

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม

The Development of the Teaching and Learning Model through Computer Network in the Subject of Information

Technology and Communication for Mathayom Suksa 4 Students of Navamindarajudis Matchim School

ชัยมงคล เทพวงษ์*

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (1) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม และ (2) เพื่อทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

การดำเนินการวิจัยมี 2 ระยะ *ระยะแรก* คือ การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีดังนี้ คือ (1) ศึกษาองค์ความรู้ ได้แก่ ตำรา เอกสาร และงานวิจัย ศึกษาสภาพการเรียนการสอนและสัมภาษณ์ผู้รู้เกี่ยวกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (2) สอบถามความต้องการเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้บริหาร จำนวน 5 คน ครูผู้สอน จำนวน 6 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 186 คน รวมทั้งสิ้น 197 คน (3) ร่างรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (4) ระดมความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน (5) พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และ (6) ตรวจสอบและรับรองรูปแบบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความต้องการ แบบระดมความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ และรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ *ระยะที่ 2* การทดลองใช้รูปแบบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเพื่อทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 45 คนที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเพื่อทดลองใช้จริง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อีก 1 ห้องเรียน จำนวน 44 คน ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแบบคู่ขนาน และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 การทดสอบค่าที และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย มีดังนี้

1) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พบว่า (1) ผู้บริหาร ครู และนักเรียนส่วนใหญ่มีความต้องการรูปแบบในระดับมาก (2) ผลการระดมความเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยภาพรวมเห็นว่าร่างรูปแบบมีคุณภาพอยู่ในระดับดี และมีความเป็นไปได้ที่น่าไปใช้ (3) รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 9 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 วิเคราะห์และกำหนดผู้เรียน ขั้นที่ 2 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหา ขั้นที่ 3 กำหนดวัตถุประสงค์ ขั้นที่ 4 ออกแบบและผลิตบทเรียนผ่านเครือข่าย ขั้นที่ 5 เตรียมความพร้อมในการเรียน ขั้นที่ 6 จัดสภาพแวดล้อมการเรียน ขั้นที่ 7 ถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ ขั้นที่ 8 ประเมินผลการเรียน และขั้นที่ 9 ประกันคุณภาพ และ (4) ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินและตรวจสอบรับรองว่ารูปแบบดังกล่าวโดยภาพรวมเห็นว่ามีความอยู่ในระดับดี

* ข้าราชการครู โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม

2) ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการทดลองใช้เบื้องต้น และการทดลองใช้จริง (1) ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีประสิทธิภาพในการทดลองใช้จริง 81.59 / 81.70, 81.89 / 82.05 และ 81.74 / 81.82 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความคิดเห็นว่ารูปแบบดังกล่าวสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ในระดับมากที่สุด นักเรียนชอบเรียน และทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูในระดับมากที่สุด

ABSTRACT

This study aims (1) to develop the teaching and learning model through computer network in the subject of information technology and communication for Mathayom Suksa 4 students of Navamindarajudis Matchim School, and (2) to experiment the teaching and learning model through computer network in the subject of information technology and communication.

There are two phrases in the research. The first phrase was the development of the teaching and learning model through computer network in the subject of information technology and communication. The activities of this stage were as followed. (1) To study for knowledge from texts, documents, previous studies and researches, including interviewing experts on teaching and learning through computer network. (2) To enquire the needs on model of teaching and learning. The samples were 197 participants: five school principals, six teachers, and 186 students. (3) To draft the model of teaching and learning through computer network. (4) To brain storming for opinions of nine experts. (5) To develop the model of teaching and learning through computer network. (6) To experiment and recommend the model. The research instruments were questionnaires, form of items for brain storming, and a draft of model for teaching and learning through computer network. The second phrase was the experiment of using the model. The research samples for the preliminary test of efficacy were 45 Mathayom Suksa 4 students of Navamindarajudis Matchim School, in the second semester of the academic year of 2555 A.D. While the actual samples were another group of 44 Mathayom Suksa 4 students of Navamindarajudis Matchim School, in the second semester of the academic year of 2555 A.D. The research instruments were the paralleled pretest and posttest of achievement, and the questionnaires for students' opinion. The data was analyzed through statistics of the percentage, the average, the standard deviation, the value of efficacy of E1/E2, t-test, and content analysis.

The research findings were as followed.

