจ วิศวกรรมศาสตร์ และการทำงานในสังคม เป็นต้น

2.4.2 ความหมายการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning:PBL) มีชื่อเรียกในภาษาไทยได้หลายคำเช่น การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นต้น นักการศึกษาและนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ดังนี้

สภาการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550 : 8) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน หมายถึง การเรียนรู้ที่เป็นผลมาจากกระบวนการทำงานกลุ่ม มุ่งสร้างความเข้าใจและมุ่งหาทางแก้ปัญหาแบบใช้ปัญหาเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้ และเป็นตัวกระตุ้นในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลและสืบค้นข้อมูลที่ต้องการต่อไป เพื่อสร้างความเข้าใจและทราบกลไกและวิธีของการแก้ปัญหา รวมทั้งการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการชี้นำตนเอง และการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มเล็ก โดยผู้สอนเป็นผู้เอื้ออำนวยในการเรียนรู้ของผู้เรียน ตามขั้นตอน

วาสนา กิมเท็ง (2553 : 13) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานว่า การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นรูปแบบหรือวิธีการเรียนรู้แบบหนึ่งที่ใช้การตั้งคำถามหรือตั้งปัญหาเป็นตัวกระตุ้นหรือนำทางผู้เรียนให้เกิดความสนใจอยากรู้ ปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา และเป็นการพัฒนาผู้เรียนสู่การเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองได้ เพื่อใช้แก้ปัญหาหรือสถานการณ์เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน

เกศสุดา แพรวกลาง (2554 : 13) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานว่า การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ปัญหาหรือมีการจำลองสถานการณ์เพื่อเป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา และทักษะกระบวนการคิดอย่างหลากหลายและเป็นแบบแผน

กอบวิทย์ พิริยะวัฒน์ (2554 : 14) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานว่า การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหา ที่มีแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลายเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ได้คิดวิเคราะห์ปัญหานั้นให้เข้าใจอย่างชัดเจน มีการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้จะเน้นการเรียนรู้โดยการขี้นำตนเองและการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มเล็ก ผู้สอนจะมีบทบาทเพียงเป็นผู้แนะนำและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ตลอดจนเป็นแหล่งการเรียนรู้หนึ่งของผู้เรียนด้วย

สุภัทราภรณ์ เบ็ญจวรรณ (2554 : 33) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นรูปแบบหรือวิธีการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่ใช้การตั้งคำถามหรือปัญหาเป็นตัวกระตุ้นหรือเป็นตัวนำทางผู้เรียนให้เกิดความสนใจอยากรู้ เป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นต่อไปในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ทำให้เกิดการคิดเป็นระบบ การทำงานเป็นทีม ซึ่งผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เผชิญกับปัญหาด้วยตนเอง จะช่วยให้ผู้เรียนฝึกทักษะการคิดได้หลายรูปแบบ

จากความหมายของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานข้างต้นสรุปได้ว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนการสอน โดยเริ่มต้นจากผู้สอนและตัวผู้เรียน โดยครูผู้สอน มีการใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการการคิด กระบวนการทำงาน ซึ่งปัญหาที่นำมาใช้ในการเรียนรู้นั้นจะส่งผลให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ โดยปัญหาที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนนั้น จะต้องเน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ การพัฒนาด้วยตนเอง โดยผู้สอนจะต้องใช้ปัญหาหรือการจำลองสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ที่มีแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลายเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ และยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และได้พัฒนาทักษะการแก้ปัญหา และทักษะกระบวนการคิดที่เป็นแบบแผนและมีความหลากหลาย

2.4.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

แนวคิดเรื่องการเรียนรู้ที่นักศึกษานำมาอภิปรายโต้แย้งกัน ส่วนใหญ่จะมุ่งไปที่แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ของนักจิตวิทยา 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่

2.4.4.1 ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพฤติกรรมนิยม (Behaviorist learning Theory) ซึ่งเชื่อว่าโลกของเรามีความรู้อยู่มากมาย แต่ความรู้ที่สามารถถ่ายโยงมายังผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรมมีเพียงจำนวนเล็กน้อยเท่านั้นการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง นักจิตวิทยาในกลุ่มที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด ได้แก่ สกินเนอร์ (Skinner)

2.4.4.2 ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพุทธินิยม (Cognitive learning Theory) ซึ่งเชื่อว่าความรู้เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างที่มีลักษณะเฉพาะ (Particular structure) กับสิ่งแวดล้อมทางจิตวิทยา (psychological environment) ของผู้เรียนแต่ละคน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้ปรับเปลี่ยนโลกภายในของตนโดยอาศัยกระบวนการปฏิสัมพันธ์ที่เกิดจากการรับความรู้ใหม่เข้าไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในสมอง หรือจากการปรับเปลี่ยนความรู้เก่าให้เข้ากับความรู้ใหม่ นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้ที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดได้แก่ เพียเจท์

2.4.4.3 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (Intellectual Development Theory) ของนักจิตวิทยา คือ

บรูเนอร์ สอดคล้องกับการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เพราะมีความคิดว่า การเรียนรู้ที่ดีควรมีทั้งการเรียนแบบให้สังเคราะห์ และเรียนรู้แบบหยั่งเห็น เช่น การแก้ปัญหาที่มีการตั้งสมมติฐานหรือเดาสาเหตุของเหตุการณ์ และทดลองสาเหตุทั้งหมดที่อาจเป็นไปได้ โดยทำอย่างมีระบบตามระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ วงพัคตร์ ภูพันธ์ศรี (2532: 169)

2.4.4 วิธีการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีดังนี้ เป็นการฝึกการทำงานเป็นทีมมีการแบ่งบทบาทหน้าที่ในกลุ่ม แล้วหมุนเวียนกันเพื่อให้สมาชิกในกลุ่มได้เรียนรู้ในบทบาทต่างๆที่แตกต่างกัน เช่น ประธาน เลขานุการและสมาชิกกลุ่ม เพื่อให้ทุกคนได้มีโอกาสในการทำหน้าที่เป็นผู้นำและผู้ตามส่งผลให้สามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Hmelo-Silver (1994 : ศศิวรรณ ชำนิยนต์, 2553:33-34) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานประกอบด้วย 6 ขั้นตอนคือ

- 1.ขั้นการนำเสนอปัญหา (Problem Scenario) นักเรียนนำเสนอปัญหา จากการเข้าไปศึกษาจากสถานการณ์ที่ได้จัดเตรียมไว้ให้
- 2.ขั้นการนำเสนอข้อเท็จจริง (Identify Facts) นักเรียนจะต้องเข้าใจปัญหาอย่างถูกต้อง โดยอย่างน้อยจะต้องเข้าใจว่ามีเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์นั้น
- 3.ขั้นการตั้งสมมติฐาน (Generate Hypothesis) นักเรียนได้วิเคราะห์ถึงปัญหาที่ได้มาซึ่งความคิด มีการเชื่อมโยงในการโครงสร้างของปัญหาโดยอาศัยความรู้เดิมของนักเรียน รวมทั้งความคิดอย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับกระบวนการและกลไกที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา
- 4.ขั้นการค้นหาคำตอบ เสนอแนวทางแก้ปัญหา (ID Knowledge Deficiencies) เป็นการจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน
- 5.ขั้นการนำความรู้ที่ได้นำมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหา (Apply New Knowledge) นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่วางไว้โดยสมาชิกของกลุ่มแต่ละคน จะนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าไปทดลองใช้ตามสมมติฐานและแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้วางไว้
- 6.ขั้นการสรุปผล/ประเมินผล (Abstraction) เมื่อหาข้อมูลครบถ้วนต่อการพิสูจน์หลักฐานทั้งหมด และสามารถสรุปถึงหลักการต่างๆที่ได้จากการศึกษาปัญหา รวมทั้งแนวทางในการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ทั่วไปได้

2.4.5 ลักษณะที่สำคัญของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

นภา หลิมรัตน์ (2546 : 43) กล่าวถึงรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

1. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้อย่างแท้จริง
2. การเรียนรู้เกิดขึ้นในกลุ่มผู้เรียนที่มีขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เป็นผู้อำนวยความสะดวก หรือผู้ให้คำแนะนำ
4. ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้
5. ปัญหาที่นำมาใช้มีลักษณะคลุมเครือ ปัญหา 1 ปัญหาอาจมีคำตอบได้หลายคำตอบหรือแก้ไขปัญหาได้หลายทาง
6. ผู้เรียนเป็นคนแก้ปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลใหม่ ๆ ด้วยตนเอง
7. ประเมินผลจากสถานการณ์จริง โดยดูจากความสามารถในการแก้ปัญหา

มัทธรา ธรรมบุศย์ (2545 : 27) กล่าวว่า การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งสมมติฐาน สาเหตุและกลไกของการเกิดปัญหานั้น ค้นหาความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับปัญหา เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาต่อไป โดยผู้เรียนจะไม่มีความรู้ในเรื่องนั้นๆมาก่อน แต่อาจใช้ความรู้ที่ผู้เรียนมีอยู่เดิมหรือเคยเรียนมา วิธีเรียนรู้ตามแนวทางมีลักษณะดังนี้คือ

1. เรียนรู้ความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องของปัญหานั้นๆ เน้นกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ
2. เนื้อหาวิชาจะเป็นลักษณะของการบูรณาการ โดยผสมผสานเนื้อหาของหลายๆวิชาเข้าด้วยกัน
3. เรียนเป็นกลุ่มย่อย โดยมีอาจารย์ประจำกลุ่ม เป็นผู้สนับสนุนและกระตุ้นนักเรียนต้องร่วมกันสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นในกลุ่ม
4. การเรียนรู้และค้นคว้าหาความรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตนเองหรือกลุ่มตั้งไว้

2.4.6 กระบวนการและขั้นตอนของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
 อานภาพ เลษะกุล (2546 : 54) กล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเปิดปัญหา ขั้นตอนการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้เรียนจะได้รับโจทย์ปัญหา สถานการณ์ จากนั้นผู้เรียนในกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์แยกแยะปัญหา แยกปัญหาออกเป็นประเด็นต่างๆแล้วนำปัญหามาพิจารณาว่ามีต้นเหตุความเป็นมาอย่างไร และควรแก้ปัญหาอย่างไร ตั้งสมมติฐานกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้เพื่อพิสูจน์สมมติฐาน ในระยะนี้ครูควรดูแลและชี้แนะให้ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตรงวัตถุประสงค์หลักสูตร

ขั้นที่ 2 ขั้นศึกษาด้วยตนเอง ขั้นตอนการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการศึกษาด้วยตนเองของผู้เรียน โดยผู้เรียนแยกย้ายไปค้นคว้าตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนร่วมกันกำหนดจากขั้นตอนแรก โดยทุกคนจะต้องค้นคว้าทุกวัตถุประสงค์เมื่อได้ข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วนแล้วจึงกลับมารวมกลุ่มอีกครั้ง

ขั้นที่ 3 ขั้นปิดปัญหา ผู้เรียนทุกคนจะร่วมกันอภิปรายถึงหัวข้อ ความรู้ที่ได้ไปค้นคว้าว่าตรงประเด็นการแก้ปัญหาหรือไม่ สามารถเข้าใจปัญหาเพิ่มเติมมากขึ้นหรือไม่ พร้อมทั้งสรุปเป็นความรู้ทั่วไป ผู้สอนมีหน้าที่ชี้แนะหากนักเรียนมีข้อมูลไม่ครบหรือไม่ถูกต้องแต่ไม่ได้เป็นผู้สรุปให้นักเรียน

ชยียงค์ พรหมวงศ์ (2548 : 27) กล่าวถึงวิธีการของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมี 6 ขั้นตอน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา จัดสถานการณ์ต่างๆกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่เป็นหาที่ผู้เรียนอยากรู้ อยากรู้เกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา ปัญหาที่ต้องการเรียนรู้ต้องสามารถอธิบายสิ่งต่างๆที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้

ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยวิธีการหลากหลาย

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ นักเรียนนำความรู้ที่จากค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินหาคำคำตอบ นักเรียนแต่ละกลุ่ม สรุปผลงานของกลุ่มตนเองและประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสม หรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ ทุกกลุ่มย่อยช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพของปัญหาอีกครั้ง

ขั้นที่ 6 นำเสนอและอภิปรายผลงาน นักเรียนนำข้อมูลที่จากการจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ผู้เรียนทุกกลุ่ม ทั้งผู้เกี่ยวข้องกับปัญหาร่วมกันประเมินผลงาน

2.4.7 บทบาทของครูผู้สอนในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

สมรชนีกร อ่องเอิบ (2550:30) กล่าวถึง บทบาทของครูในชั้นเรียน ผู้สอนมีบทบาทโดยตรงต่อการจัดการเรียนรู้ดังนั้นลักษณะของครูผู้สอนที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานควรมีลักษณะดังนี้

1. ผู้สอนต้องมุ่งมั่นตั้งใจสูง รู้จักแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองเสมอ
2. ผู้สอนต้องรู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคลเข้าใจศักยภาพของนักเรียนเพื่อสามารถให้คำแนะนำ ช่วยเหลือนักเรียนได้ทุกเมื่อทุกเวลา
3. ผู้สอนต้องเข้าใจขั้นตอนของแนวทางการจัดเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานอย่างถ่องแท้ชัดเจนทุกขั้นตอน เพื่อจะได้แนะนำให้คำปรึกษาแก่นักเรียนได้ถูกต้อง
4. ผู้สอนต้องมีทักษะและศักยภาพสูงในสังคมยังไม่มีชื่อยุติ
5. ผู้สอนต้องเป็นผู้ที่อำนวยความสะดวกด้วยการจัดหา สนับสนุนสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้ให้เหมาะสมเพียงพอ จัดเตรียมห้องสมุด อินเทอร์เน็ต
6. ผู้สอนต้องมีจิตวิทยาสร้างแรงจูงใจแก่นักเรียน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการตื่นตัวในการเรียนรู้ตลอดเวลา
7. ผู้สอนต้องชี้แจงและปรับทัศนคติของนักเรียนให้เข้าใจและเห็นคุณค่าของการเรียนรู้แบบนี้

อานุภาพ เลขะกุล (2546 : 5) กล่าวว่า บทบาทของครูผู้สอนประจำกลุ่ม จะทำหน้าที่สนับสนุนและเป็นที่ปรึกษาในการเรียนกลุ่มย่อย เป็นผู้กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ มิได้เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้นักศึกษาโดยตรง ทักษะการตั้งคำถามที่เหมาะสมจึงเป็นทักษะที่จำเป็นของครูผู้สอนประจำกลุ่ม บทบาทที่สำคัญได้แก่ การกระตุ้นและส่งเสริมให้เกิดกระบวนการกลุ่ม การช่วยประสานควบคุมกิจกรรมกลุ่ม ให้กลุ่มดำเนินการตามขั้นตอนของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนและเน้นให้ผู้เรียนตระหนักว่าการเรียนรู้เป็นความรับผิดชอบของผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนเอาความรู้อื่นที่มีอยู่มาใช้อภิปรายหรือแสดงความคิดเห็น ช่วยสนับสนุนให้กลุ่มสามารถตั้งประเด็นหรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียนหลักเกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็นหรือ ตัดสินว่าถูกหรือผิด ส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินการเรียนรู้ของตนเอง รวมทั้งเป็นผู้ประเมินทักษะของ ผู้เรียนและกลุ่ม พร้อมการให้ข้อมูลย้อนกลับ

2.4.8 กลยุทธ์ทางการศึกษาที่ใช้ในการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

1. บูรณาการของสาขาวิชา
2. กระบวนการแก้ปัญหา
3. การเรียนรู้โดยนักศึกษาเป็นศูนย์กลางหรือการกำกับตนเอง
4. การเรียนกลุ่มย่อย

2.4.9 การประเมินผลการเรียนรู้การจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

การประเมินผลการเรียนรู้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานต้อง ประเมินหลาย ด้าน สรุปได้ดังนี้ ศิริพันธุ์ ศิริพันธุ์และ ยุพาวรรณ ศรีสวัสดิ์ (2554: 104-112)

1. การประเมินความก้าวหน้า เป็นการประเมินผลผู้เรียนขณะเรียนโดยดูข้อมูลที่นักศึกษา หามาว่าสอดคล้องกับปัญหาเพียงไร และการประยุกต์ความรู้ที่หามาได้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้อง
2. การประเมินผลสรุป จะประเมินผู้เรียนเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ในชุดการเรียนนั้น โดย ประเมินความรู้ในด้คนเนื้อหา กระบวนการเรียนรู้ เจตคติ และทักษะ

2.5 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.5.1 ความหมายของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web + Based Instruction: WBI) เป็นรูปแบบหนึ่งของการ ประยุกต์ ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่นักเรียนให้ความสนใจเป็นอย่างมากในปัจจุบันเป็นความ พยายามในการใช้คุณสมบัติต่างๆ ของอินเทอร์เน็ตมาใช้เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้มี ประสิทธิภาพสูงสุด มีนักวิชาการและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังนี้

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542 : 14) ได้ให้ความหมาย การเรียนการสอนผ่านเว็บ หมายถึง การ ผนวก คุณสมบัติ ไฮเปอร์มีเดีย เข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่ง การเรียน เรียนในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัด ด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน

วิชุดา รัตนเพียร (2542 : 29) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นการ นำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจโดยนำเสนอผ่านบริการเว็ลด์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่ หลากหลายของอินเทอร์เน็ตและคุณสมบัติต่างๆเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนให้ มากที่สุด

ถนอมพร เลาจรัสแสง (2544:87) ให้ความหมายว่า การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการ ออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ ไรต์ เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

กิดานันท์ มลิทอง (2543) [Internet] ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกัน ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียง มาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

จากความหมายที่นักวิชาการกล่าวไว้ข้างต้น ผู้วิจัยจึงสรุปว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการผนวกความรู้ความรูทางด้านวิชาการที่เป็นข้อความอักขระข้อความในรูปแบบของหนังสือ นำมาประยุกต์และพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่สนับสนุนการเรียนการสอน ที่สามารถใช้ได้ทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลาเรียน การสอนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นวิธีที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.5.2 หลักการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

กระบวนการออกแบบบทเรียนและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแบ่งขั้นตอนการพัฒนาตามโมเดล ADDIE ได้ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2554:44)



ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการพัฒนา ADDIE Model

1. การวิเคราะห์ (Analysis) ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1.1 กำหนดหัวข้อเรื่องและกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป (Specify Title and Define General Objective) การพิจารณาเลือกหัวเรื่องที่นำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรคำนึงถึงลักษณะของเนื้อหาวิชาให้เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนรายบุคคล เนื่องจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการเรียนรู้รายบุคคล ดังนั้นหัวเรื่องที่เหมาะสม สำหรับการเรียนการสอนเป็นกลุ่มหรือเรียนด้วยวิธีอื่น หากนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร จากผลการวิจัยส่วนมากเป็นที่ประจักษ์ว่า ลักษณะเนื้อหาวิชาที่ใช้ได้ผลดีกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ วิชาทางด้านทฤษฎีที่เน้นความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาส่วนวิชาทางด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปฏิบัติหรือวิชาประลอง จะสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ยาก อีกทั้งยังใช้ได้ผลน้อยกว่าวิชาที่เน้นทางด้านพุทธิพิสัย

เมื่อพิจารณาหัวเรื่องได้แล้ว สิ่งที่ต้องปฏิบัติตามมา ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปของหัวเรื่องดังกล่าว ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดเค้าโครง ขอบเขต และมโนคติของเนื้อหา ที่จะนำเสนอเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผ่านเว็บ วัตถุประสงค์ทั่วไปที่กำหนดขึ้นนี้ จะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนในขั้นต่อไป ว่าจะควรจะเน้นเนื้อหาทางด้านใด ผู้รับการฝึกจึงจะบรรลุเป้าหมายในการเรียน ตัวอย่างเช่น ถ้าเป็นวิชาทางด้านพื้นฐานคอมพิวเตอร์ วัตถุประสงค์ทั่วไปก็คือเพื่อให้ ผู้รับการฝึกเข้าใจส่วนประกอบต่างๆ โดยสามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ เป็นต้น ซึ่งหัวเรื่องและวัตถุประสงค์ทั่วไปที่กำหนดขึ้นนี้ จะใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์เนื้อหาให้สอดคล้องกับผู้รับการฝึกต่อไป

1.2 การวิเคราะห์ผู้เรียน (Audience Analysis) สำหรับการเรียนการสอนปกติในชั้นเรียน ผู้สอนสามารถปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียนได้โดยง่าย เนื่องจากการดำเนินการแบบเผชิญหน้า (Face to Face) แต่การเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะนำเสนอเนื้อหาที่ค่อนข้างตายตัวไม่สามารถปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ของผู้เรียนได้ ดังนั้นการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงมีความจำเป็นต้องวิเคราะห์ผู้เรียนเกี่ยวกับข้อมูลต่างๆ เช่น ระดับชั้น อายุ ความรู้พื้นฐาน ประสบการณ์เดิม ระดับ

ความรู้ความสามารถ และความสนใจต่อการเรียน เป็นต้น เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้เป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนให้สอดคล้องกับกลุ่มผู้เรียนอย่างแท้จริง เป็นต้นว่าผู้เรียนระดับเล็กอาจต้องการบทเรียนที่นำเสนอด้วยภาพหรือการ์ตูนมากกว่าผู้เรียนระดับโต บทเรียนสำหรับเด็กเก่งอาจมีความซับซ้อนมากกว่าบทเรียนสำหรับเด็กที่เรียนอ่อน เป็นต้น การวิเคราะห์ผู้เรียนยังถูกต้องมากเท่าใดย่อมส่งผลให้การออกแบบบทเรียนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

1.3 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Analysis) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยบ่งบอกถึงสิ่งที่บทเรียนคาดหวังจากผู้รับการฝึกว่า ผู้รับการฝึกจะสามารถแสดงพฤติกรรมใดๆออกมาภายหลังสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้ โดยที่พฤติกรรมดังกล่าวผู้รับการฝึกไม่เคยทำได้มาก่อนและต้องเป็นพฤติกรรมใช้คำกริยาชี้เฉพาะ เช่น อธิบาย วาด เขียน อ่าน แยกแยะ เปรียบเทียบ วิเคราะห์ เป็นต้น

ในทางการเรียนการสอนสิ่งที่ผู้สอนคาดหวังให้ผู้รับการฝึกมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่พึงประสงค์เรียกว่าเกิดการเรียนรู้ขึ้น จำแนกได้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิศึกษา (Cognitive Domain) ด้านทักษะศึกษา (Psychomotor Domain) และด้านจริยศึกษา (Affective Domain) ในการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงต้องพิจารณาด้วยว่าจะมุ่งเน้นทางด้านใด หรือให้ครอบคลุมทั้งสามด้าน ทั้งนี้เนื่องจากแต่ละด้านมีความแตกต่างกัน

การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนเป็นเรื่องละเอียดอ่อน ต้องวิเคราะห์และพิจารณาอย่างถี่ถ้วน เพื่อให้ได้มาซึ่งวัตถุประสงค์ที่ดี สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์เนื้อหาขั้นต่อไป นอกจากนี้ยังต้องจัดลำดับวัตถุประสงค์ตามหลักประสบการณ์การเรียนรู้ จากง่ายไปยาก และจากสิ่งที่รู้แล้วไปยังสิ่งที่ยังไม่รู้