1) The development of the teaching and learning model through computer network in the subject of information technology and communication. It was found that (1) the school principals, teachers, and students were mostly in need of the model at a high level. (2) The brain storming was concluded that the overall experts viewed the draft of the model were of good quality and possibly practical. (3) The developed teaching and learning model through

computer network was comprised of nine steps. They were step 1 analyzing and identifying students; step 2 analyzing and identifying contents; step 3 setting the objectives; step 4 designing and producing the lessons through computer network; step 5 preparing for teaching and learning; step 6 arranging of learning environment; step 7 transferring of contents and experiences; step 8 evaluating the learning results; and step 9 accrediting of quality. (4) The experts evaluated and recommended that the overall model was of good quality.

2) The results of both the preliminary and actual experiments in using the model of teaching and learning through computer network revealed that (1) the value of efficacy of the model of teaching and learning through computer network in the actual experiment were 81.59 / 81.70, 81.89 / 82.05 and 81.74 / 81.82 against the criterion of 80/80.

(2) The student achievement of the posttest was higher than the pretest at the statistically significance of .05.

(3) The students viewed that the model could be employed at the most level. They loved to study and it encouraged the better interaction between students and teacher at the best level.

บทนำ

แผนพัฒนาการศึกษาของ
กระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555 - 2559
กระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดยุทธศาสตร์การ
ดำเนินงาน ยุทธศาสตร์ที่ 4 ขยายโอกาสการเข้าถึงบริการ
ทางการศึกษา และการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต
ด้านพัฒนาคุณภาพเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
สรุปได้ดังนี้ (1) ส่งเสริมให้ผู้เรียน สถานศึกษา และ
หน่วยงานทางการศึกษาทุกระดับ/ประเภทการศึกษา
เข้าถึงระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ (2) พัฒนา
ระบบฐานข้อมูลกลางทางการศึกษาให้เป็นเอกภาพมี
มาตรฐานเดียวกัน (3) นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสารมาใช้พัฒนาประสิทธิภาพ
การบริหารจัดการและการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ (4) จัด
ให้มีศูนย์กลางในการจัดเก็บ รวบรวม และเผยแพร่
ข้อมูลสื่อ การเรียนการสอนที่มีคุณภาพ ทันสมัยได้
มาตรฐาน และใช้เป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของ
ผู้เรียน ครูและคณาจารย์ (5) รมรงค์ ส่งเสริมให้เด็ก
เยาวชน และประชาชนเข้าถึงและใช้ประโยชน์จาก
เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึง
สร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพ และ (6) ปรับปรุง
ห้องปฏิบัติการและจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ให้กับ
ผู้เรียนอย่างเพียงพอทั่วถึง และเหมาะสมกับการแสวงหา
ความรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง (แผนพัฒนาการศึกษาของ
กระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 11: 24 - 26) จะเห็นได้ว่า
แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ มุ่งเน้น
การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษา
นอกจากนี้ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542
แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ.
2553 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 การ
จัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมี
ความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่า

ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้อง
ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็ม
ศักยภาพ มาตรา 64 กล่าวว่า รัฐต้องส่งเสริมและ
สนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ วัสดุ
อุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัด
พัฒนาขีดความสามารถในการผลิต และพัฒนา
เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 65 พัฒนาคณาจารย์ทั้ง
ด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา และ
มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาความรู้และ
ทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการ
แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

จากแผนพัฒนาการศึกษาของ
กระทรวงศึกษาธิการ จึงกำหนดให้จัดการศึกษาตาม
แนวทางหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้
ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญ
และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ใน
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยยึดหลักว่า
ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเอง
ได้ ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการ
เรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ
และเต็มตามศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่าง
บุคคล โดยเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน
สื่อหรือแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อให้
ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ และบรรลุตาม
มาตรฐานการเรียนรู้ซึ่งเป็นเป้าหมายที่กำหนด
(กระทรวงศึกษาธิการ 2551: 25)

ด้วยความสำคัญของการนำเทคโนโลยี
สารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน ทำให้หลักสูตร
สถานศึกษา โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม
พุทธศักราช 2552 ได้กำหนดให้วิชาเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสารชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เป็นรายวิชาเพิ่มเติมที่ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเดียวย โดยมีวัตถุประสงค์ใน 3 ระดับ คือ (1) ระดับพุทธิพิสัย มุ่งให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ข้อมูล สารสนเทศ และการจัดการข้อมูล ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (2) ระดับทักษะพิสัยหรือกระบวนการ มุ่งให้นักเรียนเขียนโครงงาน และสร้างชิ้นงานของโครงงานเทคโนโลยีสารสนเทศได้ และ (3) ระดับจิตพิสัย มุ่งให้มีเจตคติหรือพฤติกรรมที่สามารถนำไปใช้ชีวิตประจำวันได้ จะเห็นได้ว่า วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นวิชาที่พัฒนาตามกรอบแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2555 - 2559 และสนองตอบต่อพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553

นับตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2552 โรงเรียนได้เริ่มใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม พุทธศักราช 2552 ได้เปิดทำการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบปัญหา ดังนี้ (1) นักเรียนในแต่ละห้องเรียนมีความแตกต่างกัน คือ มีทั้งนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยเฉพาะนักเรียนที่เรียนอ่อนมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ไม่คล่องมีจำนวนค่อนข้างมากจึงทำให้การเรียนการสอนเกิดความล่าช้า (2) นักเรียนที่ผลการเรียนเก่งเกิดความเบื่อหน่ายที่ต้องรอนักเรียนที่เรียนอ่อน ส่งผลให้นักเรียนบางส่วนขาดความกระตือรือร้น ไม่ตั้งใจเรียน เล่นกันและส่งเสียงดังรบกวนเพื่อนที่เรียน และ (3) จำนวนนักเรียนในแต่ละห้องมีมาก ทำให้ขาดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูผู้สอน

จากปัญหานี้ผู้วิจัยได้ศึกษาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า โรงเรียนได้มีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานของโรงเรียนอยู่ในระดับที่ดีมาก ได้แก่ เป็นศูนย์กลางคอมพิวเตอร์เน็ตที่เชื่อมต่อด้วยความเร็วสูง (Leased Line) จำนวนแบนด์วิดท์ (Bandwidth) 12 Mbps. เชื่อมต่อตลอด 24 ชั่วโมง มีห้องควบคุมระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet Server) ห้องเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีเครื่องคอมพิวเตอร์เครือข่ายที่เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ทุกห้องเรียนมีวัสดุอุปกรณ์ที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน เช่น เครื่องฉายโปรเจกเตอร์ เครื่องเสียงระบบมัลติมีเดีย เครื่องปรับอากาศ โรงเรียนมีความพร้อมด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมาก

นอกจากโรงเรียนจะมีโครงสร้างพื้นฐานสมบูรณ์แล้ว โรงเรียนได้พยายามแก้ปัญหาในการส่งเสริมให้ครูผู้สอนได้ผลิตบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน แต่กระนั้นก็ตามยังพบว่า ขั้นตอนหรือกระบวนการที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนด้วยตนเองโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ยังขาดความชัดเจนและเป็นการพัฒนาเฉพาะตัวสื่อการเรียนการสอนเท่านั้น

หากมีการพัฒนารูปแบบของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนของนักเรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ดังที่ ดนอมพร เลหาจรัสแสง (2544: 20 - 21) กล่าวว่า “การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีความสำคัญ คือ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีความเท่าเทียมกันทางการศึกษา เป็นวิธีการเรียนการสอนที่มีศักยภาพสนับสนุนการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนเกิดการกระตือรือร้นเอื้อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและหรือ

ผู้สอน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงาน
ของตน ”

จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนผ่าน
เครือข่ายคอมพิวเตอร์มีความสำคัญ ถ้าสามารถพัฒนาการ
เรียนการสอนให้เป็นขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ครูผู้สอนจะ
นำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบ
ขึ้นในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนนี้ จำเป็นต้อง
ศึกษาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่าน
เครือข่ายและเทคโนโลยีสารสนเทศ และต้องศึกษาความ
ต้องการของผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียน จากนั้น
นำมากร่างของรูปแบบ เพื่อให้รูปแบบมีความสมบูรณ์
ความถูกต้อง และความชัดเจน ได้นำมาระดมความคิดเห็น
จากผู้เชี่ยวชาญเป็นเบื้องต้น นำมาปรับปรุง และให้
ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและรับรองรูปแบบอีกครั้งหนึ่ง
เพื่อให้การนำเสนอรูปแบบไปใช้มีความเหมาะสมและ
มั่นใจมากขึ้นสำหรับผู้ใช้ หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำ
รูปแบบการเรียนการสอนไปทดลองใช้กับนักเรียนจริง
และประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่ต่อการใช้ ผู้วิจัย
คาดว่า จะช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนของรายวิชานี้
โดยเฉพาะความแตกต่างระหว่างบุคคลและการ
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนได้

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อศึกษาความต้องการของผู้บริหาร และ
ครูผู้สอน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนวมิน
ทราชูทิศ มัชฌิม เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอน
ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร

2. เพื่อระดมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย
คอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

3. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่าน
เครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและ
การสื่อสาร

4. เพื่อทดลองและประเมินรูปแบบการเรียน
การสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสาร

การดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย มี 2 ระยะ ดังนี้

ระยะแรก คือ การพัฒนารูปแบบการเรียน
การสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ดำเนินการวิจัย
ดังนี้ (1) ศึกษาองค์ความรู้ ได้แก่ ตำรา เอกสาร และ
งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย
คอมพิวเตอร์ ศักยภาพการเรียนการสอนวิชา
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสัมภาษณ์ผู้
เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย
คอมพิวเตอร์ (2) สอบถามความต้องการนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอน
ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการเรียนการสอนผ่าน
เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (3) ร่างรูปแบบการเรียนการสอน
ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (4) ระดมความคิดเห็นของ
ผู้เชี่ยวชาญหรือสนทนากลุ่มเกี่ยวกับรูปแบบการเรียน
การสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (5) พัฒนารูปแบบ
การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และ (6)
ตรวจสอบและรับรองรูปแบบการเรียนการสอนโดย
ผู้ทรงคุณวุฒิ

ระยะที่สอง คือ การทดลองและประเมิน
รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์
ดังนี้ (1) ทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนผ่าน
เครือข่ายคอมพิวเตอร์กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
และ (2) ประเมินการใช้รูปแบบการเรียนการสอนผ่าน
เครือข่ายคอมพิวเตอร์

1. ประชากร มี 3 กลุ่ม ได้แก่ **กลุ่มที่ 1** เพื่อศึกษาความต้องการรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฉิม จำแนกดังนี้ (1) ผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 5 คน (2) ครูผู้สอนสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 6 คน และ (3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 8 ห้องเรียน จำนวน 349 คน **กลุ่มที่ 2** เพื่อระดมความเห็นหรือสนทนากลุ่มของผู้เชี่ยวชาญ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน และ **กลุ่มที่ 3** เพื่อทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฉิม ที่เรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 มีจำนวน 8 ห้องเรียน จำนวน 349 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง มีดังนี้ **กลุ่มที่ 1** ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 186 คน โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้ตารางสำเร็จรูปของเครซี และมอร์แกน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย **กลุ่มที่ 2** ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน จำแนกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 3 คน ด้านการจัดระบบการเรียนการสอน จำนวน 3 คน และด้านการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษา จำนวน 3 คน และ **กลุ่มที่ 3** มีจำนวน 2 กลุ่ม **กลุ่มแรก** ใช้เพื่อทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฉิม ที่เรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 1 ห้อง จำนวน 45 คน และ **กลุ่มที่สอง** ใช้เพื่อทดสอบและประเมินรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฉิม ที่

เรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 1 ห้อง จำนวน 44 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) แบบสอบถามความต้องการรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2) รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (3) แบบวิเคราะห์การระดมความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (4) แบบประเมินตรวจสอบและรับรองรูปแบบการเรียนการสอน (5) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน และ (6) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 6 ประเภท ได้ผ่านการตรวจจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการ ดังนี้ (1) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามความต้องการ ฉบับที่ 1 แบบสอบถามสำหรับผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 5 ชุด ได้รับคืนจำนวน 5 ชุด เป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ คิดเป็นร้อยละ 100 ฉบับที่ 2 แบบสอบถามสำหรับครูผู้สอน จำนวน 6 ชุด ได้รับคืน จำนวน 6 ชุด เป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ คิดเป็นร้อยละ 100 และฉบับที่ 3 แบบสอบถามสำหรับนักเรียน จำนวน 186 ชุด ได้รับคืนเป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ จำนวน 184 ชุด คิดเป็นร้อยละ 98.92 ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมด้วยตนเอง (2) การเก็บรวบรวมข้อมูลแบบวิเคราะห์การระดมความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ระดมความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ในวันที่ 20 กรกฎาคม 2555 ตั้งแต่เวลา 9.00-14.30 น. ณ ห้องประชุมสัมมนา 5211 อาคารสัมมนา 1 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี โดยมีผู้เชี่ยวชาญมาร่วมระดมความเห็น จำนวน 9 คน หลังจากเสร็จสิ้นระดมความเห็น

ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินเกี่ยวกับคุณภาพของร่างรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (3) **การเก็บรวบรวมข้อมูลแบบประเมินคุณภาพเพื่อตรวจสอบและรับรองรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์** ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินคุณภาพไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 3 คนด้วยตนเองพร้อมรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในวันที่ 2 ตุลาคม 2555 ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ประเมินคุณภาพตรวจสอบและรับรอง จากนั้นได้ส่งกลับคืนภายใน 2 สัปดาห์ คือ วันที่ 18 ตุลาคม 2555 ทางไปรษณีย์ ได้รับแบบประเมินคุณภาพคืน จำนวน 3 ฉบับที่มีความสมบูรณ์ คิดเป็นร้อยละ 100 (4) **การเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดลองใช้** ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ผ่านการประเมินตรวจสอบและรับรองจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ได้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยผ่านกระบวนการทดลองใช้ 2 ขั้นตอน คือ **ขั้นตอนแรก การทดลองประสิทธิภาพเบื้องต้น** เป็นการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ซึ่งดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพเช่นเดียวกับการทดลองใช้ เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงและ **ขั้นตอนที่สอง การทดลองใช้จริง** ใน 1 ภาคเรียน โดยแต่ละขั้นตอนได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ การเตรียมการใช้รูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ ปฐมนิเทศ จัดเตรียมสถานที่ ความพร้อมของวัสดุ และอุปกรณ์ สถานที่เรียน เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบอินเทอร์เน็ต ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ วันและเวลาในการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพหน่วยการเรียนรู้ที่ 3, 4 และ 5 โดยใช้เวลาหน่วยละ 3 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 08.30 น. -

11.30 น. รวมเวลาดทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น 9 วัน และเวลาดทดลองใช้จริง 3 วัน ขั้นตอนการทดลองใช้จริงเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประกอบด้วย 9 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 วิเคราะห์และกำหนดผู้เรียน ขั้นที่ 2 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหา ขั้นที่ 3 กำหนดวัตถุประสงค์ ขั้นที่ 4 ออกแบบและผลิตบทเรียนผ่านเครือข่าย ขั้นที่ 5 เตรียมความพร้อมในการเรียน ขั้นที่ 6 จัดสภาพแวดล้อมการเรียน ขั้นที่ 7 ถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ ขั้นที่ 8 ประเมินผล การเรียน และขั้นที่ 9 ประกันคุณภาพ ผู้วิจัยเก็บคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แบบฝึกหัดและคะแนนจากกิจกรรมการเรียนมาวิเคราะห์ข้อมูล และผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบแบบเดี่ยว และแบบกลุ่มรวมทั้งสอบถามนักเรียนโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นในการทดสอบภาคสนามและการทดลองใช้จริง

5. **การวิเคราะห์ข้อมูล** ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีดังนี้

1. **ผลการวิเคราะห์ความต้องการผู้บริหารครูผู้สอน และนักเรียนส่วนใหญ่มีความต้องการรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในระดับมาก** เหตุที่ ต้องการเพราะการเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีประโยชน์ในด้านสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถติดต่อสื่อสารระหว่าง

ครูกับนักเรียน ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ทำให้นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดทบทวนได้อย่างไม่จำกัดเวลาและสถานที่ มีอิสระในการเรียน ลักษณะของบทเรียนมีความน่าสนใจ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระบทเรียนมากขึ้น สามารถติดต่อสื่อสารระหว่างนักเรียนกับนักเรียน ตอบสนองความต้องการของนักเรียนที่ไม่พร้อมด้านเวลาและสถานที่ในการเรียนได้เป็นอย่างดี และนักเรียนและครูผู้สอนไม่ต้องมาพบกันในห้องเรียน

2 ผลการวิเคราะห์การระดมความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับร่างรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จากการประเมินผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

3. ผลการวิเคราะห์จากการประเมินและรับรองต้นแบบชิ้นงาน จากการประเมินและรับรองต้นแบบชิ้นงานรูปแบบการเรียนการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านให้การรับรองว่ารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

4. รายละเอียดรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย 9 ขั้นตอน ขั้นที่ 1 วิเคราะห์และกำหนดผู้เรียน ขั้นที่ 2 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหา ขั้นที่ 3 กำหนดวัตถุประสงค์ ขั้นที่ 4 ออกแบบและผลิตบทเรียนผ่านเครือข่าย ขั้นที่ 5 เตรียมความพร้อมในการเรียน ขั้นที่ 6 จัดสภาพแวดล้อมการเรียน ขั้นที่ 7 ถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ ขั้นที่ 8 ประเมินผลการเรียน และขั้นที่ 9 ประเมินคุณภาพ

5. ผลการทดลองใช้บทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พบว่า บทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มี 2 ขั้นตอนคือ **ขั้นตอนแรก** การทดลองประสิทธิภาพเบื้องต้น เป็นการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม และ **ขั้นตอนที่สอง** การทดลองประสิทธิภาพใช้จริงใน 1 ภาคเรียน

1) ผลการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นแบบภาคสนาม มีดังนี้