1.4 การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ขั้นตอนนี้เน้นว่ามีความสำคัญและใช้เวลามากในการที่จะได้มาซึ่งเนื้อหาบทเรียน โดยอาศัยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนในขั้นตอนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผ่านมาเป็นแนวทางในการรวบรวมเนื้อหาให้สอดคล้องกับความต้องการมากที่สุดเป็นที่ยอมรับกัน โดยทั่วไปว่า ผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญด้านการสอนจะสามารถออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ดีกว่านักคอมพิวเตอร์ที่มีความเป็นเลิศด้านโปรแกรม เนื่องจากผู้สอนสามารถวิเคราะห์เนื้อหาและรู้ ยุทธวิธีการนำเสนอเนื้อหาดังกล่าวได้ดี ดังนั้นในขั้นตอนนี้จึงจำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน เป็นผู้วิเคราะห์หรือให้เป็นผู้ตรวจสอบเนื้อหาก่อนที่จะไปสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เพื่อให้การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นระบบและสะดวกยิ่งขึ้น สามารถใช้วิธีการต่างๆ ในการรวบรวมเนื้อหา เช่น ใช้แบบปะการัง (Coral Pattern) ช่วยรวบรวมเนื้อหาแต่ละวัตถุประสงค์และ เขียน Network Diagram เพื่อจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละหัวเรื่องย่อย นอกจากนี้ยังสามารถใช้วิธีอื่นๆ ที่จะอำนวยความสะดวกในการรวบรวมเนื้อหาให้สมบูรณ์ที่สุด

1.5 การออกแบบบทเรียน (Design) ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆดังนี้

1. การออกแบบคอร์สแวร์ (Courseware Design) ซึ่งเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาจากพื้นฐานเดียวกันกับบทเรียนโปรแกรม แนวความคิดในการนำเสนอเนื้อหาจึงใกล้เคียงกัน จะมี ส่วนที่แตกต่างกันอยู่บ้างตรงที่การจัดการบทเรียนเท่านั้น ดังนั้นหลักการออกแบบบทเรียนจึง เหมือนกัน เริ่มต้นด้วยการกล่าวนำเพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียน บอกวัตถุประสงค์ ทำแบบทดสอบ ก่อนเรียน นำเสนอเนื้อหา และทำแบบทดสอบหลังเรียน เรียงตามลำดับจนครบกระบวนการเรียนรู้ ตามหลักการของ Robert Gagne ในขั้นตอนนี้จึงเป็นการออกแบบตัวบทเรียน กระบวนการดังกล่าว นี้รวมถึงรูปแบบการนำเสนอบทเรียน การตัดสินใจคำตอบ การเสนอสิ่งเร้า และการให้ข้อมูลย้อนกลับ การเสริมแรง และส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง บทเรียนที่ได้จากขั้นตอนนี้ เรียกว่าคอร์สแวร์ (Courseware) ซึ่งหมายถึง ตัวบทเรียนที่พร้อมสำหรับนำไปสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งประกอบด้วย เนื้อหา กิจกรรมการเรียน สื่อการเรียนการสอน คำถามระหว่างบทเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และ ส่วนอื่นๆ ที่ผ่านการออกแบบโดยใช้หลักการของบทเรียนโปรแกรม

2. การออกแบบผังงานและบทดำเนินเรื่อง (Lesson Flowchart and Storyboard Design) ผังงาน (Flowchart) หมายถึง แผนภูมิที่แสดงความสัมพันธ์ของบทดำเนินเรื่องซึ่งเป็นการ จัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละส่วนว่าส่วนใดเกี่ยวข้องกับส่วนใดและส่วนใดมาก่อนหลังเพื่อ ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียน โดยทั่วไปมักจะเขียนผังงานก่อนบทดำเนินเรื่องแต่อาจเขียน พร้อมๆกันก็ได้ ส่วนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) หมายถึง เรื่องราวของบทเรียนประกอบด้วย เนื้อหาที่แบ่งออกเป็นเฟรมสุดท้าย บทดำเนินเรื่องประกอบด้วยข้อความ ภาพคำถาม-คำตอบ รวมทั้ง รายละเอียดอื่นๆ ในกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกันกับบทสคริปต์ของการถ่าย ทำสไลด์หรือภาพยนตร์ การออกแบบบทดำเนินเรื่องจะยึดตัวบทเรียนเป็นหลัก เพื่อใช้เป็นแนว ทางการสร้างบทเรียนในขั้นต่อไป การออกแบบบทดำเนินเรื่องจึงต้องมีความละเอียดและสมบูรณ์ เพื่อให้การสร้างบทเรียนง่ายขึ้นและเป็นระบบ อีกทั้งยังสะดวกต่อการแก้ไขบทเรียนในภายหลังอีกด้วย

3. การออกแบบจอภาพ (Screen Design) หมายถึง การจัดพื้นที่ของจอภาพของ คอมพิวเตอร์ให้เป็นสัดส่วนในการนำเสนอเนื้อหา ภาพ ปุ่มควบคุมบทเรียน และส่วนอื่นๆ ที่จำเป็น สำหรับการนำเสนอบทเรียน ซึ่งนับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จะช่วย ได้รับความสนใจของผู้รับการฝึกไม่ให้เกิดความเมื่อยล้าหรือเบื่อหน่ายโดยง่าย ทั้งนี้เนื่องจาก ผู้รับการ ฝึกต้องศึกษาบทเรียนเป็นเวลานาน นอกจากจะเป็นการได้รับความสนใจในบทเรียนแล้วการจัดการ

หน้าจอภาพที่ดีจะช่วยให้ผู้รับการฝึกเกิดความคุ้นเคยและคล่องตัวสามารถใช้บทเรียนได้โดยไม่มีอุปสรรคใดๆ การออกแบบจอภาพจะมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องหลายประการ ได้แก่ ความสามารถในการแสดงสีของเครื่องคอมพิวเตอร์ ความละเอียดของภาพ ขนาดของจอ รูปแบบอักษร ขนาดของตัวอักษร สีของตัวอักษร พื้นหลัง และวิธีการการปฏิสัมพันธ์ องค์ประกอบเหล่านี้จำเป็นว่า เป็นองค์ประกอบหลักที่ทำให้หน้าจอภาพของบทเรียนน่าสนใจและชวนติดตาม ในทางปฏิบัติการออกแบบผังงาน การออกแบบบทดำเนินเรื่องและการออกแบบหน้าจอภาพ จะต้องพิจารณาควบคู่ไปด้วยกัน เนื่องจากทั้งสามส่วนมีความสัมพันธ์กัน

2. การพัฒนา (Development) ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆดังนี้

2.1 การเตรียมการ (Preparation Phase) เมื่อได้บทเรียนที่อยู่ในรูปของบทดำเนินเรื่อง และผังงาน พร้อมทั้งมีแนวทางในการจัดหน้าจอภาพเรียบร้อยแล้ว การพัฒนา เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นเรื่องที่ยากขึ้น ในขั้นตอนนี้จะต้องดำเนินการโดยนักคอมพิวเตอร์ที่มีความชำนาญด้านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือระบบนิพจน์บทเรียนเท่านั้น อย่างไรก็ตามผู้สอนที่มีประสบการณ์ด้านการสอนหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านก็ยังสามารถดำเนินการได้บ้างตามผู้สอนที่มีแนะนำการพัฒนาบทเรียนเพื่อปรับปรุงให้บทเรียนมีคุณภาพที่ดี ก่อนจะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต้องเตรียมวัสดุต่างๆ เช่น ภาพ ข้อความ และเสียง โดยหาจากแหล่งต่างๆ หรือใช้คอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมาแล้วเก็บบันทึกไว้ก่อน เพื่อนำไปใช้พัฒนาบทเรียนในขั้นต่อไป

2.2 การสร้างบทเรียน (Develop the Lesson) หลังจากเตรียมข้อความ ภาพ เสียง และเตรียมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ประกอบบทเรียนแล้ว ขั้นต่อไปก็คือการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามบทดำเนินเรื่องที่ละเฟรมๆ จนครบทุกเฟรม โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือระบบนิพจน์บทเรียน หลังจากนั้นจะเป็นการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาแต่ละเฟรมเข้าด้วยกันตามผังงานที่ออกแบบไว้ในขั้นตอนแรก จัดรูปแบบการนำเสนอ เขียนโปรแกรมการจัดการบทเรียน และจัดหน้าจอภาพตามที่ออกแบบไว้

ในขั้นตอนนี้จึงเป็นการใช้ข้อมูลที่เตรียมการมาทั้งหมดในขั้นตอนแรก เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในส่วนของข้อความซึ่งเป็นเนื้อหาบทเรียนหรือคำอธิบาย อาจจะพิมพ์เข้าโดยตรงในขั้นตอนนี้ก็ได้ หากมิได้เตรียมไว้ก่อนในขั้นของการเตรียมการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าสร้างบทเรียนโดยใช้ระบบนิพจน์บทเรียน เนื่องจากโปรแกรมเหล่านี้ได้เอื้ออำนวยประโยชน์ต่อการพิมพ์ข้อความในส่วนของเนื้อหาเป็นอย่างมาก รวมทั้งการสร้างคำถามระหว่างบทเรียน แบบทดสอบ การประเมินผลคะแนนและการจัดการฐานข้อมูลขั้นต้น

2.3 การทำเอกสารประกอบบทเรียน (Documentation) เอกสารประกอบบทเรียน ได้แก่ คู่มือการใช้งาน การแนะนำ และการติดตั้ง การบำรุงรักษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อชี้แนะให้ผู้รับการฝึกทราบถึงข้อแนะนำต่างๆ รวมถึงวิธีการติดตั้งบทเรียนเข้ากับคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังรวมถึงแผนการเรียนรู้ (Learning Map) เพื่อแนะแนวทางการเรียน

3. การทดลองใช้ (Implementation) ในขั้นตอนนี้เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญก่อน เมื่อได้รับผลการประเมินแก้ไขปรับปรุงจนเป็นที่พอใจแล้วจึงนำไปใช้ วิธีที่ยืดหยุ่นเป็นแนวทางปฏิบัติโดยทั่วไปคือ การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำไปใช้รายบุคคลกับผู้รับการฝึกกลุ่มย่อยประมาณ 2-3 คน ก่อนเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนเกี่ยวกับคำสั่งที่ใช้ เนื้อหาบทเรียน คำถาม แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนและส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะนำไปใช้อีกครั้งกับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้รับการฝึกจริงอย่างน้อย 10 ขึ้นไป เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนในขั้นตอนต่อไป

ในขั้นตอนนี้ไม่ได้มีข้อกำหนดแน่นอนตายตัวว่าจะใช้กับผู้รับการฝึกกลุ่มใด จำนวนแน่นอนเท่าใดขึ้นอยู่กับวิจารณ์ญาณของผู้ออกแบบหรือคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แต่ไม่ควรหลีกเลี่ยงการนำไปใช้ก่อนที่ใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย เนื่องจากจะเกิดผลเสียมากกว่าผลดี

4. การประเมินผล (Evaluation) คือ การประเมินผลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บทำได้หลายวิธี ได้แก่ วิธีการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยใช้หลักสูตรที่มีนักการศึกษาคิดค้นขึ้น เป็นต้นว่า การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผู้รับการฝึกที่ได้จากแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน หรือคะแนนเฉลี่ยจากคำถามระหว่างบทเรียนกับคะแนนที่ผู้รับการฝึกทำได้จากแบบทดสอบหลังบทเรียน

2.6 คุณภาพของของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การตรวจสอบคุณภาพของเนื้อหาบทเรียนจะแบ่งเป็นการตรวจสอบคุณภาพบทเรียนในด้านต่างๆ (ไพโรจน์ ติรณสนกุล และคณะ, 2546: 197-214) ดังนี้

2.6.1 การตรวจสอบคุณภาพของเนื้อหาบทเรียนผ่านเครือข่าย ต้องมีการตรวจสอบลำดับเนื้อหานั้นจะมีการตรวจสอบ 2 ขั้นตอน คือ

1. การตรวจสอบความต่อเนื่องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้เดียวกัน เพื่อดูว่ามีความเหมาะสมต่อเนื่องกันหรือไม่ และตอบสนองวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมครบถ้วนหรือไม่

2. การตรวจสอบความเชื่อมโยงของเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพื่อดูว่าการเชื่อมโยงของเนื้อแต่ละหน่วยเป็นไปตามที่ได้วิเคราะห์ไว้หรือไม่

ภายหลังจากการตรวจสอบลำดับของเนื้อหาอย่างถูกต้องแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาที่พัฒนาขึ้น โดยทำ 2 ด้านต่อเนื่องกัน คือ

1. การตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเป็นการรับรองคุณภาพเนื้อหานั้นว่าถูกต้องก่อนจะนำไปพัฒนาเป็นบทเรียนการตรวจสอบนี้อาจจะให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินลงในกรอบการสอน หรือประเมินควบคู่กับแบบฟอร์มที่เป็นปลายเปิด

2. นำไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมายที่จะเรียนเนื้อหานั้นๆ ภายหลังจากประเมินความถูกต้องของเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ และปรับแก้แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือนำไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมายที่จะเรียนเนื้อหานั้นๆ เพื่อทดสอบความเข้าใจในการเรียนเนื้อหา และการสื่อความหมายของสำนวนที่ใช้ตลอดจนรูปแบบที่สื่อความหมายต่อผู้เรียน ในขั้นนี้จะต้องใช้กลุ่มเป้าหมายจริง โดยคัดเลือกประมาณ 9-12 คน ให้ทดลองเรียนเนื้อหา และหากสงสัยหรือไม่เข้าใจตรงไหนให้ติดต่อผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง หลังจากปรับปรุงแก้ไขจนสมบูรณ์แล้วถือว่าจบขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2 การตรวจสอบคุณภาพของการนำเสนอบทเรียน

เป็นการตรวจสอบคุณภาพในการออกแบบการสอน (Instructional Design) และการวางแผน ซึ่งจะต้องมีการออกแบบให้เหมาะกับเนื้อหา และกลุ่มเป้าหมายโดยเลือกวิธีการสอน สื่อการสอนที่เหมาะสมมาใช้นั่นเอง

เป้าหมายสำคัญในการออกแบบคือ การให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ ในการออกแบบนั้นจะต้องคำนึงถึงกระบวนการนำเสนอทั้งหมด ซึ่งจะมีการนำเข้าบทเรียน การนำเสนอเนื้อหาสาระ การทบทวนเสริมความเข้าใจ และการสรุปบทเรียน รวมทั้งการใช้เทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อต่างๆ ที่เหมาะสม และสิ่งที่สำคัญที่การออกแบบทั่วไปไม่มีก็คือจะต้องออกแบบ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียนซึ่งเป็นสิ่งที่คอมพิวเตอร์สามารถทำได้โดยในการกำหนดกลวิธีในการนำเสนอและเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหานั้นผู้ดำเนินการเรียนควรเป็นที่มีความเชี่ยวชาญใน 2 ด้าน คือ เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ร่วมด้วย

ในการออกแบบบทเรียนนั้น จำเป็นจะต้องมีความเชี่ยวชาญทางด้านต่างๆ ดังนี้ ความเชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเทคนิคการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน การเลือกใช้สื่อมัลติมีเดียอย่างเหมาะสมและมีความรู้ในการวัดผลการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพดังนั้น ควรทำงานเป็นทีมทั้งผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ทางด้านการออกแบบการสอน (Instructional Design) และทางด้านมัลติมีเดียด้วย แต่หากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาที่มีความชำนาญในการออกแบบบทเรียนและมัลติมีเดีย ก็สามารถดำเนินการด้วยตนเองได้

2.6.3 การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบด้านต่างๆ

หลังจากการสร้างแบบทดสอบเสร็จแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การนำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบหาคุณภาพของแบบทดสอบ จะเป็นกลุ่มที่มีความรู้ หรือเคยเรียนเนื้อหานั้นมาแล้ว แต่หากเป็นการพัฒนาเนื้อหาใหม่หรือสูตรใหม่ที่ยังไม่เคยมีใครศึกษามาก่อน ก็ควรจัดสอบเนื้อหานั้นให้กับกลุ่มตัวอย่างก่อน แล้วจึงนำมาทดสอบหาคุณภาพของแบบทดสอบนั้น จึงจะถือว่าเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพโดยจะทำการวิเคราะห์ข้อสอบดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายชื่อหระดับความยากง่ายของข้อสอบโดยข้อสอบที่ดีจะต้องไม่ยากเกินไปและไม่ง่ายจนเกินไปโดยทั่วไปแล้วจะนำแบบทดสอบแต่ละข้อมาคำนวณหาความง่าย ซึ่งแสดงคุณสมบัติของข้อสอบชุดนั้นว่านักเรียนทำถูกกี่คนในจำนวนนักเรียนที่มาสอบ ข้อนั้นทั้งหมด
2. การวิเคราะห์ข้อสอบหาอำนาจจำแนกข้อสอบเป็นค่าดัชนีที่บ่งบอกถึงว่าข้อสอบนั้นสามารถจำแนกนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่มีคะแนนสูงหรือกลุ่มเก่ง กลับกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำหรือกลุ่มอ่อน ค่าอำนาจจำแนกนี้มีค่าอยู่ระหว่าง 1 ถึง +1 โดยทั่วไปแล้วข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกใช้ได้จะมีค่ามากหรือเท่ากับ 0.20 และถ้าข้อสอบข้อนั้นมีค่าอำนาจจำแนกใกล้ +1 ก็แสดงว่าข้อสอบ ข้อนั้นสามารถจำแนกคนเก่งและคนอ่อนได้ถูกต้องสูงมาก และถ้าข้อใดมีค่าอำนาจจำแนกเป็นลบหรือค่าใกล้ 0 แสดงว่าข้อสอบนั้นจำแนกคนเก่งคนอ่อนได้ไม่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบคือค่าคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบนักเรียนคนเดียวกันหลายครั้งในแบบทดสอบชุดเดิมค่าความเชื่อมั่นจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 และพิจารณาเฉพาะค่าที่เป็นบวกเท่านั้นซึ่งควรมีค่ามากกว่า 0.70 จึงจะเป็นแบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นได้

2.6.4 การตรวจสอบคุณภาพด้านมัลติมีเดีย

เป็นการตรวจสอบคุณภาพด้านมัลติมีเดียของบทเรียนที่สร้างเสร็จแล้วโดยให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านมัลติมีเดียเป็นผู้ตรวจสอบ ซึ่งอาจจะตรวจสอบสื่อต่างๆ เช่น สีของอักษร และพื้นหลังว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ คุณภาพของเสียงดีหรือไม่ ภาพที่นำมาใช้มีความชัดเจน และขนาดภาพที่เหมาะสมหรือไม่ การออกแบบหน้าจอ รวมทั้งการเชื่อมโยงของกรอบการสอนในแต่ละกรอบภายหลังจากตรวจสอบคุณภาพเรียบร้อยแล้ว นำมาปรับปรุงให้สมบูรณ์ก็จะได้บทเรียนที่พร้อมจะนำไปทดลองหาประสิทธิภาพต่อไป

ในการตรวจสอบคุณภาพด้านมัลติมีเดียของบทเรียนที่สร้างเสร็จแล้วจะตรวจสอบใน 2 ด้าน คือ

1. ตรวจสอบคุณภาพด้านสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและนักเทคโนโลยีทางการศึกษา หรือเทียบเท่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย เป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความเชี่ยวชาญในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียทางการศึกษา มีหน้าที่ในการให้คำปรึกษาด้านการผลิตกับเจ้าหน้าที่เทคนิค รวมทั้งมีหน้าที่ในการตรวจสอบคุณภาพสื่อ และเทคนิคในการนำเสนอบทเรียนที่สร้างขึ้น อาจจะเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดียหรือนักเทคโนโลยีการศึกษา

2. ตรวจสอบคุณภาพทางด้านเนื้อหาบนหน้าจอ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียนนี้ มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้น ซึ่งแตกต่างจากการตรวจสอบที่ผ่านมา คือเน้นเนื้อหาที่จัดเตรียมบนกระดาษ การตรวจจุดนี้เน้นการตรวจสอบตัวบทเรียนที่แสดงบนคอมพิวเตอร์แล้วหรือ Computer Instruction ซึ่งจะเป็นการตรวจสอบคุณภาพของสื่อ การนำเสนอหน้าจอความสมบูรณ์ในด้านการเชื่อมโยงเนื้อหา และเทคนิคต่างๆ เช่น ลักษณะปฏิสัมพันธ์ของบทเรียน เป็นต้น

นอกจากการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียนดังกล่าวแล้ว จะต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาอีกครั้ง เนื่องจากในการจัดลงโปรแกรมอาจมีความคลาดเคลื่อนจากสิ่งที่เข้าใจไม่ตรงกัน ดังนั้น เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้น จึงต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของนำเสนอเนื้อหา ความถูกต้องของสื่อประกอบเนื้อหาต่างๆ ที่รวมทั้งการตรวจสอบความถูกต้องอื่นๆ ซึ่งอาจจะเกิดจากความผิดพลาดขณะเขียนโปรแกรมนำมาใช้ในหน่วยการเรียนรู้

จะเห็นได้ว่าผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาามีบทบาทสำคัญมากในการผลิตบทเรียน เพราะจะต้องดูแลการผลิตในด้านเนื้อหาอย่างใกล้ชิด ตั้งแต่ขั้นตอนการวิเคราะห์เนื้อหาจนกระทั่งผลิตออกมาเป็นบทเรียน ซึ่งสิ่งนี้จะทำให้มั่นใจได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีความถูกต้อง

โดยปกติแล้วในการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียน จะต้องมีเกณฑ์ ที่เชื่อถือได้ ทั้งนี้เพื่อให้มีเกณฑ์ในการพิจารณาที่เป็นเกณฑ์เดียวกัน ในเนื้อหานี้จึงขอเสนอเกณฑ์หัวข้อหลักๆ ที่

ควรคำนึงถึงในการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียนเกณฑ์ในการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียน โดยการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน คือ

1. การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

การตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ได้แบ่งเกณฑ์ออกเป็น 3 ส่วนคือ

1.1 เกณฑ์ตรวจสอบเนื้อหา

1. ความถูกต้องของการนำเสนอเนื้อหาบนหน้าจอ
2. ความถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอโดยสื่อที่เหมาะสม
3. ความถูกต้องของวิธีปรากฏสื่อ

1.2 เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์

1. การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน
2. การปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบฝึกหัด
3. การปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบทดสอบ

1.3 เกณฑ์ตรวจสอบโครงสร้างของบทเรียนตามที่ออกแบบไว้

1. โครงสร้างของบทเรียนเป็นไปตามที่ออกแบบไว้
2. วิธีการเข้าถึงเนื้อหาภายในและสะดวก
3. การเชื่อมโยงเนื้อหาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย
4. ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอเหมาะสมกับการเรียน
5. การออกแบบจากโปรแกรมสะดวก

2. การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

การตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดียได้แบ่งเกณฑ์ออกเป็น 3 ส่วนคือ

2.1 เกณฑ์พิจารณาการนำเสนอมัลติมีเดีย

1. องค์ประกอบของหน้าจอ
2. พื้นหลัง (Background)
3. ตัวอักษร
4. ปุ่มต่างๆ
5. การเปลี่ยนหน้าจอ
6. เสียงบรรยายชัดเจนหลักการอ่านถูกต้อง และสื่อความหมายหรือได้อารมณ์ตาม

เนื้อหาสาระ

7. ภาพประกอบ
8. ภาพเคลื่อนไหว
9. วิดีทัศน์

2.2 เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์

1. การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน
2. การปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบฝึกหัด
3. การปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบทดสอบ

2.3 โครงสร้างบทเรียน

1. การเข้าถึงเนื้อหาง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอ
3. การออกแบบจากโปรแกรมสะดวก
4. การให้โอกาสเลือกเรียนต่อจากครั้งก่อนได้

หลังจากผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของสื่อแล้ว หากมีสิ่งใดที่ต้องทำการปรับปรุงแก้ไขตามนั้น และเมื่อแก้ไขเสร็จแล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบหากถูกต้องก็ถือว่าใช้ได้ เป็นการประกันคุณภาพของแบบบทเรียนว่ามีคุณภาพเชื่อถือได้ และผ่านการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว

2.7 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก่อนที่จะนำไปใช้ในการสอนจริง ควรนำบทเรียนไปทดลองใช้ก่อน หลังจากนั้นปรับปรุงแก้ไขให้ได้มาตรฐานก่อน เพื่อจะได้ทราบว่าบทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพเพียงใด ไม่มีสิ่งใดบกพร่องอยู่โดยนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างกับประชากรที่จะใช้จริง (สุโขทัยธรรมมาธิราช. 2527:84)

2.7.1 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่จะช่วยให้นักศึกษาเรียนรู้ในระดับที่ผู้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์จะพึงพอใจ ถ้าหากบทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพมีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักศึกษาได้การที่จะกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้น จะกระทำโดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลสัมฤทธิ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) และ E_2 (ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์จะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดเป็นค่าเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด คือ E_1 : E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น ให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณา โดยปกติเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ความจำมักตั้งไว้ที่ 80:80, 85:85 หรือ 90:90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติอาจตั้งไว้ 70:70, 73:73 (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต.2528:284)

การกำหนดประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็น 80:80 สำหรับเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ความจำ โดยมีค่าความคาดเคลื่อน ± 2.5 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2521 : 6 - 58)

ในการวิจัยเกณฑ์ในการยอมรับ 80:80 และมีระดับความผิดพลาดไว้ร้อยละ ± 2.5 โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพตั้งแต่ 82.5 : 82.5
2. เท่าเกณฑ์ เมื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพตั้งแต่ 80 : 80
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพตั้งแต่ 77.5 : 77.5

เกณฑ์ประสิทธิภาพคิดจาก

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของจำนวนคำตอบที่ผู้เรียนทั้งหมดตอบถูกต้องจากการทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของจำนวนคำตอบที่ผู้เรียนตอบถูกแต่ละข้อ จากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน

2.7.2 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้สูตร E_1 : E_2 เมื่อ E_1 เป็น ประสิทธิภาพของกระบวนการและ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์.2521: 136)

วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ

วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพกระทำได้ 2 วิธี คือ โดยใช้สูตรการคำนวณธรรมดา

ก. โดยใช้สูตร กระทำได้โดยใช้สูตรต่อไปนี้

สูตรที่ 1

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

เมื่อ E_1 คือคะแนนรวมของแบบฝึกปฏิบัติ กิจกรรมหรืองานที่ทำระหว่างเรียนทั้งที่เป็น กิจกรรมในห้องเรียน นอกห้องเรียนหรือออนไลน์

$\sum x$ คือ คะแนนรวมของแบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมหรืองานที่ทำระหว่างเรียนทั้งที่เป็น กิจกรรมในห้องเรียน นอกห้องเรียนหรือออนไลน์

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกปฏิบัติ บันทึกชิ้นรวมกัน

n คือ จำนวนผู้เรียน

สูตรที่ 2

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

เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์ของการประเมินหลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของการประเมินสุดท้ายของแต่ละหน่วย ประกอบด้วยผลการสอบ หลังเรียนและคะแนนจากการประเมินงานสุดท้าย

n คือ จำนวนผู้เรียน

การคำนวณหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตรดังกล่าวข้างต้น กระทำได้โดยการนำคะแนนรวม แบบฝึกปฏิบัติ หรือผลงานในขณะประกอบกิจกรรมกลุ่ม / เดี่ยว และคะแนนสอบหลังเรียน มาเข้า ตารางแล้วจึงคำนวณหาค่า E_1/E_2

ข. โดยใช้วิธีการคำนวณโดยไม่ใช้สูตร

หากจำสูตรไม่ได้หรือไม่อยากใช้สูตร ผู้ผลิตสื่อหรือชุดการสอนก็สามารถใช้วิธีการคำนวณ ธรรมดาหาค่า E_1 และ E_2 ได้ ด้วยวิธีการคำนวณธรรมดา

สำหรับ E_1 คือค่าประสิทธิภาพของงานและแบบฝึกปฏิบัติ กระทำได้โดยการนำคะแนนงาน ทุกชิ้นของนักเรียนในแต่ละกิจกรรม แต่ละคนมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนโดยเป็นร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับค่า E_2 คือประสิทธิภาพผลลัพธ์ของการประเมินหลังเรียนของแต่ละสื่อหรือชุดการสอน กระทำได้ โดยการเอาคะแนนจากการสอบหลังเรียนและคะแนนจากงานสุดท้ายของนักเรียนทั้งหมดรวมกันหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบส่วนร้อย เพื่อหาค่าร้อยละ

การตีความหมายผลการคำนวณ

หลังจากคำนวณหาค่า E_1 และ E_2 ได้แล้ว ผู้หาประสิทธิภาพต้องตีความหมายของผลลัพธ์โดยยึดหลักการและแนวทางดังนี้

ความคลาดเคลื่อนของผลลัพธ์ ให้มีความคลาดเคลื่อนหรือความแปรปรวนของผลลัพธ์ได้ไม่เกิน .05 (ร้อยละ 5) จากช่วงต่ำไปสูง = ± 2.5 นั่นให้ผลลัพธ์ของค่า E_1 หรือ E_2 ที่ถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 25 % และสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 25 % หากคะแนน E_1 หรือ E_2 ห่างกันเกิน 5 % แสดงว่ากิจกรรมที่ให้นักเรียนทบทวนการสอบหลังเรียนไม่สมดุลกัน เช่น ค่า E_1 มากกว่า E_2 แสดงว่างานที่มอบหมายอาจจะง่ายกว่าการสอบ หรือหากค่า E_2 มากกว่าค่า E_1 แสดงว่าการสอบง่ายกว่าหรือไม่สมดุลกับงานที่มอบหมายให้ทำ จำเป็นที่จะต้องแก้ไข หากสื่อหรือชุดการสอนได้รับการออกแบบและพัฒนาอย่างดีมีคุณภาพค่า E_1 หรือ E_2 ที่คำนวณได้จากการทดสอบประสิทธิภาพจะต้องใกล้เคียงกันและต่างกันไม่เกิน 5 % ซึ่งเป็นตัวชี้ที่จะยืนยันได้ว่านักเรียนได้มีการเปลี่ยนพฤติกรรมต่อเนื่องตามลำดับขั้นหรือไม่ก่อนที่จะมีการเปลี่ยนพฤติกรรมขั้นสุดท้าย หรืออีกนัยหนึ่งต้องประกันได้ว่านักเรียนมีความรู้จริง ไม่ใช่ทำกิจกรรมหรือทำข้อสอบได้เพราะการเดา การประเมินในอนาคตจะเสนอผลการประเมินเป็นเลขสองตัว คือ E_1 คู่ E_2 เพราะจะทำให้ผู้อ่านผลการประเมินทราบลักษณะนิสัยของผู้เรียนระหว่างนี้เสียในกรทำงานอย่างต่อเนื่อง คงเส้นคงวาหรือไม่ (ดูจาก E_1 คือกระบวนการ) กับการทำงานสุดท้ายว่ามีคุณภาพมากน้อยเพียงใด (ดูจากค่า E_2 คือกระบวนการ) เพื่อประโยชน์ของการกลั่นกรอง (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2520: 5-7)

2.8 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.8.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning Achievement) เป็นผลที่เกิดจากปัจจัยต่าง ๆ ในการจัดการศึกษา นักศึกษาได้ให้ความสำคัญกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นดัชนีประการหนึ่งที่สามารถบอกถึงคุณภาพการศึกษา ดังที่ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Anderson's Taxonomy หรือ Bloom's Revised Taxonomy (พิศิษฐ ตันทวนิช, 2557: 13 - 25) มาใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งได้แบ่งการเรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย ดังนี้ จำ เข้าใจ ประยุกต์ใช้ วิเคราะห์ ประเมินค่า และคิดสร้างสรรค์

Eysenck, Arnold and Meili (อ้างใน ปรียทิพย์ บุญคง, 2546 : 7) ให้ความหมายของคำว่า ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ซึ่งเป็นผลมาจากการกระทำที่ต้องอาศัยทั้งความสามารถทั้งทางร่างกายและทางสติปัญญา ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียนโดยอาศัยความสามารถเฉพาะตัวบุคคล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้จากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบ เช่น การสังเกต หรือการตรวจการบ้าน หรืออาจได้ในรูปของเกรดจากโรงเรียน ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการที่ซับซ้อน และระยะเวลาานพอสมควร หรืออาจได้จากการวัดแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอดคล้องกับ ไพศาล หวังพานิช (2536 : 89) ที่ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมหรือการสอบ จึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของบุคคลว่าเรียนแล้วมีความรู้เท่าใด สามารถวัดได้โดยการใช้แบบทดสอบต่าง ๆ เช่น ใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ข้อสอบวัดภาคปฏิบัติ สามารถวัดได้ 2 รูปแบบ ดังนี้

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติโดยทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถดังกล่าว ในรูปของการกระทำจริงให้ออกเป็นผลงาน การวัดต้องใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหา ซึ่งเป็นประสบการณ์ เรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆ สามารถวัดได้โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์

2.8.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 78-82) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง แบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางสมองต่างๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างกับแบบทดสอบมาตรฐาน แต่เนื่องจากครูต้องทำหน้าที่วัดผลนักเรียน คือเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ตนได้สอน ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับแบบทดสอบที่ครูสร้างและมีหลายแบบแต่นิยมใช้มี 6 แบบ ดังนี้

1. ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้ และข้อคิดเห็นแต่ละคน

2. ข้อสอบแบบถูก-ผิด ลักษณะทั่วไป ถือได้ว่าข้อสอบแบบถูก-ผิด คือ ข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น

3. ข้อสอบแบบเติมคำ ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์ให้ผู้ตอบเติมคำ หรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้ นั้น เพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง

4. ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ ลักษณะทั่วไป ข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง

5. ข้อสอบแบบจับคู่ ลักษณะทั่วไป เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่งโดยมีคำหรือข้อความแยกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่า แต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยืน) จะคู่ กับคำ หรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ ลักษณะทั่วไป ข้อสอบแบบเลือกตอบนี้จะประกอบด้วย 2 ตอน ตอนนำหรือคำถามกับตอนเลือก ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ปกติจะมีคำถามที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดให้นักเรียนพิจารณาแล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกอื่นๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่ตีนิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน ดูเผินๆ จะเห็นว่าทุกตัวเลือกถูกหมด แต่ความจริงมีน้ำหนักถูกมากน้อยต่างกัน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 96) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการทำงานเดียวกันว่า หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอกับให้นักเรียนปฏิบัติจริง

จากความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ความสามารถทางการเรียนด้านเนื้อหา ด้านวิชาการและทักษะต่างๆ ของวิชาต่างๆ

หลักเกณฑ์ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์จากนักการศึกษาหลายๆ ท่าน ที่กล่าวถึงหลักเกณฑ์ไว้สอดคล้องกัน และได้ลำดับเป็นขั้นตอนดังนี้

1. เนื้อหาหรือทักษะที่ครอบคลุมในแบบทดสอบนั้น จะต้องเป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดผลสัมฤทธิ์ได้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้แบบทดสอบวัดนั้นถ้านำไปเปรียบเทียบกันจะต้องให้ทุกคนมีโอกาสเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ได้ครอบคลุมและเท่าเทียมกัน
3. วัดให้ตรงกับจุดประสงค์ การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรจะวัดตามวัตถุประสงค์ทุกอย่างของการสอน และจะต้องมั่นใจว่าได้วัดสิ่งที่ต้องการจะวัดได้จริง
4. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการวัดความเจริญงอกงามของนักเรียน การเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าไปสู่วัตถุประสงค์ที่วางไว้ ดังนั้น ครูควรจะทราบมาก่อนเรียนนักเรียนมีความรู้ความสามารถอย่างไร เมื่อเรียนเสร็จแล้วมีความรู้แตกต่างจากเดิมหรือไม่ โดยการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน
5. การวัดผลเป็นการวัดผลทางอ้อม เป็นการยากที่จะใช้ข้อสอบแบบเขียนตอบวัดพฤติกรรมตรงๆ ของบุคคลได้ สิ่งที่วัดได้ คือ การตอบสนองต่อข้อสอบ ดังนั้น การเปลี่ยนวัตถุประสงค์ให้เป็นพฤติกรรมที่จะสอบ จะต้องทำอย่างรอบคอบและถูกต้อง
6. การวัดการเรียนรู้ เป็นการยากที่จะวัดทุกสิ่งทุกอย่างที่สอนได้ภายในเวลาจำกัด สิ่งที่วัดได้เป็นเพียงตัวแทนของพฤติกรรมทั้งหมดเท่านั้น ดังนั้นต้องมั่นใจว่าสิ่งที่วัดนั้นเป็นตัวแทนแท้จริงได้
7. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องช่วยพัฒนาการสอนของครู และเป็นเครื่องช่วยในการเรียนของเด็ก
8. ในการศึกษาที่สมบูรณ์นั้น สิ่งสำคัญไม่ได้อยู่ที่การทดสอบแต่เพียงอย่างเดียวการทบทวนการสอนของครูก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่ง
9. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรจะเน้นในการวัดความสามารถในการใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ หรือการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ
10. ควรใช้คำถามให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและวัตถุประสงค์ที่วัด
11. ให้ข้อสอบมีความเหมาะสมกับนักเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น ความยากง่ายพอเหมาะ มีเวลาพอสำหรับนักเรียนในการทำข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.3 ชนิดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2538: 146) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนหลังจากที่ได้เรียนไปแล้วซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอกับให้นักเรียนปฏิบัติจริง ซึ่งแบ่งแบบทดสอบประเภทนี้เป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น เป็นข้อคำถามที่เกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียน เป็นการทดสอบว่านักเรียนมีความรู้มากแค่ไหนบอกพร้อมในส่วนใดจะได้สอนซ่อมเสริม หรือเป็นการวัดเพื่อดูความพร้อมที่จะเรียนในเนื้อหาใหม่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของครู

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา หรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้ง จนมีคุณภาพดีจึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้น สามารถใช้หลักและเปรียบเทียบผลเพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใดๆ ก็ได้ แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำเนินการสอบบอถึงวิธีการ และยังมีมาตรฐานในด้านการแปลคะแนนด้วยทั้งแบบทดสอบของครูและแบบทดสอบมาตรฐาน จะมีวิธีการในการสร้างข้อคำถามที่เหมือนกัน เป็นคำถามที่วัดเนื้อหาและพฤติกรรมในด้านต่างๆ ทั้ง 4 ด้าน ดังนี้

- 2.1 วัดด้านการนำไปใช้
- 2.2 วัดด้านการวิเคราะห์
- 2.3 วัดด้านการสังเคราะห์
- 2.4 วัดด้านการประเมินค่า

2.8.4 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี

สิริพร ทิพย์คง (2545: 195) และ พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2545: 135 – 161) ท่านได้กล่าวถึงลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี

1. ความเที่ยงตรง เป็นแบบทดสอบที่สามารถนำไปวัดในสิ่งที่เราต้องการวัดได้อย่างถูกต้องครบถ้วน ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

2. ความเชื่อมั่น แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่น คือ สามารถวัดได้คงที่ไม่ว่าจะวัดกี่ครั้งก็ตาม เช่น ถ้านำแบบทดสอบไปวัดกับนักเรียนคนเดิมคะแนนจากการสอบทั้งสองครั้งควรมีความสัมพันธ์ที่ดี เมื่อสอบได้คะแนนสูงในครั้งแรกก็ควรได้คะแนนสูงในการสอบครั้งที่สอง

3. ความเป็นปรนัย เป็นแบบทดสอบที่มีคำถามชัดเจน เฉพาะเจาะจง ความถูกต้องตามหลักวิชา และเข้าใจตรงกัน เมื่อนักเรียนอ่านคำถามจะเข้าใจตรงกัน ข้อคำถามต้องชัดเจนอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน

4. การถามลึก หมายถึง ไม่ถามเพียงพฤติกรรมขั้นความรู้ความจำ โดยถามตามตำราหรือถามตามที่ครูสอน แต่พยายามถามพฤติกรรมขั้นสูงกว่าขั้นความรู้ความจำได้แก่ ความเข้าใจการนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า

5. ความยากง่ายพอเหมาะ หมายถึง ข้อสอบที่บอกให้ทราบว่ามีคนตอบถูกมากหรือตอบถูกน้อย ถ้ามีคนตอบถูกมากข้อสอบข้อนั้นก็ง่ายและถ้ามีคนตอบถูกน้อยข้อสอบข้อนั้นก็

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยาก ข้อสอบที่ยากเกินความสามารถของนักเรียนจะตอบได้นั้นก็ไม่มี ความหมาย เพราะไม่สามารถ จำแนกนักเรียนได้ว่าใครเก่งใครอ่อน ในทางตรงกันข้ามถ้าข้อสอบง่ายเกินไปนักเรียนตอบได้หมด ก็ไม่สามารถจำแนกได้เช่นกัน ฉะนั้นข้อสอบที่ดีควรมีความยากง่ายพอเหมาะ ไม่ยากเกินไปไม่ง่ายเกินไป

6. อำนาจจำแนก หมายถึง แบบทดสอบนี้สามารถแยกนักเรียนได้ว่าใครเก่งใครอ่อนโดยสามารถจำแนกนักเรียนออกเป็นประเภทๆ ได้ทุกระดับอย่างละเอียดตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด

7. ความยุติธรรม คำถามของแบบทดสอบต้องไม่มีช่องทางชี้แนะให้นักเรียนที่ฉลาดใช้ไหวพริบในการเดาได้ถูกต้องและไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนที่เกียจคร้านซึ่งดูตำราอย่างคร่าวๆตอบได้และต้องเป็นแบบทดสอบที่ไม่ลำเอียงต่อกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.9.1 งานวิจัยในประเทศ

อารยา วาตะ(2551 : บทคัดย่อ) การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการใช้โปรแกรม 3D STUDIO MAXกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคอมพิวเตอร์กราฟฟิกส์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีการศึกษา 2/2551 จำนวน 31 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการใช้โปรแกรม 3D STUDIO MAX แบบฝึกหัดระหว่างเรียนแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ผลของการวิจัย พบว่าบทเรียนดังกล่าวมีประสิทธิภาพ 88/82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยใช้การทดสอบค่าทีแบบจับคู่ (Matchedpairedt - test) พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการใช้โปรแกรม 3D STUDIO MAXอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 สรุปได้ว่า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการใช้โปรแกรม 3D STUDIO MAX ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพดี สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

นุชนาถ อินทรวิจิตร (2556 : บทคัดย่อ) การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ตัวแปรและตัวดำเนินการในการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป (C#) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ตัวแปรและตัวดำเนินการในการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป (C#) และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่อง ตัวแปรและตัวดำเนินการในการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป (C#) ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ โครงสร้างวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2556 โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) 2 ห้องเรียน ได้จำนวน 90 คน โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ โดยกลุ่มแรกใช้เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง ตัวแปรและตัวดำเนินการในการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป (C#) กลุ่มที่สองเป็นกลุ่มทดลองเพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนและ และแบบทดสอบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบ (t-test) แบบ dependent ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 3.74$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.43$) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 94.43/82.63 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กาญจนา รัตนธีรวิเชียร (2555 : บทคัดย่อ) การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชา อัลกอริทึมเบื้องต้น เรื่อง การเขียนผังงาน สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง นี้ มีวัตถุประสงค์ดังนี้ เพื่อสร้างและประเมินประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์วิชาอัลกอริทึมเบื้องต้นเรื่อง การเขียนผังงาน และเพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่องการเขียนผังงาน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยได้แก่นักศึกษาปริญญาตรีสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ จำนวน 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่แบบทดสอบเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และแบบประเมิน ความพึงพอใจ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.21/ 80.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80 / 80 และ นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับดีมากด้านเนื้อหาโดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.91 ระดับดีมากด้านการออกแบบสื่อ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.91 และระดับดีมากด้านประสิทธิภาพการสอน มีค่าเฉลี่ยรวม 4.78

อภิญญา บุรีศร (2555:บทคัดย่อ) การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต วิชา การพัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การพัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์การ ประเมินประสิทธิภาพบทเรียน 80/80 และศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การพัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้เรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา ภาค เรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 42 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการ วิจัย ประกอบด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การพัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ แบบประเมินประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สถิติที่ใช้ใน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าประสิทธิภาพ บทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการพัฒนาบทเรียนพบว่า บทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต วิชา การพัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ประสิทธิภาพ 82.27/82.33 ความพึงพอใจ ของผู้เรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉณัฐภรณ์ สนิทมาก (2554 : 44-45) ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องนิพจน์และตัวดำเนินการ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่งคอย กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่มจำนวน 40 คน โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.67- 1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.66 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.38 – 0.60 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.74 ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี (\bar{X} = 4.02) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี (\bar{X} = 4.18) บทเรียนมีประสิทธิภาพ 81.50/82.25 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องนิพจน์และตัวดำเนินการ หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

กิตติพงษ์ ณ นคร (2553 : บทคัดย่อ) การสร้างบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ และเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 22 (ได้รัมย์) ภาคเรียนที่ 2/2553 จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์อยู่ระดับมาก (\bar{X} = 4.00, S.D.=0.17) ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อและนำเสนอของบทเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} =4.65, S.D.=0.38) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน (\bar{X} =6.80, S.D.=1.82) และค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน (\bar{X} =14.83, S.D.=0.38) มีความแตกต่างกันอย่างมีระดับนัยสำคัญ ทางสถิติที่ .05 ($t=24.575$) และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} =4.58, S.D.=0.43) สรุปได้ว่าบทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้น มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีความพึงพอใจในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุดแสดงว่าบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถนำไปประกอบการเรียนการสอนได้

เนือทิพย์ ปันย้อย (2554 : บทคัดย่อ) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ GUI ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ GUI ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ หลังจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ ที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจงจำนวน 14 คน เป็นนักศึกษา สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยอาชีวศึกษาลพบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน โจทย์ปัญหาแบบทดสอบท้ายบทเรียนผลของการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ มีประสิทธิภาพ 91.91/81.43 ค่า E_1/ E_2 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ไว้ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นหลังจากได้รับการเรียนการสอน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพในระดับดี สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน หรือใช้สอนเสริมได้

ประจักษ์ ปราโมทย์ (2554:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างหุ่นยนต์ ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างหุ่นยนต์ ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต 3) เพื่อประเมินระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างใช้วิธีคัดเลือกแบบเจาะจง จำนวน 26 คน เป็นนักศึกษาสาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพบ้านโฮ้ง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต (WBI) แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) แบบฝึกหัด (Exercise) แบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน ผลการศึกษาพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพ 81.51/80.18 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนด้วยเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นในระดับมาก