(1) **บทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร** หน่วยการเรียนรู้ที่ 3, 4 และ 5 มีประสิทธิภาพตามลำดับ ดังนี้ 80.65 / 80.81, 81.40 / 81.61 และ 80.97 / 81.13 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 / 80

(2) **ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน** ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

(3) **ผลความคิดเห็น** ของนักเรียน **ได้รับจากการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร** แยกเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ (1) ความคิดเห็นต่อรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่นักเรียนได้รับจากการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

2) การทดสอบประสิทธิภาพในการ ทดลองใช้จริง มีดังนี้

(1) บทเรียนตามรูปแบบการเรียน
การสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสาร หน่วยการเรียนรู้ที่ 3, 4 และ
5 มีประสิทธิภาพตามลำดับ ดังนี้ 81.59 / 81.70, 81.89
/ 82.05 และ 81.74 / 81.82 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 / 80

(2) ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลัง
เรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอน
ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

(3) ผลความคิดเห็นของนักเรียน
ที่ได้รับจากการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนผ่าน
เครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและ
การสื่อสาร แยกเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ (1) ความ
คิดเห็นต่อรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย
คอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (2)
ความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่นักเรียนได้รับจากการ
เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย
คอมพิวเตอร์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

1. การศึกษาความต้องการของของผู้บริหาร
ครูผู้สอน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า
ผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียนมีความต้องการรูปแบบ
การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชา
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
มีความต้องการระดับมากที่สุด ทั้งนี้เพราะ (1) ผู้บริหาร
ของ มีทัศนคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จึงให้
การสนับสนุนในเรื่องโครงสร้างพื้นฐานของระบบอย่าง
มาก (2) ครูผู้สอนมีความต้องการรูปแบบการเรียนการสอน

สอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เช่นเดียวกับผู้บริหาร ทั้งนี้
อาจเป็นเพราะครูผู้สอนเป็นผู้สอนในวิชาเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสาร และมีความรู้และทักษะความ
ชำนาญด้านคอมพิวเตอร์ และ (3) นักเรียนก็เช่นกันมี
ความต้องการรูปแบบการเรียนการสอนเหมือนกับ
ผู้บริหาร และครูผู้สอน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกำลังเรียน
ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นช่วงวัยรุ่น มี
ความรู้ความสามารถการใช้คอมพิวเตอร์ การ
ติดต่อสื่อสาร และมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในระดับดี

2. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่าน
เครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและ
การสื่อสาร ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้ผ่านการตรวจสอบ
รับรองรูปแบบจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยภาพรวมมีคุณภาพ
อยู่ในระดับดีมาก และนำไปทดลองใช้ พบว่า นักเรียน
มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ
ขั้นตอนทั้ง 9 ขั้นตอน มีความสัมพันธ์สอดคล้องเหมาะสม
อาจเพราะผู้วิจัยได้ศึกษาระบบการสอนต่าง ๆ ทั้งใน
ประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งศึกษางานวิจัยที่
เกี่ยวข้อง นำมาปรับปรุงเป็นรูปแบบของตนเอง ที่มี
ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความสอดคล้อง
กันของขั้นตอนรูปแบบการเรียนการสอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์และกำหนดผู้เรียน

ผู้วิจัยได้พัฒนาเป็นขั้นตอนแรกของรูปแบบ จาก
การศึกษา พบว่า องค์ประกอบสำคัญในการเรียนการ
สอน คือ ผู้เรียน การรู้จักผู้เรียนทำให้ครูผู้สอน
กำหนดเนื้อหาวิชาที่สอน และกิจกรรมการเรียนได้อย่าง
เหมาะสม ในขั้นนี้สอดคล้องกับระบบการเรียนการสอน
ของ แคมป์ (Kemp, 1985:11) ในขั้นตอนที่สามของแคมป์
คือ มีการพิจารณาลักษณะของผู้เรียน และยังคงสอดคล้อง
กับระบบการสอนของ คลอสเมียร์ และริปเปิล
(Klausmeier and Ripple, 1971:11) ในขั้นตอนที่ 7 มี

ขั้นตอนหนึ่ง คือ พิจารณาความพร้อมของผู้เรียนเช่นกัน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อานันท์ ปากาณลาดเอื้อ (2550: 119) เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า รูปแบบดังกล่าวมีการวิเคราะห์ผู้เรียนในขั้นที่ 4

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหา
ผู้วิจัยได้กำหนดให้เนื้อหาเป็นขั้นตอนที่ 2 ที่สำคัญ หลังจากวิเคราะห์และกำหนดผู้เรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าเนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียน และการกำหนดวัตถุประสงค์ จากการศึกษาของผู้วิจัย พบว่า นักพัฒนาระบบการเรียนการสอน เช่น ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้พัฒนาระบบการสอนแผนจุฬาฯ และกำหนดเนื้อหาและประสบการณ์เป็นขั้นตอนแรก (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2553: 67 - 75) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัยนาม ฤทธิรักษ์ (2547:) เรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ สาระที่ 2 : ภาษาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 พบว่า ระบบการผลิตสื่อการเรียนการสอนของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มี 9 ขั้นตอน และได้กำหนดขั้นวิเคราะห์เนื้อหาอยู่ในขั้นที่ 1

ขั้นที่ 3 กำหนดวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นนี้ไว้เพื่อให้สอดคล้องกับขั้นตอนของวิเคราะห์และกำหนดผู้เรียน และขั้นตอนวิเคราะห์และกำหนดเนื้อหา ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้กำหนดไว้เพื่อเชื่อมโยงกับขั้นออกแบบและผลิตบทเรียนผ่านเครือข่าย และในขั้นนี้สอดคล้องกับระบบการเรียนการสอนของ เกอร์ลัด และอีลาย (Gerlach and Ely, 1971: 13) ได้กำหนดขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนแรก คือ การกำหนด

วัตถุประสงค์ ระบบการเรียนการสอนของ คลอสเมียร์ และริปเปิล (Klausmeier and Ripple, 1971: 11) ได้กำหนดระบบการเรียนการสอน โดยเฉพาะขั้นตอนแรกคือ กำหนดจุดมุ่งหมายของระบบการเรียนการสอน ระบบการเรียนการสอนของ กลาสเซอร์ (Glaser, 1965: 711 - 809) มี 5 ขั้นตอน และในขั้นตอนแรกกำหนดจุดประสงค์ของการสอน ส่วนนักจัดระบบของไทย คือ ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้กำหนดการออกแบบการสอน 10 ขั้นตอน โดยเฉพาะในขั้นที่ 5 คือ ขั้นกำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในตัวผู้เรียน (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2553: 67 - 75)

นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประพรพรรณ พลชะวีระ (2550) ทำวิจัยเรื่อง การนำเสนอรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานด้วยการเรียนรู้ร่วมกันในโครงการวิทยาศาสตร์ สำหรับการศึกษาแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นในขั้นตอนแรกที่มี คือ จุดประสงค์การเรียนรู้ นอกจากนี้ยังมีงานวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนกลุ่มสาระที่ 4 ของ จันจิรา ตุ่มชัยพร (2549) ผลการวิจัย พบว่า โดยเฉพาะรูปแบบจำลองระบบการเรียนการสอนประกอบด้วย 9 ขั้นตอน โดยมีขั้นตอนที่ 2 กำหนดวัตถุประสงค์

ขั้นที่ 4 ออกแบบและผลิตบทเรียนผ่านเครือข่าย ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเป็นขั้นตอนสำคัญที่ใช้เป็นสื่อในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ และเป็นขั้นตอนที่จะทราบว่ารูปแบบการเรียนดังกล่าวจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ดังนั้น ผู้วิจัยได้นำหลักการผลิตชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ของ ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ มาเป็นขั้นตอนย่อยในขั้นที่ 4 ประกอบด้วย

ขั้นตอนของการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่าย คือ การออกแบบเนื้อหาบทเรียนผ่านเครือข่าย การออกแบบกิจกรรม การออกแบบเฉลยและแนวตอบ และขั้นตอนการผลิตบทเรียนผ่านเครือข่าย ในบทเรียนนี้ประกอบด้วย หน้าหลัก ศูนย์ความรู้ แหล่งข้อมูลภายนอก ศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล เฟสบุ๊ค ศูนย์คำถามที่พบบ่อย และศูนย์ติดต่อสื่อสาร (ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์) ในการออกแบบครั้งนี้แต่ละองค์ประกอบจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ และมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนหรือปฏิสัมพันธ์แต่ละองค์ประกอบตามความต้องการ ความสนใจ และความเหมาะสมของแต่ละบุคคล สอดคล้องกับ ชัยขงค์ พรหมวงษ์ และ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2553: 24 - 25) กล่าวว่า ปรัชญาการศึกษาที่ใช้ในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสวาภานิยม มีความเชื่อว่าจัดการเรียนรู้ความสามารถ ความสนใจ และความพร้อมของผู้เรียน ยึดความแตกต่างระหว่างบุคคล และสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เนื้อหาวิชาควรจัดอยู่ในรูปชุดการสอนที่ผู้เรียนจะสามารถเรียนได้ตามความสะดวก ดังเช่นเดียวกับผู้วิจัยที่กำหนดไว้ในรูปแบบในขั้นตอนที่ 4 คือ ออกแบบและผลิตบทเรียนผ่านเครือข่าย