อัจฉรา ศรีสวัสดิ์ (2554 : บทคัดย่อ) การสร้างบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการใช้งาน Microsoft Excel งานวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) สร้างและประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 3) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้จากการใช้บทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 5) ประเมินกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนโดยใช้ประเมินตามสภาพจริง กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหน้าเขาได้ร่นเย็น 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาที่สร้างขึ้น ซึ่งผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ปรากฏว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 อยู่ในระดับดี และด้านสื่อการนำเสนอจำนวน 3 ท่าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.48 อยู่ในระดับดี ผลการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 78.92/76.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ตามสมมุติฐานคือ 75/75 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพบว่า คะแนนการทดสอบหลังเรียนมีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุรพล บุญลือ (2550 : บทคัดย่อ) การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริงแบบใช้ปัญหา เป็นฐานในระดับอุดมศึกษา การวิจัยเรื่องนี้มีจุดมุ่งหมาย คือ เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริงแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในระดับอุดมศึกษา เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในห้องเรียนเสมือนจริงกับนักศึกษาที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในห้องเรียนปกติ เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักศึกษาที่นักศึกษาที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในห้องเรียนเสมือนจริง และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในห้องเรียนเสมือนจริง ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริง แบบใช้ปัญหาเป็นฐานในระดับ อุดมศึกษา ได้ขึ้นตอนรูปแบบจำนวน 13 ขั้นตอน ประกอบด้วย การกำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน, การวิเคราะห์ผู้เรียน, การออกแบบเนื้อหาบทเรียน, การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน, การเตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน, การกำหนดบทบาทผู้สอน, การสร้างแรงจูงใจในการเรียน, การดำเนินการเรียนการสอน, กิจกรรมเสริมทักษะ, ควบคุมกระบวนการเรียนการสอนตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานใช้ FILA Model, กำหนดช่วงเวลาทดสอบ, การประเมินผลการเรียน(การประเมินตามสภาพจริง),และข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุง ซึ่งผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมาก และผลการหาประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนจริงที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) 83.15/81.17 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ผลของการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากห้องเรียนเสมือนจริงแบบใช้ปัญหาเป็นฐานพบว่า มีผลการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากห้องเรียนปกติโดยใช้ปัญหาเป็นหลักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักศึกษาที่เรียนผ่านห้องเรียนเสมือนจริงแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในระดับอุดมศึกษา มีความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน และนักศึกษาที่เรียนผ่านห้องเรียนเสมือนจริงมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในระดับอุดมศึกษาอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

อารยา วาตะ (2551: บทความ) การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการใช้โปรแกรม 3D STUDIO MAX กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคอมพิวเตอร์กราฟฟิกส์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือปีการศึกษา2/2551 จำนวน 31 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการใช้โปรแกรม 3D STUDIO MAX แบบฝึกหัดระหว่างเรียนแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ผลของการวิจัย พบว่าบทเรียนดังกล่าวมีประสิทธิภาพ 88/82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยการใช้การทดสอบค่าที่แบบจับคู่ (Matched pair t - test) พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการใช้โปรแกรม 3D STUDIO MAX อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 สรุปได้ว่า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการใช้โปรแกรม 3D STUDIO MAX ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพดี สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

2.9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Wurdinger, Scott. (2011 : Abstract) ได้ทำการวิจัยเชิงสำรวจแบบออนไลน์เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะชีวิตของนักเรียนที่ใช้การเรียนรู้ด้วยโครงงาน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนศิษย์เก่าของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงเรียนใน St Paul, Minnesota. ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้ด้วยโครงงานสามารถพัฒนาทักษะ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์และการจัดการเวลาได้สูงกว่าทักษะทางวิชาการด้านการจดบันทึก และการทดสอบ ซึ่งทักษะชีวิตที่ได้รับการพัฒนาขึ้นนี้ช่วยให้พวกเขาเกิดความมั่นใจในตนเองที่จะเข้า เป็นส่วนหนึ่งของสมาชิกในสังคม

Zimmerman. (2010 : Abstract) ทำการวิจัยเชิงสำรวจเกี่ยวกับการสอนแบบโครงงานเป็น ฐานเพื่อการฝึกทักษะชีวิตในหอเรียนสังคมศึกษาเกรด 12 โดยการเก็บและรวบรวมข้อมูลจากการ สังเกตร่วมกับการสัมภาษณ์ครูและนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า การสอนแบบโครงงานทำให้นักเรียนมี โอกาสมีโอกาสที่จะเรียนรู้ด้วยวิธีการหลากหลายส่งผลให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะขั้นพื้นฐานที่ จำเป็นสำหรับการศึกษาในห้องเรียนและในระดับการศึกษาในขั้นสูงต่อไปให้ประสบความสำเร็จได้

Malataras, P. & Pallikarakis, N. (2007 : Abstract) ทำการวิจัยเรื่อง Construction of Multimedia Courseware and Web-based e-Learning Courses of "Biomedical Materials" เพื่อพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพการเรียนการสอนแบบเดิม (Traditional Teaching Methodology) โดยพัฒนาวิธีการสอนแบบใหม่ในรายวิชา biomedical materials โดยอาศัย เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือ ทำการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียในลักษณะ Web-based courses ประกอบด้วยสื่อการสอนเป็นสไลด์ PowerPoint จำนวนมากกว่า 2000 สไลด์และสื่อที่เป็นไฟล์ภาพยนตร์ flash movies นอกจากนี้ ในบทเรียนประกอบด้วยเนื้อหา คำแนะนำของผู้สอน กระดานสนทนา เอกสารดาวน์โหลด แผนที่เว็บไซต์ ลิงค์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ผล การศึกษาพบว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นสามารถสนับสนุนการสอน และช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ทบทวน บทเรียนหลังจากเรียนในชั้นเรียนปกติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Darrell. (2005) ได้ทำการวิจัยเรื่องอธิบายผลการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มาใช้เป็นสื่อใน การเรียนของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่าการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีส่วนต่อการเรียนของนักเรียน มากกว่าตัวแปรทางด้านภูมิหลังของนักเรียน จากผลการวิจัยสามารถอธิบายได้ว่าตัวแปรด้าน เทคโนโลยีมีผลต่อการเรียนที่ดีขึ้นของนักเรียน 4 – 7 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ภูมิหลังของนักเรียนมีผล ต่อการเรียนเพียง 0.03-2 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น การค้นคว้าวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าการใช้เทคโนโลยี สามารถช่วยผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ แม้ว่าผลที่เกิดขึ้นนั้นจะไม่มากนักก็ตามแต่ก็ควรนำ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติเพื่อให้เกิดผลดีที่สุด

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการ จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก ระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิด และวิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลางโดยผ่านสื่อที่ผู้สอนผลิตขึ้น ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักเรียนสูงขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการ จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 4 โรงเรียนเส้าไห่ “วิมลวิทยานุกูล” ปีการศึกษา 2559 อันจะเป็นฐานในการเรียนในระดับสูงต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยมีขั้นตอนดังนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเส้าไห้ “วิมลวิทยานุกูล” จังหวัดสระบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 สังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4 จำนวน 10 ห้องเรียน รวม 360 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเส้าไห้ “วิมลวิทยานุกูล” จังหวัดสระบุรี ปีการศึกษา 2559 ได้จากการสุ่มตัวอย่างมาจำนวน 2 ห้องเรียน เป็นนักเรียนทั้งสิ้น 60 คน ห้องเรียนละ 30 คน

ห้องเรียนที่ 1 สำหรับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก จำนวน 30 คน

ห้องเรียนที่ 2 สำหรับศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก จำนวน 30 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีดังนี้

- 3.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 3.2.2 แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 3.2.3 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชวลเบสิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก

3.2.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชชวลเบสิก

3.2.1 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

การออกแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยได้ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อนำไปใช้ร่วมกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชชวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยได้ออกแบบและมีขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์รายวิชา

1.1 วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา รายปี หรือรายภาค และหน่วยการเรียนรู้ เพื่อประโยชน์ในการเขียนรายละเอียดของแต่ละหัวข้อของแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เนื้อหาที่ใช้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ คือ หน่วยการเรียนรู้ พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชชวลเบสิก วิชา พื้นฐานการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ดังนี้

- พื้นฐานการเขียนโปรแกรม
- การเขียนคำสั่งในรูปแบบต่างๆ
- ตัวแปร ค่าคงที่และชนิดของข้อมูล
- ตัวดำเนินการ (Operator)

1.3 วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในการจัดการเรียนรู้รายวิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชชวลเบสิก ให้เหมาะสม

1.4 การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

1.4.1 ขั้นการนำเสนอปัญหา (Problem Scenario) นักเรียนนำเสนอปัญหา จากการเข้าไปศึกษาจากสถานการณ์ที่ได้จัดเตรียมไว้ให้

1.4.2 ขั้นการนำเสนอข้อเท็จจริง (Identify Facts) นักเรียนจะต้องเข้าใจปัญหาอย่างถูกต้องโดยอย่างน้อยจะต้องเข้าใจว่ามีเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์นั้น

1.4.3 ขั้นการตั้งสมมติฐาน (Generate Hypothesis) นักเรียนได้วิเคราะห์ถึงปัญหาที่ได้มาซึ่งความคิด มีการเชื่อมโยงในการโครงสร้างของปัญหาโดยอาศัยความรู้เดิมของนักเรียน รวมทั้งความคิดอย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับกระบวนการและกลไกที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา

1.4.4 ขั้นการค้นหาคำตอบ เสนอแนวทางแก้ปัญหา (ID Knowledge Deficiencies) เป็นการจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน

1.4.5 ขั้นการนำความรู้ที่ได้นำมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหา (Apply New Knowledge) นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่วางไว้โดยสมาชิกของกลุ่มแต่ละคน จะนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าไปทดลองใช้ตามสมมติฐานและแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้วางไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.6 ขั้นการสรุปผล/ประเมินผล (Abstraction) เมื่อหาข้อมูลครบถ้วนต่อการพิสูจน์หลักฐานทั้งหมด และสามารถสรุปถึงหลักการต่างๆที่ได้จากการศึกษาปัญหา รวมทั้งแนวทางในการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ทั่วไปได้

1.5 วิเคราะห์กระบวนการประเมินผล ใช้แบบทดสอบในการวัดและประเมินผลด้านความรู้ และใช้เกณฑ์คะแนนรูบรีคในการวัดและประเมินผลด้านการปฏิบัติ

1.6 วิเคราะห์แหล่งการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้ที่ใช้ ได้แก่ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ซึ่งใช้ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2. ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ เมื่อได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ แล้ว จึงทำการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

3. นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ที่เขียนเสร็จ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ หาข้อบกพร่องของแผนการจัดการเรียนรู้และองค์ประกอบต่างๆ เพื่อให้ผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงและแก้ไขให้สมบูรณ์

4. นำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินหาคุณภาพของแผนจัดการเรียนรู้

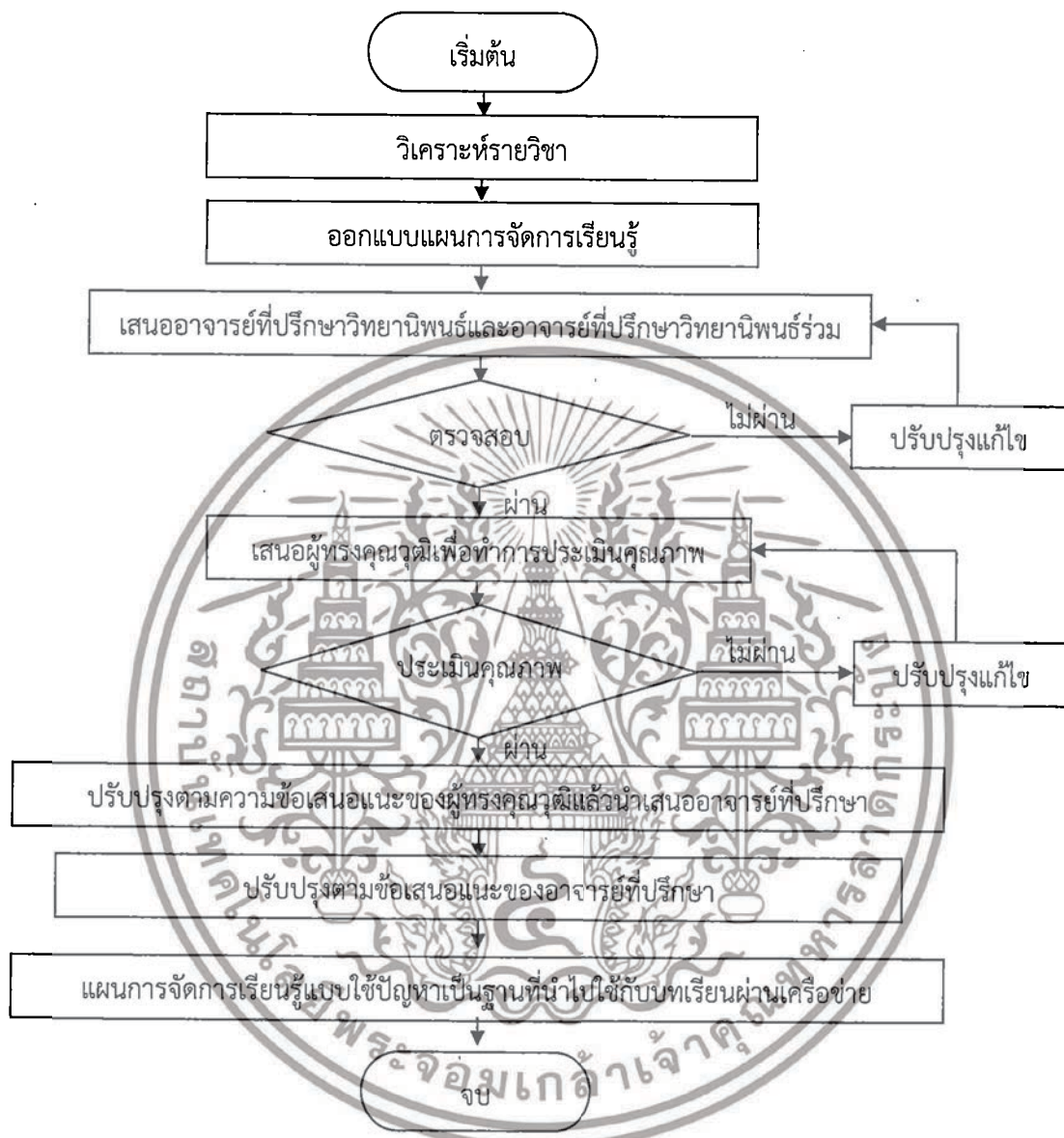
5. ปรับปรุงตามความข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิแล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

6. ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

7. นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ปรับปรุงแล้ว ใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน



ภาพที่ 3.1 ผังงานการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นสำหรับการใช้ในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นำเสนอในรายวิชา การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเส้าไห่ “วิมลวิทยานุกูล” มีวิธีการดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์

1.1 ศึกษาทฤษฎีและหลักการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการใช้โปรแกรมสำหรับการสร้างเว็บเพจ และงานวิจัยเพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาและสร้างบทเรียน

1.2 ศึกษารายละเอียดเนื้อหาตามหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1.3 วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ง่ายต่อการสร้างบทเรียน โดยมีเนื้อหาของรายวิชาเรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม

1.4 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเส้าไห่ “วิมลวิทยานุกูล” จังหวัดสระบุรี ให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหา ดังนี้

1.4.1 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม

1.4.2 การเขียนคำสั่งในรูปแบบต่างๆ

1.4.3 ตัวแปร ค่าคงที่และชนิดของข้อมูล

1.4.4 ตัวดำเนินการ (Operator)

ขั้นที่ 2 การออกแบบ

ในการออกแบบบทเรียนได้มีการจัดลำดับเนื้อหาที่ได้มาจากวิเคราะห์โดยคำนึงถึงกิจกรรมการเรียนรู้ และมีภาพประกอบพอสมควรสร้างความเข้าใจให้กับนักเรียน การออกแบบหน้าจอก็มีความเหมาะสมกับเนื้อหา ปุ่มควบคุมบทเรียน และส่วนอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการนำเสนอบทเรียน เป็นส่วนสำคัญยิ่งสำหรับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่จะช่วยลดความสนใจของนักเรียนไม่ให้เกิดความเมื่อยล้าหรือเบื่อหน่ายโดยง่ายไปด้วย

2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์

2.2 การปฏิสัมพันธ์ของบทเรียน

2.3 การออกแบบหน้าจอกราฟิก

2.4 เนื้อหาของบทเรียน

2.5 แบบทดสอบวัดผล

ขั้นที่ 3 การพัฒนา

เป็นขั้นตอนที่นำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบมาดำเนินการต่อ เป็นการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อพัฒนาเป็นบทเรียนตามแผนการที่วิเคราะห์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 เตรียมอุปกรณ์การสร้างบทเรียน โดยใช้โปรแกรมสำหรับสร้างเว็บไซต์, โปรแกรมด้านกราฟิกแอนิเมชัน และโปรแกรมด้านฐานข้อมูลบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2 เขียนเนื้อหาบทเรียน ใช้ข้อมูลเตรียมการมาทั้งหมดมาเพื่อสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของข้อความซึ่งเป็นเนื้อหาบทเรียนและรูปภาพประกอบเนื้อหา นำมาสร้างบทเรียน

3.3 ดำเนินการสร้างบทเรียนที่มีทั้ง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง การปฏิสัมพันธ์ ได้จากการเตรียมข้อมูลนำมาเชื่อมโยงให้เกิดความสัมพันธ์กันในการสร้างบทเรียนเพื่อสร้างความสนใจให้กับนักเรียน

ขั้นที่ 4 การทดลองใช้

เป็นการนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้น เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย การติดตั้งบทเรียน จัดตารางเวลาเรียน แนะนำการใช้บทเรียน โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญก่อน เมื่อได้รับผลการประเมินแก้ไขปรับปรุงจนเป็นที่พอใจแล้วจึง นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของบทเรียน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนและองค์ประกอบต่างๆ เพื่อให้ผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงและแก้ไขให้สมบูรณ์

4.1 นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างเสร็จ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบอีกครั้ง พร้อมปรับปรุงแก้ไข ก่อนส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ทำการประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหา และทางด้านบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.2 นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างแบบ 1 ต่อ 1 โดยใช้กับนักเรียน จำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและยังไม่เคยผ่านการเรียนในวิชานี้ ซึ่งเรียนในกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อน กลุ่มละ 1 คน โดยการสังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์ และนำผลจากการทดสอบที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข ในส่วนของ ความชัดเจนของรายการบทเรียน ขนาดของตัวอักษร และสีสันทดสอบปรับให้ถึงความสนใจทำให้เกิดความอยากที่จะเรียนรู้

4.3 หลังจากทำการทดลองแล้วนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 6 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและยังไม่เคยผ่านการเรียนในวิชานี้ โดยการสังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์ และบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไขได้นำมาปรับปรุงในส่วนของสีสันทบทเรียนเพิ่มตัวการ์ตูนเพื่อทำให้บทเรียนไม่ดูเคร่งเครียดจนเกินไป

4.3 หลังจากพัฒนาปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน

ขั้นที่ 5 การประเมินผล

การประเมินผลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยวิธีการหาประสิทธิภาพของบทเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องพื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซชวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่แก้ไขสมบูรณ์แล้วไปใช้กับกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง เพื่อทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



ภาพที่ 3.2 ผังงานการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 การพัฒนาแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

มีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดหัวข้อทางด้านเนื้อหา และเทคนิคการผลิตสื่อ ในการประเมิน ตามกรอบแนวคิดของ ไพโรจน์ ตรีธนากุล และคณะ(2546: 175-182)

2. กำหนดระดับความคิดเห็น เป็นมาตรฐานประมาณค่าคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมี 5 ระดับ คือ

5 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก

4 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ ดี

3 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ ปานกลาง

2 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ พอใช้

1 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

3. นำแบบประเมินคุณภาพที่ได้ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ทำการตรวจสอบเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขในขั้นตอนต่อไป

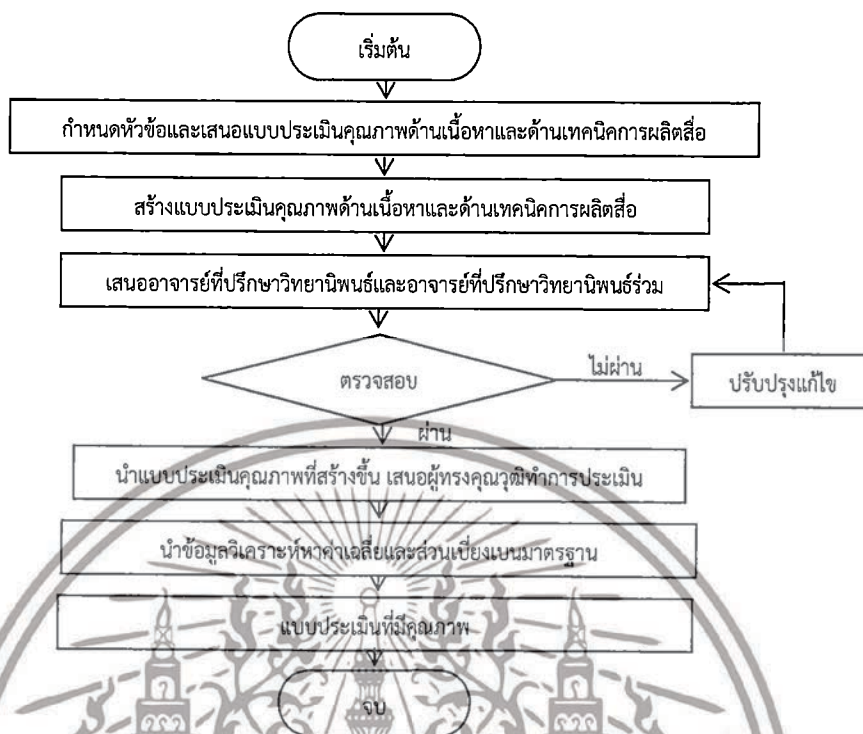
4. นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมินต่อไป

5. นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มาทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) โดยมีเกณฑ์ความหมายของค่าเฉลี่ยดังแสดงในการประเมินในแต่ละด้านของเนื้อหา และทางด้านเทคนิค คะแนนเฉลี่ยที่ได้จะต้องมีค่าตั้งแต่ 3.5 ขึ้นไป จึงจะถือว่า ผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการพัฒนาแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



ภาพที่ 3.3 ผังงานการพัฒนาแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.3.4 การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จะทำการดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาแผนการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ศึกษาวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การสร้างแบบทดสอบ และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ วิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย 4 ระดับ คือ ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ และการวิเคราะห์ โดยคำนึงถึงเนื้อหารายวิชา มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนนถ้าไม่ตอบหรือมากกว่า 1 ตัวเลือกในข้อเดียวกันได้ 0 คะแนน จำนวน 30 ข้อ

5. หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูตรการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2555: 195)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

R แทน ค่าคะแนนรายข้อตามดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิ

Σ แทน ผลรวม

N แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

เกณฑ์การให้คะแนนมีดังนี้

+1 คะแนนสำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าสามารถวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 คะแนน สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่าสามารถวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 คะแนน สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าไม่สามารถวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป โดยผลการหาค่า IOC จำนวน 60 ข้อ และเลือกข้อที่มีความสอดคล้องจำนวน 30 นำไปใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบอีกครั้ง

7. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านตามเกณฑ์การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจำนวน 30 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

8. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่าย (p) ของข้อสอบ (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2555:207) ดังนี้

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

เมื่อ p แทน ค่าความยากง่าย

R_H แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง

R_L แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ

n แทน จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม (ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับค่าความยากง่าย (p)

เกณฑ์	ความหมาย
0.81 – 1.00	แบบทดสอบที่ง่ายมาก
0.61 – 0.80	แบบทดสอบค่อนข้างง่าย
0.40 – 0.60	แบบทดสอบที่ปานกลาง
0.20 – 0.39	แบบทดสอบที่ค่อนข้างยาก
0.00 – 0.19	แบบทดสอบที่ยากมาก

ค่าอำนาจจำแนก (r) (พรรรณี ลีกิจวัฒน์. 2555 : 209-210)

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

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

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับค่าอำนาจจำแนก (r)

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

คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป โดยมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.27-0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.60 จำนวน 30 ข้อ

9. หาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบทั้งฉบับที่ได้คัดเลือกไว้จำนวน 30 ข้อ โดยใช้สูตร KR-20 ของ KuderRichardson (พรรรณี ลีกิจวัฒน์. 2555 : 202)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

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

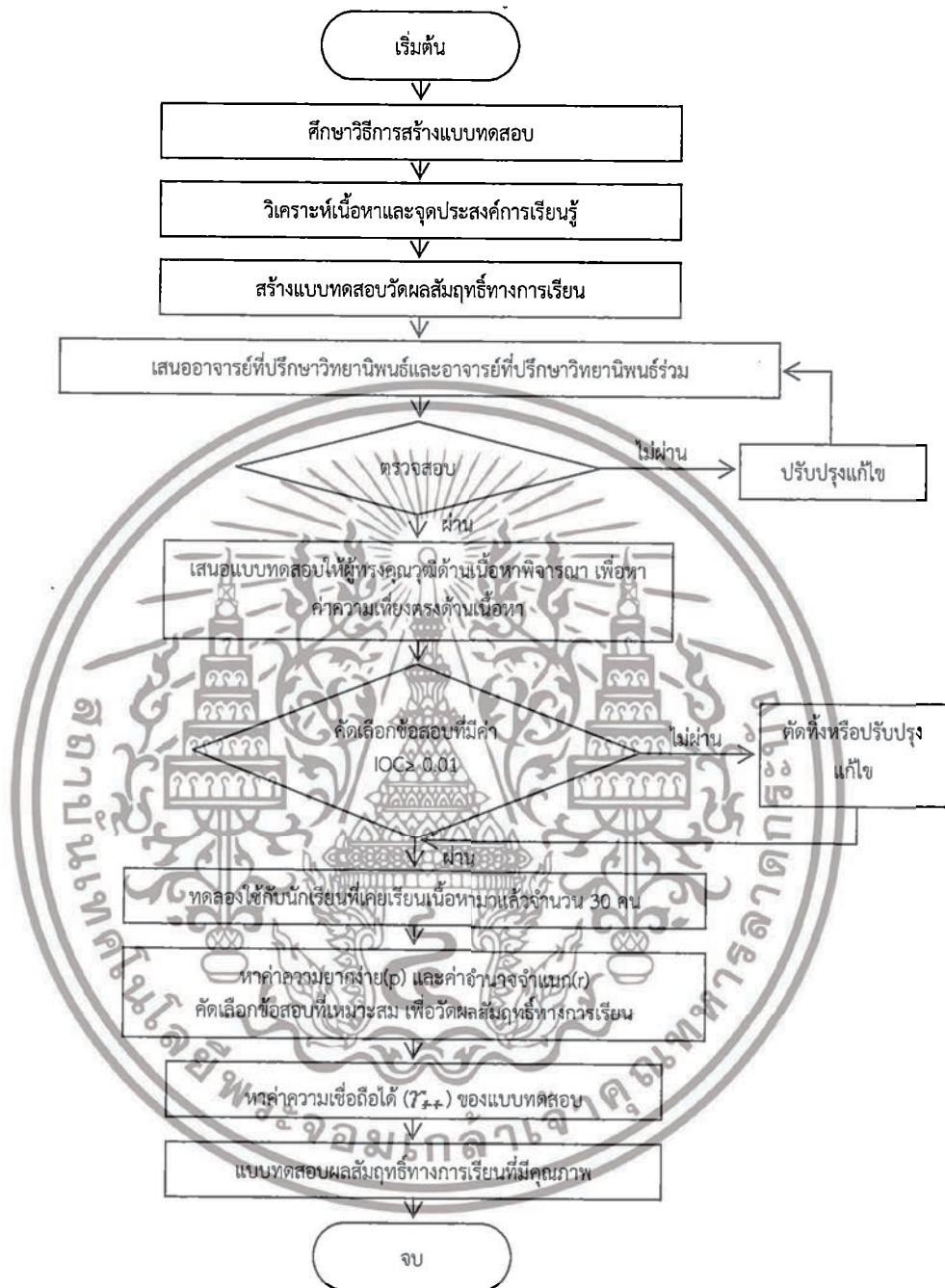
พบว่าแบบทดสอบมีค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.89

10. นำแบบทดสอบไปวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ภาพที่ 3.4 ผังงานการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลอง แบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง (one group pretest-posttest design) (พรรณี ลีกิจวัฒน์.2551 : 158) ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	วัดก่อน	สิ่งทดลอง	วัดหลัง
E	T ₁	X	T ₂

ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

E แทน กลุ่มทดลองนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

X แทน การเรียนโดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

T₁ แทน การทำแบบทดสอบก่อนเรียน

T₂ แทน การทำแบบทดสอบหลังเรียน

3.3.2 การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชาพลเบสิก ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในรายวิชาการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนเสนาให้ “วิมลวิทยานุกูล” ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ติดต่องานทะเบียนมัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัย
2. นำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัยไปติดต่อกับ ผู้อำนวยการโรงเรียนเสนาให้ “วิมลวิทยานุกูล” เพื่อขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูลและทดลอง
3. แจกกลุ่มตัวอย่างให้ทราบล่วงหน้าก่อน เพื่อทำการทดลอง
4. ตรวจสอบความเรียบร้อยของห้องเรียนที่จะใช้ในการทดลองรวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและติดตั้งโปรแกรมที่เกี่ยวข้องในการใช้งาน
5. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 ห้องเรียน โดยให้กลุ่มตัวอย่างห้องเรียนที่ 1 ศึกษารายละเอียด ข้อปฏิบัติ และแนวทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชาพลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พร้อมกับแผนจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การใช้งานบทเรียน การทดสอบ และการประเมินผลเพื่อให้นักเรียนมีแนวทางในการปฏิบัติที่ถูกต้องและตรงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. กลุ่มตัวอย่างห้องเรียนที่ 1 นักเรียนต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเมื่อเรียนจบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ แล้วนักเรียนต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อนำไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนต่อไป

7. เมื่อได้ประสิทธิภาพของบทเรียนแล้ว นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างห้องเรียนที่ 2 โดยให้นักเรียนศึกษารายละเอียด ข้อปฏิบัติ และแนวทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิค ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย การใช้งานบทเรียน การทดสอบ และการประเมินผล นักเรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนและเมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ แล้วนักเรียนต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

8. นำข้อมูลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ไปวิเคราะห์เปรียบเทียบตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยต่อไป

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยมีการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติต่างๆ ดังนี้

3.4.1 การหาคุณภาพของของแผนและคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยการหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1. การคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) (พรณี ลีกิจวัฒน์, 2555:245) ใช้สูตร

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนในชุดข้อมูล

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. การคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (พรณี ลีกิจวัฒน์, 2555:248) ใช้สูตร

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

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

\sum แทน ผลรวม

x แทน คะแนนแต่ละตัวในชุดข้อมูล

\bar{x} แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนทั้งหมด

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

โดยมีเกณฑ์ความหมายของค่าเฉลี่ยดังแสดงในตารางที่ 3.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 ระดับเกณฑ์การแปลความหมายคุณภาพของแผนและคุณภาพบทเรียน

เกณฑ์ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ระดับคุณภาพแผน/บทเรียน
4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	พอใช้
1.00 – 1.49	ควรปรับปรุง

3.4.2 การวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย โดยใช้การวิเคราะห์ ประสิทธิภาพของกระบวนการ E_1 และ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E_2

ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

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

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum x$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทุกหน่วยรวมกัน

n แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

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

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียนทุกหน่วยรวมกัน

n แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนโดยสถิติ การทดสอบทีแบบสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่างกัน (t-test for dependent samples) (พรณี ลีกิจ วัฒนษ. 2555 : 274) ใช้สูตร

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

$$df = n-1$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
 $\sum D$ แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนที่ได้จากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน
 $\sum D^2$ แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนที่ได้จากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนกำลังสอง
 $(\sum D)^2$ แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนที่ได้จากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนกำลังสอง
 n แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด
 โดยกำหนดให้ $\alpha = 0.01$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาหาคุณภาพ ประสิทธิภาพ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเส้าไห่ “วิมลวิทยานุกูล” จังหวัดสระบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก

4.2 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

4.3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

4.1 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชวลเบสิก

ผู้วิจัยพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากปัญหาที่ตั้งขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้สื่อต่างๆที่สร้างขึ้น ซึ่งการเรียนรู้อิงปัญหาเป็นฐานในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 6 ประการคือ สารสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ตรงตามผลการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหาสาระ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผล ความสอดคล้องขององค์ประกอบต่างๆโดยมีกระบวนการและกิจกรรมที่ครูจัดทำไว้อย่างเป็นระบบ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยนำค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของแผนจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหา เป็นฐานของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องพื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวล เบสิก

รายการประเมิน	\bar{x}	S	ระดับ คุณภาพ
1. สารสำคัญ	4.67	0.50	ดีมาก
1.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในหลักสูตร	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.56	0.53	ดีมาก
2.1 วัดผลประเมินผลได้	4.33	0.58	ดี
2.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
2.3 สามารถสอนให้บรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้	5.00	0.00	ดีมาก
3. เนื้อหาสาระ	4.53	0.52	ดีมาก
3.1 มีความชัดเจน น่าสนใจ	5.00	0.00	ดีมาก
3.2 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	4.33	0.58	ดี
3.4 กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
3.5 เป็นเนื้อหาที่กระตุ้น ทำหายต่อการเรียนรู้	4.00	0.00	ดี
4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	4.50	0.51	ดีมาก
4.1 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4.00	0.00	ดี
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
4.3 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.00	0.00	ดี
4.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	4.67	0.58	ดีมาก
4.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	4.67	0.58	ดีมาก
4.6 ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์	4.67	0.58	ดีมาก
4.7 จัดกิจกรรมโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	5.00	0.00	ดีมาก
4.8 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนหรือเรียนรู้ร่วมกัน	5.00	0.00	ดีมาก
5. สื่อการเรียนการสอน	4.56	0.51	ดีมาก
5.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.33	0.58	ดี
5.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
5.3 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4.00	0.00	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{x}	S	ระดับคุณภาพ
5.4 สื่อความหมายได้ชัดเจนและตอบสนองต่อผู้เรียน	4.67	0.58	ดีมาก
5.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	4.67	0.58	ดีมาก
5.6 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
6. การวัดผลประเมินผล	4.47	0.52	ดี
6.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
6.2 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	5.00	0.00	ดีมาก
6.3 สามารถวัดและประเมินผลสิ่งที่ระบุได้	4.33	0.58	ดี
6.4 วัดได้ครอบคลุมเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
6.5 ส่งเสริมต่อการวัดด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	4.53	0.50	ดีมาก

จากตารางที่ 4.1 พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องพื้นฐานการเขียน โปรแกรมวิซวลเบสิก มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.53$, $S = 0.50$) พิจารณารายด้านพบว่า ด้านสาระสำคัญของเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.67$, $S = 0.50$) ด้านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.56$, $S = 0.53$) ด้านเนื้อหาสาระอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.53$, $S = 0.52$) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.50$, $S = 0.51$) ด้านสื่อการเรียนการสอนอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.56$, $S = 0.51$) และด้านการวัดผลประเมินผลอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.47$, $S = 0.52$)

4.2 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายพื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก

ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก นักเรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตนเอง โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ โดยผู้วิจัยได้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก

รายการการประเมิน	\bar{x}	S	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา	4.54	0.55	ดีมาก
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.57	0.50	ดีมาก
รวม	4.56	0.53	ดีมาก

จากตารางที่ 4.2 พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.56$, $S = 0.53$) พิจารณารายด้านพบว่าด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.54$, $S = 0.55$) และด้านการผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.57$, $S = 0.50$)

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	\bar{x}	S	ระดับคุณภาพ
1. ด้านความถูกต้องของเนื้อหา	4.50	0.57	ดีมาก
1.1 เนื้อหาถูกต้องตามกรอบการสอนที่ออกแบบไว้	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 เนื้อหาสอดคล้องตามวัตถุประสงค์	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 เนื้อหาครอบคลุมครบถ้วน	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 ความน่าสนใจของเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 ความชัดเจนของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ	4.00	0.00	ดี
1.6 การลำดับการนำเสนอเนื้อหาสาระบนหน้าจอ	4.33	0.58	ดี
1.7 ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อภาพนิ่ง	5.00	0.00	ดีมาก
1.8 ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อเสียง	4.67	0.58	ดีมาก
1.9 ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อภาพเคลื่อนไหว	4.00	0.00	ดี
1.10 เนื้อหากระตุ้นผู้เรียนให้สนใจที่จะเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
2. ด้านโครงสร้างของเนื้อหา	4.67	0.50	ดีมาก
2.1 การจัดแบ่งหัวข้อหน่วยการเรียนรู้มีความเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
2.2 การเรียงลำดับหัวข้อหน่วยการเรียนรู้มีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{x}	S	ระดับคุณภาพ
2.3 การจัดรายละเอียดเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.54	0.55	ดีมาก

จากตารางที่ 4.3 พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ด้านเนื้อหาภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.54$, $S = 0.55$) พิจารณารายด้านพบว่า ด้านความถูกต้องของเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.50$, $S = 0.57$) และด้านโครงสร้างของเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.67$, $S = 0.50$)

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชวลเบสิก ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	\bar{x}	S	ระดับคุณภาพ
1. ด้านการนำเสนอเทคนิคการผลิต	4.58	0.50	ดีมาก
1.1 องค์ประกอบของหน้าจอ	4.33	0.45	ดี
1.2 ความเหมาะสมของการใช้รูปแบบ สี และขนาดของตัวอักษร	5.00	0.00	ดีมาก
1.3 การจัดวางตัวอักษรและข้อความ	5.00	0.00	ดีมาก
1.4 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้นำเสนอเนื้อหาได้ชัดเจน	4.33	0.55	ดี
1.5 ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา	4.67	0.55	ดีมาก
1.6 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนเหมาะสม	4.67	0.55	ดีมาก
1.7 ความน่าสนใจ ของมัลติมีเดีย	4.67	0.45	ดีมาก
1.8 เทคนิคการนำเสนอเนื้อหาแต่ละส่วน	4.00	0.00	ดี
2. ด้านการปฏิสัมพันธ์	4.52	0.51	ดีมาก
2.1 การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับบทเรียนมีความเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
2.2 การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับแบบฝึกหัดมีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับแบบทดสอบมีความเหมาะสม	4.33	0.55	ดี
2.4 วิธีการเข้าถึงเนื้อหาว่าง่ายและสะดวก	5.00	0.00	ดีมาก
2.5 คำอธิบายการปฏิบัติตนบทเรียนมีความชัดเจน	4.67	0.55	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{x}	S	ระดับคุณภาพ
2.6 ให้ข้อมูลย้อนกลับได้อย่างเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
2.7 บทเรียนไม่จำกัดเวลา	4.67	0.55	ดีมาก
3.ด้านโครงสร้างของบทเรียน	4.60	0.51	ดีมาก
3.1 โครงสร้างของบทเรียนเป็นไปตามที่ออกแบบไว้	4.00	0.00	ดี
3.2 การเชื่อมโยงเนื้อหาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย	5.00	0.00	ดีมาก
3.3 ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอเหมาะสมกับการเรียน	5.00	0.00	ดีมาก
3.4 สามารถใช้บทเรียนตามความสามารถของผู้เรียน	4.67	0.45	ดีมาก
3.5 โปรแกรมการใช้งานง่าย	4.33	0.45	ดี
รวม	4.57	0.50	ดีมาก

จากตารางที่ 4.4 พบว่า คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก ในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.57, S = 0.50$) พิจารณารายด้านพบว่า ด้านการนำเสนอเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.50, S = 0.50$) ด้านการปฏิสัมพันธ์อยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.52, S = 0.51$) และด้านโครงสร้างของบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.60, S = 0.51$)

4.3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก

คะแนน	นักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	
			ค่าเฉลี่ย	ค่าร้อยละ
ระหว่างเรียน	30	40	33.63	84.08 (E ₁)
หลังเรียน	30	30	25.03	83.44 (E ₂)

จากตารางที่ 4.5 พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชชวลเบสิก มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁) เท่ากับ 84.08 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E₂) เท่ากับ 83.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ (E₁/ E₂) ไม่น้อยกว่า 80/80

4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก

การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก โดยผู้วิจัยได้ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์ที่แสดง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก

การทดสอบ	n	\bar{X}	S	$\sum D$	$\sum D^2$	t	Sig
ก่อนเรียน	30	9.93	3.13	435	6641	-23.42**	.000
หลังเรียน	30	24.43	1.01				

**นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4.6 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาหาคุณภาพ ประสิทธิภาพ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ซึ่งสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิกให้มีคุณภาพ

2. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชวลเบสิก ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชวลเบสิก

5.1.2 สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชวลเบสิก สูงกว่าก่อนเรียน

5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเส้าไห่ “วิมลวิทยานุกูล” จังหวัดสระบุรี ปีการศึกษา 2559 จำนวน 360 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มตัวอย่าง (Cluster Random Sampling) ด้วยการจับสลากห้องเรียน มาจำนวน 2 ห้องเรียน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 1 ห้อง 30 คน และกลุ่มที่ใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 1 ห้อง 30 คน

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก จำนวน 1 แผน รวม 10 คาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 7 ข้อ

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชาพลศึกษา ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 2 ด้านคือ ด้านเนื้อหา จำนวน 2 ข้อ คือ ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ด้านโครงสร้างของเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ข้อ คือ ด้านการนำเสนอมีลติมีเดีย ด้านการปฏิสัมพันธ์ ด้านโครงสร้างของบทเรียน

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชาพลศึกษา เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมี ค่าดัชนีความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.22-0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.24-0.68 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

5.1.5 ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชาพลศึกษา ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนเสนาให้ “วิมลวิทยานุกูล” จังหวัดสระบุรี ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชาพลศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 คน ทำการประเมินเพื่อนำมาวิเคราะห์หาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

2. การหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชาพลศึกษา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบและประเมินคุณภาพบทเรียน แล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทดลองเรียนรู้ที่ละหน่วยด้วย (E₁) จากกลุ่มตัวอย่างห้องเรียนที่ 1 นักเรียนต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเมื่อเรียนจบในแต่ละหน่วยการเรียน เมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนครบทุกหน่วยการเรียนแล้วนักเรียนต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อนำไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนต่อไป และเมื่อได้ประสิทธิภาพของบทเรียนแล้ว นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างห้องเรียนที่ 2 โดยให้นักเรียนศึกษารายละเอียด ข้อปฏิบัติ และแนวทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชาพลศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย การใช้งานบทเรียน การทดสอบ และการประเมินผล นักเรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อเรียนจบในแต่ละหน่วยการเรียน เมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนครบทุกหน่วยการเรียนแล้ว นักเรียนต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. นำข้อมูลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ไปวิเคราะห์หาค่าตอบตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยต่อไป

5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยมีการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติต่างๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. วิเคราะห์คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องพื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชชวลเบสิก ที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์คุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชชวลเบสิก โดยการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ซึ่งกำหนดเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก โดยใช้การทดสอบค่าที ชนิดไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent samples) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ .01

5.1.7 สรุปผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.53$, $S = 0.50$)

2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก เบื้องต้น ภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.56$, $S=0.53$) พิจารณารายด้านพบว่าด้านเนื้อหาคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.54$, $S = 0.55$) และด้านเทคนิคผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.57$, $S = 0.50$)

3. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 84.08/83.44 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ไม่ต่ำกว่า 80/80

4. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X} = 24.43$) ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชชวลเบสิก สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 9.93$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.2 อภิปรายผล

ในการวิจัยเรื่องบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมวิชชวลเบสิก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.53$, $S = 0.50$) ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของศศิธรณ ชำนิยนต์ (2552: 33-34) ดำเนินการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการนำเสนอปัญหา (Problem Scenario) 2) ขั้นการนำเสนอข้อเท็จจริง (Identify Facts) 3) ขั้นการตั้งสมมติฐาน (Generate Hypothesis) 4) ขั้นการค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำตอบ เสนอแนวทางแก้ปัญหา (ID Knowledge Deficiencies) 5) ขั้นการนำความรู้ที่ได้นำมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหา (Apply New Knowledge) 6) ขั้นการสรุปผล/ประเมินผล (Abstraction) ซึ่งผู้วิจัยได้นำแนวปฏิบัติในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนำไปใช้กับนักเรียน และได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน จึงทำให้แผนจัดการเรียนรู้มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรพล บุญลือ (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริงแบบใช้ปัญหาเป็นฐานในระดับอุดมศึกษา และผลการหาประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนจริงที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (E₁/E₂) 83.15/81.17 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ผลของการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากห้องเรียนเสมือนจริงแบบใช้ปัญหาเป็นฐานพบว่า มีผลการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากห้องเรียนปกติโดยใช้ปัญหาเป็นหลักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และได้สอดคล้องกับงานวิจัยของปรกรชัย เมืองโคตร (2558 : 568) ได้ทำการวิจัย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การประยุกต์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ไม่สูงกว่าร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2.2 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.56$, $S = 0.53$) ทั้งนี้เป็นเพราะบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นผ่านขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือตามหลักการออกแบบสื่อการสอนแบบ ADDIE Model อ้างอิงแนวคิดเขียนทอง 2554: 72-78 ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้ และการประเมินผล โดยทำการวิเคราะห์เนื้อหา แบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยการเรียนรู้ กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ศึกษาเนื้อหาทุกหน่วยการเรียนรู้จัดเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสม ตรงตามจุดประสงค์อย่างละเอียด จึงทำให้บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.54$, $S=0.55$) และด้านการผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.57$, $S=0.50$) ซึ่งสอดคล้องกับกิตติพงศ์ ณ นคร (2553:67) ที่ได้ทำวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์อยู่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$, $S=0.17$) ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อและนำเสนอของบทเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, $S=0.38$) และสอดคล้องกับ กิตติพงศ์ ณ นคร (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$, $S=0.17$) ผลการประเมินด้านคุณภาพสื่อและนำเสนอของบทเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, $S=0.38$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 84.08/83.44 จะเห็นว่าคะแนนรวมของประสิทธิภาพของกระบวนการสูงกว่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545 : 494-495) ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และในระหว่างที่เรียนนั้นสามารถทบทวนความรู้และเนื้อหาของบทเรียนได้อย่างไม่มีข้อจำกัดในทุกด้าน แต่เมื่อเรียนจบแล้วทำแบบทดสอบทางการเรียนด้านความรู้ คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์น้อยกว่าคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการอาจเป็นเพราะข้อจำกัดในเรื่องของเวลาในการทำแบบทดสอบ ดังนั้น เมื่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จึงทำให้การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพเช่นนั้น ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือไม่ต่ำกว่า 80/80 ทั้งนี้เนื่องมาจากบทเรียนได้ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิพบว่ามีความอยู่ในระดับดีมาก พร้อมนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 3 คน และ 6 คน เพื่อหาข้อผิดพลาดของบทเรียนอีกครั้ง ก่อนนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ทำให้บทเรียนมีความสมบูรณ์ ตอบสนองความสนใจ ความต้องการของผู้ใช้ได้ตลอดเวลา และเพิ่มศักยภาพของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเนือทิพย์ ปันย้อย (2554:76) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ GUI ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ มีประสิทธิภาพ 91.91/81.43 ค่า E_1/E_2 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของประจักษ์ ปราโมทย์ (2554:23) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างหุ่นยนต์ ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพ 81.51/80.18 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

5.2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 9.93 และหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 24.43 เนื่องจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่พัฒนาขึ้นนั้นมีการออกแบบที่ถูกต้องตามหลักการและทฤษฎีการพัฒนาบทเรียนให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ มีภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ได้รับการตรวจสอบความถูกต้อง และทดสอบหาค่าความเที่ยงตรง ค่าความเชื่อมั่น ความยากง่าย ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และความเข้าใจเนื้อหาได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกุลนิษฐ์ วงศ์แก้ว (2553:47) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้วิธีการสอนแบบโครงงาน เรื่อง นิทานคุณธรรม ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทพันธ์ คุณติลกชุติวัด (2553:134) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ รายวิชา หลักการคิดคำนวณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการเรียนรู้แบบโครงงาน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บหลังเรียนสูงกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับอัจฉรา อุรีชโนประกร (2552:57) ที่ได้ทำวิจัย เรื่อง การสร้างบทเรียนออนไลน์โดยวิธีการเรียนแบบผสมผสาน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบผสมผสานสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปใช้

1. ครูสามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นสามารถนำไปปรับใช้ในการเรียนการสอนในห้องเรียนอื่นๆ ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ทำให้นักเรียนมีความสนใจ และช่วยส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนการสอนได้ดียิ่งขึ้น
2. ครูสามารถนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก ไปให้นักเรียนได้ทบทวนด้วยตัวเองหลังจากเรียนเนื้อหาในห้องเรียนแล้ว
3. ครูผู้สอนในรายวิชาอื่นที่อาศัยความรู้เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก เป็นพื้นฐานการสอน สามารถนำบทเรียนไปให้นักเรียนทบทวน เพื่อเป็นพื้นฐานความรู้ที่จะศึกษาต่อยอดจากวิชานี้

5.3.2. ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานไปใช้กับนักเรียนทุกคนที่เรียนในรายวิชา
2. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัญหา และผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. 2548. แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2553. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.)
- กรมวิชาการ. 2546. การจัดการเรียนสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กาญจนา รัตน์ธีรวิเชียร. 2555. “การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชาอัลกอริทึมเบื้องต้น เรื่อง การเขียนผังงานสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.” วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.1(1) น.99.
- กุลนิษฐ์ วงศ์แก้ว. 2553. “การสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยวิธีการสอนแบบโครงงาน เรื่อง นิทานคุณธรรม.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์ เทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- กอบวิทย์ พิริยะวัฒน์. 2554. “การศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กลวิธีเมตาออคินิซันในการแก้โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กิดานันท์ มลิทอง .2543. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- กิตติพงษ์ ณ นคร. 2553. “การสร้างบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์.” บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- เกศสุดา แพรวกลาง. 2554. “การศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการสอนแบบเทคนิค 4 MAT.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542. “การสอนผ่านเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ.” วารสารครุศาสตร์. 27(3) : 8-28.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2548. นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2545. เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการศึกษาหน่วยที่ 1-5. กรุงเทพฯ : สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ณอมพร เลหาจรัสแสง. 2544. “ การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน.”วารสารศึกษาศาสตร์สาร. 28 (1) :87-94
- ธณัฐภรณ์ สนิทมาท. 2554. “บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องนิพจน์และตัวดำเนินการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแก่งคอย จังหวัดสระบุรี.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- นันทนา หนูช่วย. 2554. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการศึกษา. มหาวิทยาลัยนเรศวร ราชวชิรา 355582 หัวข้อปัจจุบันทางการศึกษา
- นันทพันธ์ คุณติลกชุติวัด. 2553. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ ราชวชิรา หลักการคิดคำนวณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการเรียนรู้แบบโครงงาน.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- นภา หลิมรัตน์. 2546. “การวัดผลและประเมินผล.”วารสารส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 10 : 13-19
- นุชนาถ อินทรวิจิตร. 2556. “พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ตัวแปร และตัวดำเนินการในการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป (C#).” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์(คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- เนือทิพย์ ปันย้อย. 2554. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ วิชาการเขียนโปรแกรม บนระบบปฏิบัติการ GUI ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน.” วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ปรียทิพย์ บุญคง. 2546. “การศึกษาปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.” ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประจักษ์ ปราโมทย์. 2554. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างหุ่นยนต์ ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน.” บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ปรกรชัย เมืองโคตร. 2558. “การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การประยุกต์ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.” วารสารครุศาสตร์ อุตสาหกรรม, 14(2), น.568-575.
- พรธณี ลีกิจวัฒน์. 2555. วิธีการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 8 กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พิศิษฐ ตัณฑวนิช. 2557. “แนวความคิดจำแนกพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การจัด การศึกษาด้านพุทธิพิสัยตามแนวคิดของบลูมและคณะฉบับปรับปรุง.” วารสาร มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง. 3(2) : 13-25
- ไพโรจน์ ตีรณธนากุล, ไพบูลย์ เกียรติโกมล และเสกสรร แยมพานิชย์. 2546. การออกแบบและการ ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนสำหรับ e-Learning. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริม กรุงเทพมหานคร.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไพศาล หวังพานิช. 2536. **วิธีการวิจัย**. กรุงเทพฯ : งานส่งเสริมวิจัยและตำรากองบริหาร การศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- มนต์ชัย เทียนทอง. “WBI (Web-Based Instruction) WBT (Web-Based Training).” **วารสาร พัฒนาเทคนิคศึกษา**. 13(37) : 72-78.
- มนต์ชัย เทียนทอง. 2548. **เอกสารประกอบการสอนวิชา การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์ สำหรับ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. นนทบุรี: ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุ ศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มันตรา ธรรมบุศย์. 2545. “การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้โดยใช้ PBL (Problem-Based Learning).” **วารสารวิชาการ**. 5(2) : 11-17
- เยาวลักษณ์ พรหมศรี. 2551. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้วยการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้เทคนิคการใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคจิกซอว์ เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น.” **วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วงพัทตร์ พุพันธ์ศรี. 2532. **จิตวิทยาพัฒนาการและการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร
- วาสนา กิมเท็ง. 2553. “ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning) ที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และความใฝ่รู้ ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.” **ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการ มัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**
- วิจารณ์ พานิช. 2555. **วิธีสร้างการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรีสฤษดิ์วงศ์
- วิชุดา รัตนเพียร. 2542. “การเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่อง ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษา ไทย.” **วารสารคณะครุศาสตร์**. 27(3) : 25-27.
- ศศิวรรณ ชำนิยนต์. 2552. “ผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักบนเว็บ ที่มีการช่วยเสริม คักยภาพ ที่แตกต่างกัน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 3.” **วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**.
- สมรัชนิกร อ่องเอิบ. 2550. **การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสู่หุปัญญา**. กรุงเทพฯ : กลุ่มส่งเสริม นวัตกรรมการเรียนรู้ของครูและบุคลากรทางการศึกษา สำนักมาตรฐานการศึกษาและ พัฒนาการเรียนรู้ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ.
- สุรพล บุญลือ. 2550. “การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริงแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ในระดับอุดมศึกษา.” **ปริญญาานิพนธ์การศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2551. **การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิด**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ. 2549. **กลยุทธ์การสอนคิดสังเคราะห์**. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2546. **21วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สุภัทธารภรณ์ เบ็ญจวรรณ. 2554. “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาและการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน .” ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2550. การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2550. แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. กรุงเทพฯ : ชุมชนกรรมการเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สุโขทัยธรรมมาธิราช. 2527. เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอน ระดับประถมศึกษา หน่วยที่ 8-15. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สมมิตร.
- เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. 2527. เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุภาวดี ดอนเมือง. 2544. “ประสิทธิผลการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก วิชาเคหพยาบาล โรงเรียนอายุรเวท.” วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สมนึก ภัททิยธนี. 2546. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กทม. สิ้นธุ์ : ประสานการพิมพ์.
- สิริพร ทิพย์คง. 2545. หลักสูตรการสอนและคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- อภิญญา บุรีศรี. 2555. “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การพัฒนาระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา.” วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์. 6(3), น.133-143.
- อาภรณ์ แสงรัศมี. 2543. “ศึกษาผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักต่อลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อารยา วาตะ. 2551. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการใช้โปรแกรม 3D STUDIO MAX.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อานุกาญ เลชะกุล. 2546. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน PBL (Problem-Based Learning). สงขลา : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- เอกรินทร์ สีมหาศาล. 2545. กระบวนการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา แนวคิดสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร บั๊คพอยท์.
- อัจฉรา ศรีสวัสดิ์. 2554. “การสร้างบทเรียนออนไลน์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการใช้งาน Microsoft Excel.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Darrell, L Cain. 2005. The Explained Effects of Computer Mediated Conferencing On Student Learning Outcomes and Engagement. URN etd-04102005-125105
- Malataras, P.; Pallikarakis, N. 2007. Evaluation of an E-learning Course in BiomedicalTechnology Management. [Online]. Available
 HTTP:<http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/login.jsp?url=ie15/4262610/4262611/04262728.pdf?tp=&arnumber=4262728&isnumber=4262611>
- Wurdinger,Scott. (2011). “Cultivating Life Skills at Project-Based Charter School.”
 Improving School. 14,1 (March) :84-96.
- Zimmerman, Daniele C. (2010). Project Based Learning for Life Skill Building in 12th
 Grade Social Studies Classrooms. : Dominican University of California.



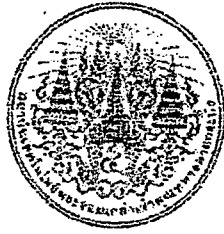
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศคณะกรรมการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการอุตสาหกรรมโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2558 ให้ดำเนินการดังนี้

นายอริวัฒน์ มานพ รหัสประจำตัว 57603243 ให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (Development of Web-based Instruction with Problem Base Learning in Visual Basic Programming for Upper Secondary Level)" โดยมี รศ.ดร.พรณี ลีกิจวิวัฒนะ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประกาศ ณ วันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2558

(รองศาสตราจารย์ ดร.พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์)
คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 0807



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

25 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบ

เรียน ผศ.ดร.ประกาศ พาวินันท์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ

ด้วยนายอิวัฒน์ มานพ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ เอกคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “พัฒนาบทเรียนงานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชาลเนต ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย” โดยมี รศ.ดร.พรรณี ลิกิจวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมฯ พิจารณาแล้วเห็นว่าคุณเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นายอิวัฒน์ มานพ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.รัตรี ศรีพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 085-220-9251

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / 0807

วันที่ ๒5 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี

ด้วยนายอริวัฒน์ มานพ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ เอกคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชชวลเบสิก ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย” โดยมี รศ.ดร.พรรณี สิกงวิวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายด้านเนื้อหาและคุณภาพแผนนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นายอริวัฒน์ มานพ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบทเรียนผ่านด้านเครือข่ายเทคนิคการผลิตสื่อมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ดร.รองศรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 0807



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

25 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายด้านเนื้อหา

เรียน อาจารย์ปัญญาชลี เต่าทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายด้านเนื้อหา

ด้วยนายอริวัฒน์ มานพ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ เอกคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย" โดยมี รศ.ดร.พรณี ลิกจิวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ ทิมดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายด้านเนื้อหาว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายอริวัฒน์ มานพ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 085-220-9251

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 0807



คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

25 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพแผน

เรียน อาจารย์สาวิตรี จุเจีย

สิ่งที่ส่งมาด้วย คุณภาพแผน

ด้วยนายอธิวัฒน์ มานพ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ ออกคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย" โดยมี รศ.ดร.พรธณี สักกวิวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นสมควรเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพแผนนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นายอธิวัฒน์ มานพ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 085-220-9251

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 0807



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

25 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพแผน

เรียน อาจารย์สุปราณี อีรทพิบูลย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย คุณภาพแผน

ด้วยนายอธิวัฒน์ มานพ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ เอกคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมพีซีของสเปส ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย" โดยมี รศ.ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ ทิมดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพแผนนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้นักวิจัย ของ นายอธิวัฒน์ มานพ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 085-220-9251

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 0807

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

25 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายด้านเทคนิคการผลิตสื่อและ
แบบทดสอบ

เรียน อาจารย์สุจิน โมทะจิตต์

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายด้านเทคนิคการผลิตสื่อและแบบทดสอบ

ด้วยนายอริวัฒน์ มานพ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ เอดคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย" โดยมี รศ.ดร.พรรณี ลีจิวัดนะ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูรย์ ภูมิดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายด้านเนื้อหาว่ามีเนื้อหาและแบบทดสอบนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมขนาดน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นายอริวัฒน์ มานพ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 085-220-9251

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 0807



คณะกรรมการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

25 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายด้านเนื้อหา

เรียน อาจารย์รุ่งนภา โรจนบุรานนท์

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายด้านเนื้อหา

ด้วยนายอธิวัฒน์ มานพ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ เอกคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมรีซูลเบิล ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย" โดยมี รศ.ดร.พรธณี สีกัจฉาคุณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการฯ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายด้านเนื้อหาว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยในงานวิจัยของ นายอธิวัฒน์ มานพ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 085-220-9251

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/0807

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

25 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายด้านเทคนิคการผลิตสื่อและ
คุณภาพแผน

เรียน อาจารย์กรรณิกา จันทรวงศ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายด้านเทคนิคการผลิตสื่อและคุณภาพแผน

ด้วยนายอธิวัฒน์ มานพ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ เอกคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมเชิงขงลเบสิก ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย” โดยมี รศ.ดร.พรรณี สีกิจวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายด้านเนื้อหาและคุณภาพแผนนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นายอธิวัฒน์ มานพ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 085-220-9251

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศร 0524.04/ 0807

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

25 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายด้านเนื้อหาและแบบทดสอบ
เรียน อาจารย์อลงกรต หาญชนะ

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายด้านเนื้อหาและแบบทดสอบ

ด้วยนายอริวัฒน์ มานพ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ เอกคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "พัฒนารบบเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย" โดยมี รศ.ดร.พรรณี ลักจิวฒนะ อธิการบดีปริกษณวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายด้านเนื้อหาและแบบทดสอบนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลตรวจของ ท่านจะช่วยงานวิจัย ของ นายอริวัฒน์ มานพ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

Sms OK

(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 085-220-9251

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจและประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เพื่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การเขียนแอดชั่นสคริปต์ จำนวน 5 ท่าน ได้แก่

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. อาจารย์ปัญญาชลี เต่าทอง รองผู้อำนวยการสำนักศิลปะและวัฒนธรรม
อาจารย์ประจำสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี
2. ครูอลงกรต หาญชนะ ครูชำนาญการ
โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย อำเภอเมือง
จังหวัดนครราชสีมา สพม.31 (นครราชสีมา)
3. อาจารย์รุ่งนภา โรจนบุรานนท์ ครูชำนาญการ
โรงเรียนพุททมศรชมนิอุทิศ อำเภอวิเชียรบุรี
จังหวัดเพชรบูรณ์ สพม. 40 (เพชรบูรณ์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิต

1. ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้า
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ครูสุจิน โมทะจิตต์ ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเสาไห้ “วิมลวิทยานุกูล”
อำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี สพม.4 (ปทุมธานี-สระบุรี)
3. ครูกรรณิภา จันทรวงศ์ ครูชำนาญการ
โรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัยพิษณุโลก อำเภอเมือง
จังหวัดพิษณุโลก สพม.39 (พิษณุโลก – อุตรดิตถ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจและประเมินคุณภาพแผนการจัดการการเรียนรู้บนเว็บไซต์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

1. อาจารย์สาวิตรี จูเจีย อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี
2. ครูสุปราณี อินทพิบูลย์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเสาไห้ “วิมลวิทยานุกูล” อำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี สพม.4 (ปทุมธานี-สระบุรี)
3. ครูกรรณิกา จันทร์วงศ์ ครูชำนาญการ โรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัย พิษณุโลก อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจและประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

1. ผศ.ดร.ประกาศิต พาวินันท์ อาจารย์ประจำภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง จังหวัดกรุงเทพมหานคร
2. ครูสุจิน โมทะจิตต์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเสาไห้ “วิมลวิทยานุกูล” อำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี สพม.4 (ปทุมธานี-สระบุรี)
3. ครูอลงกรต หาญชนะ ครูชำนาญการ โรงเรียนราชสีมามหาวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา สพม.31 (นครราชสีมา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชา ง31244 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเขียนโปรแกรม Visual Basic
ครูผู้สอน นายอชิวัฒน์ มานพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
เวลา 8 คาบ
โรงเรียน เสาไห้ “วิมลวิทยานุกูล”

1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และคุณธรรม

ตัวชี้วัด ม.4-6/6 เขียนโปรแกรมภาษา

ม.4-6/12 ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงงานอย่างมีประสิทธิภาพและความรับผิดชอบ

2. สาระสำคัญ

โปรแกรม Microsoft Visual Basic เป็นชุดพัฒนาโปรแกรมสำหรับใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันหรือโปรแกรมที่สามารถใช้งานได้ง่าย สามารถสร้างแอปพลิเคชันง่ายๆ ได้โดยใช้เวลาไม่นาน อีกทั้งยังสามารถใช้พัฒนาแอปพลิเคชันขนาดใหญ่ได้อีกที่มีหลักการทำงานไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการออกแบบหน้าจอโปรแกรมและคำสั่งในการจัดการกับเครื่องมือที่อยู่ในตัวโปรแกรมเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ตัวผู้เขียนหรือผู้พัฒนาโปรแกรมที่ใช้งานและออกแบบโปรแกรมตามที่ต้องการตามความเหมาะสม

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ผู้เรียนสามารถบอกความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Visual Basic ได้
2. ผู้เรียนอธิบายพื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic
3. ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือกและแบบทำซ้ำได้

4. สาระการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

มีความรู้ ความเข้าใจคำสั่งพื้นฐานการใช้งานโปรแกรม Visual Basic การใช้เครื่องมือวิธีการเขียนโปรแกรม ชนิดของข้อมูลและตัวแปร ตัวดำเนินการและโครงสร้างการควบคุม รูปแบบการเขียนโปรแกรมแบบทางเลือกและแบบทำซ้ำ

ด้านทักษะ / กระบวนการ (P)

มีความสามารถในการพัฒนาโปรแกรม โดยนำความรู้ที่ได้มาประกอบสร้างเป็นโปรแกรมตามที่ต้องการอย่างเป็นระบบได้ถูกต้อง

ด้านเจตคติ / คุณลักษณะ (A)

สามารถเขียนโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง มีความคิดสร้างสรรค์และมีความสามารถในการแก้ปัญหา มีความรับผิดชอบต่อตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

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

6. กิจกรรมการเรียนรู้ / กระบวนการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1-2

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแนะนำแนวทางในการใช้งานบทเรียนผ่านเครือข่ายให้กับนักเรียน
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ชั้นนำเสนอปัญหา

1. ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชาพลศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. ครูเสนอสถานการณ์ปัญหาต่อไปนี้แก่นักเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นการตั้งสมมติฐาน

1. ครูจัดเตรียมแหล่งข้อมูลสำหรับให้นักเรียนศึกษาในเรื่อง การใช้งานความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Visual Basic เช่น Internet ห้องสมุด
2. นักเรียนกำหนดสิ่งที่ตนเองต้องเรียนรู้และตั้งสมมติฐานการศึกษาค้นคว้า
3. นักเรียนร่วมกันดำเนินการศึกษาในเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ จากแหล่งข้อมูลที่เตรียมไว้ให้ตามความสนใจของนักเรียน และเขียนสรุปความรู้

ขั้นการค้นหาคำตอบเสนอแนวทางแก้ปัญหา

1. นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มา ว่ามีความเหมาะสม ถูกต้องหรือไม่
- ขั้นการนำความรู้ที่ได้นำมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหา**
1. นักเรียนนำความรู้ที่ได้มาแก้ไขเขียนลงในกระดาษคำตอบ

ขั้นการสรุปผล

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุป ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Visual Basic
2. นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ตรวจสอบผลการทำใบงาน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Visual Basic
3. นักเรียนทุกคนร่วมกันสรุปเรื่ององค์ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Visual Basic ร่วมกันอีกครั้ง
4. นักเรียนแต่ละคนนำข้อสรุปที่ได้ มาเขียนเรียบเรียงเป็นองค์ความรู้พร้อมยกตัวอย่างประกอบองค์ความรู้นั้น

ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน

1. ให้นักเรียนนำข้อสรุปที่ได้มาจัดระบบ และนำไปสู่การเขียนผังมโนทัศน์
2. นักเรียนทำภารกิจตามใบกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ครูเลือกผังงานของนักเรียนที่ดีที่สุดมากล่าวสรุปการทำงานให้นักเรียนทุกคนฟัง นักเรียนทุกคนร่วมกันแสดงความคิดเห็น

ชั่วโมงที่ 3-4

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแนะนำแนวทางในการใช้งานบทเรียนผ่านเครือข่ายให้กับนักเรียน
2. ครูสอบถามนักเรียนเรื่องจำนวนนับ ตัวเลข และ ตัวหนังสือ ตัวอักษร บนโลกใบนี้ที่นักเรียนรู้จักมีอะไรบ้าง ร่วมกันตอบสนทนาร่วมกันทั้งห้อง พร้อมอธิบายเสริมจากคำตอบของนักเรียน

ขั้นนำเสนอปัญหา

1. นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก
2. ครูเสนอสถานการณ์ปัญหาต่อไปนี้แก่นักเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวแปรเจ้าปัญหา

ชนิดตัวแปร	สัญลักษณ์	ขนาด หน่วยความจำ	การประกาศตัวแปร
Byte			
Boolean			
String			
Integer			
Long			
Single			
Double			
Currency			
Variant			
Date			
Object			

3. สุ่มนักเรียนเสนอผลการทำกิจกรรม (นักเรียนจะมีคำตอบที่แตกต่างกัน โดยครูยังไม่เฉลย)
4. นักเรียนร่วมกันขอลงถึงปัญหาที่พบจากการแก้สถานการณ์ที่กำหนดให้
5. นักเรียนร่วมกันกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนรู้ อันเป็นเครื่องมือที่นำไปสู่การแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ชนิด สัญลักษณ์ ขอบเขต

ขั้นการนำเสนอข้อเท็จจริง

1. นักเรียนทำความเข้าใจปัญหา โดยการให้นักเรียนระบุว่า ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ จำเป็นต้องศึกษาความรู้เกี่ยวกับเรื่องอะไรบ้าง
2. แต่ละคนนำเสนอ เรื่องที่จำเป็นต้องศึกษา โดยให้ครูและนักเรียนร่วมกันเติมเต็มหัวข้อที่ต้องไปศึกษา

ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. ครูจัดเตรียมแหล่งข้อมูลสำหรับให้นักเรียนศึกษาในเรื่อง ความรู้ตัวแปร ค่าคงที่และชนิดของข้อมูล เช่น Internet ห้องสมุด
2. นักเรียนกำหนดสิ่งที่ตนเองต้องเรียนรู้
3. นักเรียนร่วมกันดำเนินการศึกษาในเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ จากแหล่งข้อมูลที่เตรียมไว้ให้ตามความสนใจของนักเรียน และเขียนสรุปความรู้จากกลุ่มที่ศึกษา

ขั้นการตั้งสมมติฐาน

1. นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มา ว่ามีความเหมาะสม ถูกต้องหรือไม่

ขั้นการค้นหาคำตอบเสนอแนวทางแก้ปัญหา

1. นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มา ว่ามีความเหมาะสม ถูกต้องหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นการนำความรู้ที่ได้นำมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหา

1. นักเรียนนำความรู้ที่ได้มาเขียนลงในกระดาษคำตอบ

ขั้นการสรุปผล

1. นักเรียนแต่ละคนสรุป ความรู้ตัวแปร ค่าคงที่และชนิดของข้อมูล
2. ให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ตรวจสอบผลการทำใบงาน เรื่องความรู้ตัวแปร ค่าคงที่และชนิดของข้อมูล Basic
3. นักเรียนร่วมกันสรุปองค์เรื่องความรู้ตัวแปร ค่าคงที่และชนิดของข้อมูล ร่วมกันอีกครั้ง
4. นักเรียนนำข้อสรุปที่ได้ มาเขียนเรียบเรียงเป็นองค์ความรู้พร้อมยกตัวอย่างประกอบองค์ความรู้

ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน

1. นักเรียนนำข้อสรุปที่ได้มาจัดระบบในรูปแบบของตาราง
2. นักเรียนทำภารกิจตามใบกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ครูเลือกงานของนักเรียนที่ดีที่สุดมากล่าวสรุปการทำงานให้นักเรียนทุกคนฟัง นักเรียนทุกคนร่วมกันแสดงความคิดเห็น

ชั่วโมงที่ 5-6

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแนะนำแนวทางในการใช้งานบทเรียนผ่านเครือข่ายให้กับนักเรียน
2. ครูสอบถามนักเรียนเรื่องเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ เช่น $+$ $-$ x ให้นักเรียนร่วมกันตอบสนทนาร่วมกันทั้งห้อง พร้อมอธิบายเสริมจากคำตอบของนักเรียน

ขั้นนำเสนอปัญหา

1. นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก
2. ครูเสนอสถานการณ์ปัญหาต่อไปนี้แก่นักเรียน

ตัวดำเนินการด้านคณิตศาสตร์เจ้าปัญหา

ชื่อตัวดำเนินการ	ลักษณะตัวดำเนินการ	ตัวอย่าง	ผลลัพธ์
การบวก		10.....20	
การลบ		20.....15	
การคูณ		5.....4	
การหาร		9.....3	
การหารจำนวนเต็ม		10.....3	
การ Modulo		10..... 3	
การยกกำลัง		2.....2	
การเปลี่ยนเครื่องหมาย		5	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สุ่มให้นักเรียนเสนอผลการทำกิจกรรม
4. นักเรียนร่วมกันบอกถึงปัญหาที่พบจากการแก้สถานการณ์ที่กำหนดให้
5. นักเรียนร่วมกันกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนรู้ อันเป็นเครื่องมือที่นำไปสู่การแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ชนิด สัญลักษณ์ ขอบเขต

ขั้นการนำเสนอข้อเท็จจริง

1. นักเรียนทำความเข้าใจปัญหา โดยการให้นักเรียนระบุว่า ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ จำเป็นต้องศึกษาความรู้เกี่ยวกับเรื่องอะไรบ้าง
2. นำเสนอ เรื่องที่จำเป็นต้องศึกษา โดยให้ครูและนักเรียนร่วมกันเติมเต็มหัวข้อที่ต้องไปศึกษา

ขั้นการตั้งสมมติฐาน

1. ครูจัดเตรียมแหล่งข้อมูลสำหรับให้นักเรียนศึกษาในเรื่อง ตัวดำเนินการด้านคณิตศาสตร์ เช่น Internet ห้องสมุด
2. นักเรียนกำหนดสิ่งที่ตนเองต้องเรียนรู้
3. นักเรียนร่วมกันดำเนินการศึกษาในเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ จากแหล่งข้อมูลที่เตรียมไว้ให้ ตามความสนใจของนักเรียน และเขียนสรุปความรู้จากกลุ่มที่ศึกษา

ขั้นการค้นหาคำตอบเสนอแนวทางแก้ปัญหา

1. นักเรียนภายในกลุ่มร่วมกันอภิปรายและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มา จำมีความเหมาะสมถูกต้องหรือไม่

ขั้นการนำความรู้ที่ได้นำมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหา

1. นักเรียนนำความรู้ที่ได้มาเขียนลงในกระดาษคำตอบ

ขั้นการสรุปผล

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุป ความรู้ตัวแปร ค่าคงที่และชนิดของข้อมูล
2. นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ตรวจสอบผลการทำใบงาน เรื่องตัวดำเนินการด้านคณิตศาสตร์
3. นักเรียนร่วมกันสรุปองค์เรื่องความรู้ตัวแปร ค่าคงที่และชนิดของข้อมูล ร่วมกันอีกครั้ง
4. นักเรียนนำข้อสรุปที่ได้ มาเขียนเรียบเรียงเป็นองค์ความรู้พร้อมยกตัวอย่างประกอบองค์ความรู้นั้น

ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน

1. นักเรียนนำข้อสรุปที่ได้มาจัดระบบ ในรูปแบบตาราง
2. นักเรียนทำภารกิจตามใบกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ครูเลือกงานของนักเรียนที่ดีที่สุดมากล่าวสรุป นักเรียนทุกคนร่วมกันแสดงความคิดเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั่วโมงที่ 7-8

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแนะนำแนวทางในการใช้งานบทเรียนผ่านเครือข่ายให้กับนักเรียน
2. ครูสอบถามนักเรียนเรื่องการมาโรงเรียนของนักเรียนว่าเดินทางมาอย่างไรบ้าง เช่น มารถรับส่ง มารถเมล์ ผู้ปกครองมาส่ง ให้นักเรียนร่วมกันตอบสนทนาร่วมกันทั้งห้อง พร้อมอธิบายเสริมจากคำตอบของนักเรียน ถ้าไม่เป็นไปตามที่นักเรียนเคยมาก่อนนักเรียนจะแก้ปัญหาได้อย่างไร ครูอธิบายเสริมคำตอบของนักเรียน

ชั้นนำเสนอปัญหา

1. นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก
2. ครูเสนอสถานการณ์ปัญหาต่อไปนี้แก่นักเรียน



3. สุ่มให้นักเรียนเสนอผลการทำกิจกรรม
4. นักเรียนร่วมกันบอกถึงปัญหาที่พบจากการแก้สถานการณ์ที่กำหนดให้
5. ให้นักเรียนร่วมกันกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนรู้ อันเป็นเครื่องมือที่นำไปสู่การแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ โปรแกรมพื้นฐาน

ชั้นนำเสนอข้อเท็จจริง

1. นักเรียนทำความเข้าใจปัญหา โดยการให้นักเรียนระบุว่า ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ จำเป็นต้องศึกษาความรู้เกี่ยวกับเรื่องอะไรบ้าง
2. นำเสนอ เรื่องที่จำเป็นต้องศึกษา โดยให้ครูและนักเรียนร่วมกันเติมเต็มหัวข้อที่ต้องไปศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นการตั้งสมมติฐาน

1. ครูจัดเตรียมแหล่งข้อมูลสำหรับให้นักเรียนศึกษาในเรื่อง โปรแกรมแบบมีทางเลือกและแบบทำซ้ำได้เช่น Internet ห้องสมุด
2. นักเรียนกำหนดสิ่งที่ตนเองต้องเรียนรู้
3. นักเรียนร่วมกันดำเนินการศึกษาในเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ จากแหล่งข้อมูลที่เตรียมไว้ให้ตามความสนใจของนักเรียน และเขียนสรุปความรู้จากกลุ่มที่ศึกษา

ขั้นการค้นหาคำตอบเสนอแนวทางแก้ปัญหา

1. นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มา ว่ามีความเหมาะสม ถูกต้องหรือไม่
- ขั้นการนำความรู้ที่ได้นำมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหา
1. นักเรียนนำความรู้ที่ได้มาเขียนลงในกระดาษคำตอบ

ขั้นการสรุปผล

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุป ความรู้ตัวแปร ค่าคงที่และชนิดของข้อมูล
2. ให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ตรวจสอบผลการทำใบงาน เรื่องโปรแกรมแบบมีทางเลือกและแบบทำซ้ำได้
3. นักเรียนร่วมกันสรุปองค์เรื่องโปรแกรมแบบมีทางเลือกและแบบทำซ้ำได้ร่วมกันอีกครั้ง
4. นักเรียนนำข้อสรุปที่ได้ มาเขียนเรียบเรียงเป็นองค์ความรู้พร้อมยกตัวอย่างประกอบองค์ความรู้นั้น

ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน

1. นักเรียนนำข้อสรุปที่ได้มาจัดระบบ และนำไปสู่การเขียนผังมโนทัศน์
2. นักเรียนทำภารกิจตามใบกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ครูเลือกผังงานของนักเรียนที่ดีที่สุดมากล่าวสรุปการทำงานให้นักเรียนทุกกลุ่มฟัง นักเรียนทุกคนร่วมกันแสดงความคิดเห็น
3. หลังจากเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนท้ายหน่วยการเรียนรู้

การเรียนรู้

7. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

1. โปรแกรม Visual Basic
2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐาน

การเขียน

โปรแกรม วิชาพลเบสิก ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

3. หนังสือห้องสมุด
4. อินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้	ด้านทักษะ/กระบวนการ	ด้านคุณธรรม จริยธรรม
1. สังเกตจากการถามการตอบ การอธิบาย และการนำเสนอ	1. สังเกตจากพฤติกรรมการทำงาน 2. สังเกตทักษะการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 3. สังเกตทักษะอธิบาย การสื่อสาร การถ่ายทอดข้อมูล 4. ตรวจสอบใบงาน	1. สังเกตจากพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย 2. สังเกตความอดทน การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การวิเคราะห์การวิจารณ์ผลงานของผู้อื่นด้วยความมีเหตุผล 3. สังเกตการณ์มีจิตสาธารณะ ดูแลช่วยเหลือเพื่อน

วิธีการวัดผล

- สอบถามองค์ความรู้ที่ได้รับจากการเรียน
- สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- ประเมินทักษะ/ผลงาน
- การทำแบบทดสอบ

เครื่องมือวัดและประเมินผล

- แบบประเมินพฤติกรรมรายบุคคล
- แบบทดสอบ

เกณฑ์การประเมินผล

สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ได้คะแนนรวมมากกว่าร้อยละ 50

ประเมินผลทักษะ/ผลงาน ได้คะแนนรวมมากกว่าร้อยละ 60

ประเมินความรู้ ได้คะแนนสอบรวมมากกว่าร้อยละ 5

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นายอชิวัฒน์ มานพ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓
ลงในช่อง ที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ความตั้งใจ ในการทำงาน				ความ รับผิดชอบ				การตรงต่อ เวลา				ความ สะอาด เรียบร้อย				ผลสำเร็จ ของงาน				รวม 20 คะแนน	
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมทุกครั้งให้ 4 คะแนน
- ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม 3 ครั้งขึ้นไปให้ 3 คะแนน
- ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม 2-3 ครั้ง ให้ 2 คะแนน
- ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยกว่า 1 ครั้งให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ	
ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินชิ้นงาน

คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน ตรวจสอบชิ้นงานจากการส่งงานของครู แล้วเขียน ✓ ลงในช่อง ที่ตรงกับระดับคะแนน

ระดับ 1 ปรับปรุง คติวิเคราะห์ไม่ได้เป็นส่วนใหญ่ ต้องปรับปรุงแก้ไข การทำงานไม่เรียบร้อยส่งงานไม่ทันตามกำหนด

ระดับ 2 พอใช้ คติวิเคราะห์ตอบคำถามไม่ชัดเจนต้องปรับปรุงบางข้อ การทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อยส่งงานทันตามกำหนด

ระดับ 3 ดี คติวิเคราะห์ตอบคำถามได้ชัดเจนเป็นส่วนใหญ่ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อยส่งงาน ทันเวลาที่กำหนด

ระดับ 4 ดีมาก คติวิเคราะห์และตอบคำถามได้ถูกต้องชัดเจนสมบูรณ์ทุกข้อ ทำงานเป็น ระเบียบเรียบร้อยสวยงาม งานเสร็จทันเวลาที่กำหนด

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	ระดับคะแนน				สรุป	
		4	3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- การประเมินอยู่ในระดับ 4 ได้คะแนน 80 % - 100 % (8-10 คะแนน)
- การประเมินอยู่ในระดับ 3 ได้คะแนน 60 % - 79 % (6-7 คะแนน)
- การประเมินอยู่ในระดับ 2 ได้คะแนน 50 % - 59 % (5 คะแนน)
- การประเมินอยู่ในระดับ 1 ได้คะแนน 0 % - 49 % (0-4 คะแนน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการ
เรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษา
ตอนปลาย (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ)

คำชี้แจง

1. เอกสารนี้เป็นแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

2. ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีการแบ่งรายการประเมินในแต่ละแผนออกเป็น 6 ส่วนคือสาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหาสาระ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล แล้วตอบลงความเห็นโดยการทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างทางขวามือ

หากท่านมีข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติมขอความอนุเคราะห์เขียนบันทึกไว้ในข้อเสนอแนะในแบบประเมิน



นายอริวัฒน์ มานพ

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษา วิทยาลัยศึกษาศาสตร์
(คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการ
เรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก ระดับชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลาย(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ)

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้
โดยใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน 5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = ปานกลาง
2 = น้อย 1 = ควรปรับปรุง

รายการประเมิน	ความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. สารสำคัญ						
1.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในหลักสูตร						
1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา						
1.3 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย						
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
2.1 วัดผลประเมินผลได้						
2.2 สอดคล้องกับเนื้อหา						
2.3 สามารถสอบให้บรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้						
3. เนื้อหาสาระ						
3.1 มีความชัดเจน น่าสนใจ						
3.2 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
3.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน						
3.4 กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน						
3.5 เป็นเนื้อหาที่กระตุ้น ท้าทายต่อการเรียนรู้						
4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน						
4.1 ได้รับความสนใจของผู้เรียน						
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา						
4.3 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
4.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน						
4.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม						
4.6 ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์						
4.7 จัดกิจกรรมโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ						
4.8 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนหรือเรียนรู้ร่วมกัน						
5. สื่อการเรียนการสอน						
5.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง						
5.2 สอดคล้องกับเนื้อหา						
5.3 ได้รับความสนใจของผู้เรียน						
5.4 สื่อความหมายได้ชัดเจนและตอบสนองต่อผู้เรียน						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็น
ฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ ด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง

1.เอกสารนี้เป็นแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยแบ่งรายการประเมินในด้านด้านเนื้อหา 2 ด้าน คือ ด้านความถูกต้องของเนื้อหา และด้านโครงสร้างของเนื้อหา แล้วตอบลงความเห็นโดยการทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างทางขวามือ

หากท่านมีข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติม ขอความอนุเคราะห์เขียนบันทึกไว้ในข้อเสนอแนะในแบบประเมิน



นายอริวัฒน์ มานพ
นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์
(คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็น
ฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ ด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต โดยใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน 5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = ปานกลาง
2 = พอใช้ 1 = ควรปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. ด้านความถูกต้องของเนื้อหา						
1.1 เนื้อหาถูกต้องตามกรอบการสอนที่ออกแบบไว้						
1.2 เนื้อหาสอดคล้องตามวัตถุประสงค์						
1.3 เนื้อหาครอบคลุมครบถ้วน						
1.4 ความน่าสนใจของเนื้อหา						
1.5 ความชัดเจนของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ						
1.6 การลำดับการนำเสนอเนื้อหาสาระบนหน้าจอ เหมาะสมกับการเรียนรู้						
1.7 ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อภาพนิ่ง						
1.8 ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อเสียง						
1.9 ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อภาพเคลื่อนไหว						
1.10 เนื้อหากระตุ้นผู้เรียนให้สนใจที่จะเรียนรู้						
2. ด้านโครงสร้างของเนื้อหา						
2.1 การจัดแบ่งหัวข้อหน่วยการเรียนรู้มีความเหมาะสม						
2.2 การเรียงลำดับหัวข้อหน่วยการเรียนรู้มีความเหมาะสม						
2.3 การจัดรายละเอียดเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีความ เหมาะสม						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ทรงคุณวุฒิ

.....
ลงชื่อ.....

ผู้ทรงคุณวุฒิ

(.....)

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็น
ฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

คำชี้แจง

1. เอกสารนี้เป็นแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีการแบ่งรายการประเมินในแต่ละด้านออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านการนำเสนอมีลต์มีเดีย ด้านการปฏิสัมพันธ์ และด้านโครงสร้างบทเรียน แล้วตอบลงความเห็นโดยการทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างทางขวามือ

หากท่านมีข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติม ขอความอนุเคราะห์เขียนบันทึกไว้ใน
ข้อเสนอแนะในแบบประเมิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็น
ฐานเรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชาลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต โดยใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

เกณฑ์การประเมิน 5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = ปานกลาง
2 = พอใช้ 1 = ควรปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. ด้านการนำเสนอมีสื่อมัลติมีเดีย						
1.1 องค์ประกอบของหน้าจอ						
1.2 ความเหมาะสมของการใช้รูปแบบ สีและขนาดของตัวอักษร						
1.3 การจัดวางตัวอักษรและข้อความ						
1.4 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้นำเสนอเนื้อหาได้ชัดเจน						
1.5 ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา						
1.6 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนเหมาะสม						
1.7 ความน่าสนใจ ของมัลติมีเดีย						
1.8 เทคนิคการนำเสนอเนื้อหาแต่ละส่วน						
2. ด้านการปฏิสัมพันธ์						
2.1 การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับบทเรียนมีความเหมาะสม						
2.2 การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับแบบฝึกหัดมีความเหมาะสม						
2.3 การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับแบบทดสอบมีความเหมาะสม						
2.4 วิธีการเข้าถึงเนื้อหาง่ายและสะดวก						
2.5 คำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียนมีความชัดเจน						
2.6 ให้ข้อมูลย้อนกลับได้อย่างเหมาะสม						
2.7 บทเรียนไม่จำกัดเวลา						
3. ด้านโครงสร้างของบทเรียน						
3.1 โครงสร้างของบทเรียนเป็นไปตามที่ออกแบบไว้						
3.2 การเชื่อมโยงเนื้อหาที่เหมาะสม เข้าใจง่าย						
3.3 ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอ เหมาะสมกับการเรียน						
3.4 สามารถใช้บทเรียนตามความสามารถของผู้เรียน						
3.5 โปรแกรมการใช้งานง่าย						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบตรวจสอบความเที่ยงตรงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิชวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ)

คำชี้แจง

1. เอกสารนี้เป็นแบบตรวจสอบความเที่ยงตรงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. แบบตรวจสอบความเที่ยงตรงนี้มีทั้งหมด 60 ข้อ
3. ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบความเที่ยงตรงของข้อสอบในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แต่ละข้อแล้วตอบลงความเห็นโดยการทำเครื่องหมาย / ลงในตารางท้ายข้อสอบแต่ละข้อ หากท่านพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่ถูกต้องหรือมีข้อเสนอแนะใดๆ กรุณาเขียนหรือแก้ไขลงในตัวแบบทดสอบ

หมายเหตุ	ความเที่ยงตรง หมายถึง ประเด็นคำถามและตัวเลือกสามารถใช้วัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้
	ความหมายของตัวเลขในช่องความคิดเห็น
+1	หมายถึง ผู้ทรงคุณวุฒิแน่ใจว่าข้อสอบมีความเที่ยงตรง
0	หมายถึง ผู้ทรงคุณวุฒิไม่แน่ใจว่าข้อสอบมีความเที่ยงตรง
-1	หมายถึง ผู้ทรงคุณวุฒิแน่ใจว่าข้อสอบไม่มีความเที่ยงตรง

นายอธิวัฒน์ มานพ

นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. สาขาวิชาการศึกษาวិทยาศาสตร์
(คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





วิเคราะห์ตัวชี้วัดและพฤติกรรมเพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ตารางแสดงการวิเคราะห์ตัวชี้วัดและพฤติกรรมเพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	พฤติกรรมการเรียนรู้				รวม
	จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	วิเคราะห์	
1. ผู้เรียนสามารถบอกความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Visual Basic ได้	15	3	-	-	18
2. ผู้เรียนมีพื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic ได้	12	6	2	10	30
3. ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือกและแบบทำซ้ำได้	2	2	4	4	12
รวม	30	10	6	14	60



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการเรียนรู้	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			เสนอแนะ
		-1	0	+1	
ผู้เรียนสามารถบอกความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Visual Basic ได้	10. ให้นักเรียนบอกคำสั่ง Message Box มีวัตถุประสงค์การใช้ข้อใดถูกต้องที่สุด ก. ขอข้อมูลจากผู้ใช้งาน ข. ใช้เพื่อบอกข้อมูลแก่ผู้ใช้งาน ค. สร้างฐานข้อมูล ง. สั่งรันโปรแกรม				
ผู้เรียนสามารถบอกความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Visual Basic ได้	11. คำสั่งใดที่ใช้ในการเพิ่มฟอร์ม ก. เมนู Project>Add Class ข. เมนู Project>Add Module ค. เมนู Project>Add Windows Form ง. เมนู Project>Add New Item				
ผู้เรียนสามารถบอกความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Visual Basic ได้	12. สัญลักษณ์และชื่อคอนโทรลตามข้อใดไม่ถูกต้อง ก.  Group Box ข.  Text ค.  Button ง.  Textbox				*
ผู้เรียนสามารถบอกความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Visual Basic ได้	13. คำสั่ง MessegeBox ใช้ประโยชน์อะไร ก. ขอข้อมูลจากผู้ใช้งาน ข. ใช้เพื่อบอกข้อมูลแก่ผู้ใช้งาน ค. สร้างฐานข้อมูล ง. สั่งรันโปรแกรม				*
ผู้เรียนสามารถบอกความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Visual Basic ได้	จากตัวเลือกต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อที่ 14 - 17 ก. Name ข. Caption ค. Font ง. Back Color 14. ใช้กำหนดข้อความให้แสดงชื่อบน Object ข. 15. ใช้กำหนด ฉากหลัง ง. 16. ใช้กำหนดรูปแบบของตัวอักษรของ Object ค.17. ใช้กำหนดชื่อเพื่ออ้างอิงชื่อในการเขียนโปรแกรม ก.				*
ผู้เรียนสามารถบอกความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Visual Basic ได้	18. หากต้องการทดสอบโปรแกรม (run) ที่นักเรียนเขียนต้องกดปุ่มใด ก. F1 ข. F5 ค. F8 ง. F9				*
ผู้เรียนมีพื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic ได้	19. การประกาศตัวแปรประเภท Integer ใช้เก็บข้อมูลประเภทใด ก. ตัวเลขจำนวนเต็ม ข. ตัวอักษร ค. ข้อมูลทางตรรก(จริง-เท็จ) ง. ตัวเลขจำนวนจริง				*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการเรียนรู้	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			เสนอแนะ
		-1	0	+1	
ผู้เรียนมีพื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic ได้	27. กำหนดตัวแปรชื่อ People สำหรับเก็บจำนวนประชากร ข้อใดประกาศตัวแปรได้ถูกต้องที่สุด ก. Dim People As Long ข. Dim Money As Integer ค. Dim Old As Variant ง. Dim Old As Double				
ผู้เรียนมีพื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic ได้	28. กำหนดตัวแปรชื่อ Salary สำหรับเก็บเงินเดือนของพนักงาน ข้อใดประกาศตัวแปรได้ถูกต้องที่สุด ก. Dim Salary As Currency ข. Dim Money As Integer ค. Dim Old As Long ง. Dim Old As String				
ผู้เรียนมีพื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic ได้	29. กำหนดตัวแปรชื่อ Light สำหรับเก็บความเร็วของแสง ข้อใดประกาศตัวแปรได้ถูกต้องที่สุด ก. Dim Salary As Double ข. Dim Money As Integer ค. Dim Old As Byte ง. Dim Light As Single				
ผู้เรียนมีพื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic ได้	30. กำหนดตัวแปรชื่อ Found สำหรับเก็บสถานการณ์ค้นพบข้อมูล ข้อใดประกาศตัวแปรได้ถูกต้องที่สุด ก. Dim Salary As Double ข. Dim Money Boolean ค. Dim Old As Object ง. Dim Light As Variant				
ผู้เรียนมีพื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic ได้	31. กำหนดตัวแปรชื่อ BirthDay สำหรับเก็บวันเกิดของพนักงาน ข้อใดประกาศตัวแปรได้ถูกต้องที่สุด ก. Dim Salary As Date ข. Dim Money Byte ค. Dim Old As Time ง. Dim Light As Variant				
ผู้เรียนมีพื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic ได้	32. ข้อใดประกาศตัวแปร $x = 5$ ถูกต้องที่สุด ก. dim $x = 5$ ข. dim x as integer ค. dim x as "integer" ง. dim $x =$ "integer"				
ผู้เรียนมีพื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic ได้	33. ข้อใดประกาศตัวแปร $Y = 5.25$ ถูกต้องที่สุด ก. dim $Y = 5.25$ ข. dim Y as single ค. dim Y as "single" ง. dim $x =$ single				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการเรียนรู้	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			เสนอแนะ
		-1	0	+1	
ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือกและแบบทำซ้ำได้	51. ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมคำนวณหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมมีกี่ขั้นตอน อะไรบ้าง ก. 2 ขั้นตอน คือ การประกาศตัวแปรและการคำนวณ ข. 3 ขั้นตอน คือ การประกาศตัวแปร, การคำนวณและการรับค่า ค. 4 ขั้นตอน คือ การประกาศตัวแปร, การรับค่า, การคำนวณและการแสดงผล ง. 5 ขั้นตอน คือ การออกแบบ, การประกาศตัวแปร, การรับค่า, การคำนวณและการแสดงผล				*
ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือกและแบบทำซ้ำได้	52. กำหนดให้ Tri_Area = พื้นที่สามเหลี่ยม, Tri_Base = ฐาน, Tri_Height = สูง ประโยคคำสั่งการคำนวณหาพื้นที่รูปสามเหลี่ยมคือข้อใด ก. Tri_Area * Tri_Base ข. Dim Tri_Base, Tri_Height As Single ค. Tri_Area = 12 'SByte ง. Tri_Area = (Tri_Base * Tri_Height)/2				*
ผู้เรียนมีพื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic ได้	53. ข้อใดเขียนประโยคคำสั่ง If...Then...Else ได้ถูกต้อง ก. If A <>B Then MsgBox("A ไม่เท่ากับ B") Else MsgBox("A เท่ากับ B") End If ข. If A <>B Then MsgBox("A ไม่เท่ากับ B") Else MsgBox("A เท่ากับ B") End ค. If A <>B Then MsgBox("A ไม่เท่ากับ B") Else MsgBox("A เท่ากับ B") If ง. If A <>B Then MsgBox("A เท่ากับ B") Else MsgBox("A เท่ากับ B") If				*
ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือกและแบบทำซ้ำได้	54. ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมบวกเลขสองจำนวนมีกี่ขั้นตอน อะไรบ้าง ก. 2 ขั้นตอน คือ การประกาศตัวแปรและการคำนวณ ข. 3 ขั้นตอน คือ การประกาศตัวแปร, การคำนวณและการรับค่า ค. 4 ขั้นตอน คือ การประกาศตัวแปร, การรับค่า, การคำนวณและการแสดงผล ง. 5 ขั้นตอน คือ การออกแบบ, การประกาศตัวแปร, การรับค่า, การคำนวณและการแสดงผล				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการเรียนรู้	แบบทดสอบ	ความคิดเห็น			เสนอแนะ
		-1	0	+1	
ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือกและแบบทำซ้ำได้	55. จากโปรแกรมข้อใดให้ผลลัพธ์ได้ถูกต้องที่สุด If num Mod 2 = 0 Then Text2.Text = "even" Else Text2.Text = "odd" ก. ถ้าสองหารลงตัวให้แสดง even และถ้าหารไม่ลงตัวให้แสดง odd ข. ถ้าสองหารลงตัวให้แสดง even และ odd ค. ถ้าสองหารลงตัวให้แสดง odd และถ้าหารไม่ลงตัวให้แสดง even ง. ถ้าสองเท่าศูนย์ให้แสดง even และถ้าไม่เท่ากับศูนย์ให้แสดง odd				*
ผู้เรียนมีพื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic ได้	56. ข้อใดอธิบายการทำงานได้ถูกต้องที่สุด Private Sub Command1_Click() Dim num As Integer num = Text1.Text Select Case num Case 1 Text2.Text = "January" Case 2 Text2.Text = "February" Case 3 Text2.Text = "March" End Select End Sub ก. ประกาศตัวแปร รับค่า แสดงผลโดยกหนดหมายเลขแสดงเดือน ข. ประกาศตัวแปร รับค่า กำหนดค่า แสดงผลโดยกหนดหมายเลขแสดงเดือน ค. ประกาศตัวแปร รับค่า กำหนดค่า แสดงผลโดยกหนดหมายเลขแสดงเดือน ง. รับค่า กำหนดค่า แสดงผลโดยกหนดหมายเลขแสดงเดือน				*
ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือกและแบบทำซ้ำได้	57. จากโปรแกรมมีการวิ่งวนรอบการทำงานกี่ครั้ง i = 1 fac = 1 Do While i <= 4 fac = fac * i i = i + 1 Loop ก. 2 ข. 3 ค. 4 ง. 5				*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม วิชชวลเบสิก ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

Microsoft Visual Basic 6.0
Kru...Athiwat Manop

หน้าแรก คำอธิบายรายวิชา แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน ติดต่อครูผู้สอน ผู้จัดทำ

กรุณาลงชื่อเข้าใช้งานระบบ
Username : krupun_vb
Password :
Login

กรุณาเลือกบทเรียน

พื้นฐานการเขียนโปรแกรม
ตัวแปรและชนิดของข้อมูล
ตัวชี้แจง
คำสั่งเงื่อนไขและแบบวนซ้ำ

กฎระเบียบการเรียน

1. ทำการ login เข้าไปเรียนทุกครั้งที่ยเรียน
2. หลังจาก login เข้าใช้งาน ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
3. เลือกเรียนบทเรียนตามลำดับ
4. หลังเรียนครบทุกบทเรียนแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน

หมายเหตุ : หากไม่เข้าใจให้สอบถามครูผู้สอนได้ทันที

รูปที่ ค.1 หน้าเข้าสู่บทเรียน

Microsoft Visual Basic 6.0
Kru...Athiwat Manop

หน้าแรก คำอธิบายรายวิชา แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน ติดต่อครูผู้สอน ผู้จัดทำ

กรุณาลงชื่อเข้าใช้งานระบบ
Username : krupun_vb
Password :
Login

กรุณาเลือกบทเรียน

พื้นฐานการเขียนโปรแกรม
ตัวแปรและชนิดของข้อมูล
ตัวชี้แจง
คำสั่งเงื่อนไขและแบบวนซ้ำ

Visual Basic เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ ที่มีประสิทธิภาพ และยืดหยุ่นสูงเพื่อทำงานในวินโดวส์ของ Windows คำว่า Visual หมายถึงวิธีการที่ใช้สร้างหน้าต่างผู้ใช้แบบกราฟิก (GUI : Graphic User Interface) ส่วน BASIC เป็นคำย่อมาจาก (Beginner All-Purpose Symbolic Instruction Code) ในที่นี้เราเรียก Visual Basic สั้นๆว่า VB

LEARN
KNOW
WORK

รูปที่ ค.2 หน้าเข้าสู่รายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าแรก คำอธิบายรายวิชา แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน ติดต่อครูผู้สอน ผู้จัดทำ

กรุณาลงชื่อเข้าใช้งานระบบ

Username :
 Password :

Login 

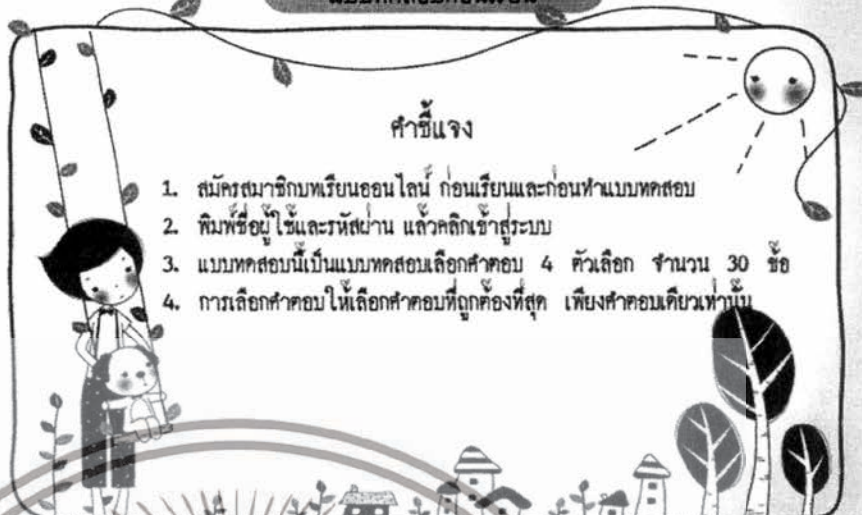
กรุณาเลือกบทเรียน

พื้นฐานการเขียนโปรแกรม
 ตัวแปรและชนิดของข้อมูล
 ตัวดำเนินการ
 คำสั่งเงื่อนไขและแบบวนซ้ำ

แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง

1. สมัครสมาชิกบทเรียนออนไลน์ ก่อนเรียนและก่อนทำแบบทดสอบ
2. พิมพ์ชื่อผู้ ใช้และรหัสผ่าน แล้วคลิกเข้าสู่ระบบ
3. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบเลือกคำตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
4. การเลือกคำตอบให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพียงคำตอบเดียวเท่านั้น



เริ่มทำแบบทดสอบ

รูปที่ ค.3 หน้าเข้าสู่แบบทดสอบ

หน้าแรก คำอธิบายรายวิชา แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน ติดต่อครูผู้สอน ผู้จัดทำ

ยินดีท้อนรับ

นายอนุช ปัทมโน
 วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี

กรุณาเลือกบทเรียน

พื้นฐานการเขียนโปรแกรม
 ตัวแปรและชนิดของข้อมูล
 ตัวดำเนินการ
 คำสั่งเงื่อนไขและแบบวนซ้ำ

ข้อที่ 1 ชื่อได้ออบายการทำงานใดถูกต้องที่สุด
 Private Sub Command1_Click()
 Dim num As Integer
 num = Text1.Text
 Select Case num
 Case 1
 Text1.Text = "January"
 Case 2
 Text2.Text = "February"
 Case 3
 Text2.Text = "March"
 End Select
 End Sub

- 1 รับค่า กำหนดค่า แสดงผลโดยกดหมายเลขแสดงเดือน
- 2 ประกาศตัวแปร รับค่า แสดงผลโดยกดหมายเลขแสดง เดือน
- 3 ประกาศตัวแปร รับค่า กำหนดค่า แสดงผลโดยกดหมายเลขแสดงเดือน
- 4 ประกาศตัวแปร รับค่า กำหนดค่า แสดงผลโดยกด หมายเลขแสดงเดือน

ข้อที่ 2 กำหนดตัวแปรชื่อ Money ชื่อใดประกาศตัวแปรได้ถูกต้องที่สุด

- 1 Dim Old As Double
- 2 Dim Old As Single
- 3 Dim Old As Variant
- 4 Dim Money As Integer

ข้อที่ 3 ชื่อใดกล่าวถึงโปรแกรม Microsoft Visual Basic ได้ถูกต้องที่สุด

- 1 เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ ระดับต่ำ เหมาะกับงาน เกี่ยวกับ การพิมพ์รายงาน เอกสาร
- 2 เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ ระดับต่ำ ใช้งานง่ายติดต่อกับผู้ใช้ในลักษณะข้อความ (Text)
- 3 เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ ระดับสูง ติดต่อกับผู้ใช้ในลักษณะข้อความ (Text)
- 4 เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ ระดับสูง ติดต่อกับผู้ใช้ ในลักษณะกราฟิกหรือรูปภาพ (GUI)

เริ่มทำแบบทดสอบ

รูปที่ ค.4 หน้าทำแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.1 ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐาน
การเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			รวม	\bar{X}	S	ความหมาย
	1	2	3				
1. สารสำคัญ					4.67	0.55	ดีมาก
1.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในหลักสูตร	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					4.56	0.53	ดีมาก
2.1 วัดผลประเมินผลได้	5	5	4	13	4.43	0.58	ดี
2.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	4	13	4.43	0.58	ดี
2.3 สามารถสอนให้บรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
3. เนื้อหาสาระ					4.53	0.52	ดีมาก
3.1 มีความชัดเจน น่าสนใจ	5	5	5	15	5.00	0.00	ดี
3.2 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	4	5	4	13	4.43	0.58	ดี
3.4 กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
3.5 เป็นเนื้อหาที่กระตุ้น ท้าทายต่อการเรียนรู้	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					4.50	0.51	ดีมาก
4.1 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
4.3 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
4.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
4.5 นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
4.6 นักเรียนเกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
4.7 จัดกิจกรรมโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
4.8 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนหรือเรียนรู้ร่วมกัน	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
5. สื่อการเรียนการสอน					4.56	0.51	ดีมาก
5.1 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4	4	5	13	4.43	0.58	ดี
5.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
5.3 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
5.4 สื่อความหมายได้ชัดเจนและตอบสนองต่อผู้เรียน	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
5.5 นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
5.6 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวชนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			รวม	\bar{X}	S	ความหมาย
	1	2	3				
6. การวัดผลประเมินผล					4.47	0.52	ดี
6.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
6.2 สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
6.3 สามารถวัดและประเมินผลสิ่งที่ระบุได้	4	5	4	13	4.43	0.58	ดี
6.4 วัดได้ครอบคลุมเนื้อหา	4	4	5	13	4.43	0.58	ดี
6.5 ส่งเสริมต่อการวัดด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และ ทักษะพิสัย	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	139	135	134	408	4.53	0.50	ดีมาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พื้นฐาน
การเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			รวม	\bar{X}	S	ความหมาย
	1	2	3				
1. ด้านความถูกต้องของเนื้อหา					4.50	0.57	ดีมาก
1.1 เนื้อหาถูกต้องตามกรอบการสอนที่ออกแบบไว้	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 เนื้อหาสอดคล้องตามวัตถุประสงค์	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 เนื้อหาครอบคลุมครบถ้วน	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 ความน่าสนใจของเนื้อหา	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 ความชัดเจนของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
1.6 การลำดับการนำเสนอเนื้อหาสาระบนหน้าจอ	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
1.7 ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อภาพนิ่ง	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
1.8 ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อเสียง	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
1.9 ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อภาพเคลื่อนไหว	5	4	3	12	4.00	0.00	ดี
1.10 เนื้อหากระตุ้นผู้เรียนให้สนใจที่จะเรียนรู้	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
2. ด้านโครงสร้างของเนื้อหา					4.67	0.50	ดีมาก
2.1 การจัดแบ่งหัวข้อหน่วยการเรียนรู้มีความเหมาะสม	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
2.2 การเรียงลำดับหัวข้อหน่วยการเรียนรู้มีความเหมาะสม	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 การจัดรายละเอียดเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีความเหมาะสม	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	59	60	58	177	4.53	0.50	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.3 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			รวม	\bar{X}	S	ความหมาย
	1	2	3				
1. ด้านการนำเสนอเทคนิคการผลิต					4.58	0.50	ดีมาก
1.1 องค์ประกอบของหน้าจอ	5	4	4	13	4.33	0.45	ดี
1.2 ความเหมาะสมของการใช้รูปแบบ สีและขนาดของตัวอักษร	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
1.3 การจัดวางตัวอักษรและข้อความ	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
1.4 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้นำเสนอเนื้อหาได้ชัดเจน	4	5	4	13	4.33	0.45	ดี
1.5 ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา	5	4	5	14	4.67	0.55	ดีมาก
1.6 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนเหมาะสม	5	5	4	14	4.67	0.55	ดีมาก
1.7 ความน่าสนใจ ของมัลติมีเดีย	4	5	5	14	4.67	0.45	ดีมาก
1.8 เทคนิคการนำเสนอเนื้อหาแต่ละส่วน	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
2. ด้านการปฏิสัมพันธ์					4.52	0.51	ดี
2.1 การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับบทเรียนมีความเหมาะสม	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
2.2 การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับแบบฝึกหัดมีความเหมาะสม	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับแบบทดสอบมีความเหมาะสม	4	5	4	13	4.33	0.55	ดี
2.4 วิธีการเข้าถึงเนื้อหาว่าง่ายและสะดวก	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
2.5 คำอธิบายการปฏิบัติต่อบทเรียนมีความชัดเจน	5	4	5	14	4.67	0.55	ดีมาก
2.6 ให้ข้อมูลย้อนกลับได้อย่างเหมาะสม	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
2.7 บทเรียนไม่จำกัดเวลา	5	4	5	14	4.67	0.55	ดีมาก
3.ด้านโครงสร้างของบทเรียน					4.60	0.51	ดีมาก
3.1 โครงสร้างของบทเรียนเป็นไปตามที่ออกแบบไว้	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
3.2 การเชื่อมโยงเนื้อหาที่เหมาะสม ใช้ง่าย	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
3.3 ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอเหมาะสมกับการเรียน	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
3.4 สามารถใช้บทเรียนตามความสามารถของผู้เรียน	4	5	5	14	4.67	0.45	ดีมาก
3.5 โปรแกรมการใช้งานง่าย	5	4	4	13	4.33	0.45	ดี
รวม	92	91	91	274	4.57	0.50	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.4 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อ (จำนวน 50 ข้อ)

ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			Σx	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	0	0	1	0.33	ใช้ไม่ได้
2	1	0	0	1	0.33	ใช้ไม่ได้
3	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
4	0	0	1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6	-1	0	-1	-2	-0.67	ใช้ไม่ได้
7	0	1	0	1	0.33	ใช้ไม่ได้
8	0	0	1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
9	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
10	0	0	0	0	0.00	ใช้ไม่ได้
11	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
12	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
13	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
14	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
15	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
16	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
17	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
18	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
19	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
20	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
21	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
22	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
23	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
24	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
25	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
26	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
27	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.4 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			Σx	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
28	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
29	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
30	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
31	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
32	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
33	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
34	1	-1	1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
35	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
36	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
37	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
38	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
39	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
40	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
41	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
42	1	1	0	2	0.67	ใช้ไม่ได้
43	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
44	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
45	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
46	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
47	0	0	1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
48	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
49	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
50	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
51	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
52	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
53	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
54	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
55	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
56	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.4 (ต่อ)

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.5 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมวิซวลเบสิก

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E ₁) (คะแนนเต็ม 40 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E ₂) (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)
1	33	25
2	34	24
3	32	24
4	32	24
5	33	25
6	34	26
7	32	24
8	33	26
9	32	24
10	36	24
11	35	25
12	33	27
13	35	24
14	34	26
15	35	25
16	34	26
17	36	24
18	35	26
19	33	25
20	32	24
21	34	25
22	33	27
23	36	25
24	35	24
25	32	25
26	34	25
27	33	27
28	32	24
29	34	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.5 (ต่อ)

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1) (คะแนนเต็ม 40 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)
30	33	25
รวม	1009	751
เฉลี่ย	33.63	25.03
ร้อยละ	84.08	83.44



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๖.6 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r)

ข้อที่	P	ความหมายค่าความ ยากง่าย	r	ความหมายค่า อำนาจจำแนก	การนำไปใช้
1	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.47	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
2	0.43	ปานกลาง	0.47	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
3	0.53	ปานกลาง	0.53	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
4	0.57	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
5	0.77	ค่อนข้างง่าย	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
6	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
7	0.43	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
8	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.53	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
9	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.53	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
10	0.60	ค่อนข้างง่าย	0.40	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
11	0.50	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
12	0.30	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
13	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
14	0.40	ปานกลาง	0.40	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
15	0.27	ค่อนข้างง่าย	0.13	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
16	0.57	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
17	0.57	ปานกลาง	0.47	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
18	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
19	0.83	ง่ายมาก	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
20	0.57	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
21	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
22	0.13	ยากมาก	0.13	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
23	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.13	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
24	0.30	ค่อนข้างง่าย	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
25	0.40	ปานกลาง	0.53	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
26	0.53	ปานกลาง	0.40	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
27	0.80	ง่ายมาก	0.00	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
28	0.83	ง่ายมาก	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
29	0.37	ค่อนข้างยาก	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.6 (ต่อ)

ข้อที่	P	ความหมายค่า ความยากง่าย	r	ความหมายค่า อำนาจจำแนก	การนำไปใช้
30	0.43	ปานกลาง	0.47	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
31	0.43	ปานกลาง	0.47	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
32	0.13	ยากมาก	0.13	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์
33	0.60	ปานกลาง	0.53	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
34	0.53	ปานกลาง	0.40	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
35	0.57	ปานกลาง	0.60	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
36	0.43	ปานกลาง	0.47	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
37	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.20	ค่อนข้างต่ำ	ผ่านเกณฑ์
38	0.40	ปานกลาง	0.40	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
39	0.47	ปานกลาง	0.40	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
40	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
41	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.47	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
42	0.50	ปานกลาง	0.60	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
43	0.47	ปานกลาง	0.40	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
44	0.40	ปานกลาง	0.53	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
45	0.53	ปานกลาง	0.40	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
46	0.43	ปานกลาง	0.33	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
47	0.30	ค่อนข้างยาก	0.47	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
48	0.57	ปานกลาง	0.60	ค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์
49	0.33	ค่อนข้างยาก	0.00	ต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.7 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	p=สัดส่วนผู้ตอบถูก	q=สัดส่วนผู้ตอบผิด	pq
1	0.63	0.37	0.23
2	0.43	0.57	0.24
3	0.53	0.47	0.24
4	0.57	0.43	0.24
5	0.77	0.23	0.17
6	0.63	0.37	0.23
7	0.43	0.57	0.24
8	0.67	0.33	0.22
9	0.60	0.40	0.24
10	0.60	0.40	0.24
11	0.50	0.50	0.25
12	0.70	0.30	0.21
13	0.57	0.43	0.24
14	0.57	0.43	0.24
15	0.70	0.30	0.21
16	0.53	0.47	0.24
17	0.37	0.63	0.23
18	0.43	0.57	0.24
19	0.60	0.40	0.24
20	0.43	0.57	0.24
21	0.40	0.60	0.24
22	0.47	0.53	0.24
23	0.63	0.37	0.23
24	0.70	0.30	0.21
25	0.50	0.50	0.25
26	0.40	0.60	0.24
27	0.53	0.47	0.24
28	0.43	0.57	0.24
29	0.30	0.70	0.21
30	0.57	0.43	0.24
รวม Σpq			7.07

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.8 แสดงคะแนนเพื่อใช้ในการหาค่าความแปรปรวน (คะแนนเต็ม 30)

คนที่	คะแนนที่ได้ (X)	X ²
1	27	729
2	26	676
3	29	841
4	28	784
5	23	529
6	23	529
7	22	484
8	20	400
9	19	361
10	21	441
11	20	400
12	20	400
13	22	484
14	21	441
15	18	324
16	18	324
17	9	81
18	12	144
19	12	144
20	8	64
21	9	81
22	8	64
23	12	144
24	11	121
25	11	121
26	8	64
27	7	49
28	7	49
29	7	49
30	8	64
รวม (N=30)	486	9386

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.9 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องพื้นฐานการ
เขียนโปรแกรมวิซวลเบสิค

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.9 (ต่อ)

คนที่	คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)
28	9	24
29	10	26
30	9	25
รวม	298	733
ค่าเฉลี่ย	9.93	24.43



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายอิริวัฒน์ มานพ
วัน-เดือน-ปีเกิด	10 มกราคม 2526
สถานที่เกิด	พิษณุโลก
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	31/9 หมู่ 11 ต.หนองไข่น้ำ อ.หนองแค จ.สระบุรี 18140
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2548 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ปีการศึกษา 2554 สำเร็จการศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพครู ทน สควค. มหาวิทยาลัยราชภัฏ พระนครศรีอยุธยา ปีการศึกษา 2559 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ประวัติการทำงาน	2555-ปัจจุบัน ตำแหน่งครู โรงเรียนเส้าให้ "วิมลวิทยานุกูล"



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้