ขั้นที่ 5 เตรียมความพร้อมในการเรียน

เป็นขั้นสำคัญที่ผู้วิจัยต้องกำหนดไว้ เพื่อเตรียมการก่อนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ และพบว่าในขั้นนี้มีความเหมาะสม และความเป็นไปได้ โดยการสอบถามความต้องการรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในเรื่องการเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน พบว่า ผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียนมีความต้องการในระดับร้อยละ 50 ขึ้นไปว่าควรมีการเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานทุกข้อ ซึ่งขั้นตอนนี้สอดคล้องกับระบบการเรียนการสอนของแคมป์ (Kemp, 1985: 1 - 10) ในขั้นที่ 7 ของแคมป์ คือ

ทรัพยากรในการสอน ที่ใช้สื่อการสอนช่วยสนับสนุน และส่งเสริมให้กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังคงคล้องกับองค์ประกอบระบบการเรียนการสอนของบราวน์ และคณะ (วิจัยดวงศ์อ่อนตา 2547: ออนไลน์ อ้างใน Brown and others, 1986) ที่กำหนดองค์ประกอบด้านทรัพยากรหรือแหล่งวิชาการ ได้แก่ บุคลากร วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวกด้านกายภาพไว้ในระบบการเรียนการสอนในการเตรียมความพร้อมในการเรียน

ขั้นที่ 6 จัดสภาพแวดล้อมการเรียน

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นนี้ไว้เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดเตรียมสถานที่เรียน วัสดุ อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ดำเนินไปด้วยความสะดวก ซึ่งสอดคล้องกับระบบการเรียนการสอนของ เกอร์ลัด และอีลาย (Gerlach and Ely, 1971: 13) ที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 7 การจัดสถานที่เรียนซึ่งเป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียน

ขั้นที่ 7 ถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นนี้เป็นขั้นที่มีความสำคัญที่สุด เพราะเป็นขั้นตอนดำเนินการเรียน ผู้วิจัยใช้รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทั้งแบบเผชิญหน้า และแบบไม่เผชิญหน้า หรือวิธีการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนส่วนใหญ่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ยังมีความรับผิดชอบในการเรียนยังไม่ครบถ้วน เหมือนกับการเรียนในระดับอุดมศึกษา จำเป็นต้องพบครูผู้สอน และมีเนื้อหาสาระบางเนื้อหาต้องลงมือปฏิบัติ เพื่อให้ครูผู้สอนให้คำแนะนำบทเรียนโดยตรง สอดคล้องกับ มนต์ชัย เทียนทอง (2549: 48) กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) หมายถึง

การบูรณาการระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้กำกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด และเช่นเดียวกับ สายชล จิน โฉ (2550: 37) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานว่า เป็นการบูรณาการระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้นำกำกับการเรียนรู้แบบออนไลน์โดยมีผู้เรียนเป็นผู้นำ โดยใช้เทรียนคอมพิวเตอร์ในลักษณะต่าง ๆ เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด

ขั้นที่ 8 ประเมินผลการเรียน ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ เพื่อวัตถุประสงค์ให้ทราบว่าผู้เรียนนั้นได้รับความรู้สามารถบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ และมากน้อยเพียงใด โดยในขั้นนี้มีการประเมินผลการเรียนใน 3 ประเภท คือ ประเมินก่อนเรียน ประเมินระหว่างเรียน และประเมินหลังเรียน สอดคล้องกับระบบการเรียนการสอนถึง 9 ระบบ ดังนี้ (1) ระบบการเรียนการสอนไทเลอร์ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2553: 4) อยู่ในขั้นที่ 3 ประเมินผลการเรียนการสอน (2) ระบบการเรียนการสอนของแคมป์ (Kemp, 1985: 11) อยู่ในขั้นที่ 9 ของแคมป์ คือ การประเมินผลการเรียน (3) ระบบการเรียนการสอนของ เกอร์ลัด และอีลาช (Gerlach and Ely, 1971: 13) อยู่ในขั้นที่ 9 ประเมินผลการเรียน (4) ระบบการเรียนการสอนของ เนิร์ค และเฮนตรี (ปรีชา วิหคโต 2553: 24 – 25 อ้างใน Knirk and Gentry, 1971) อยู่ในขั้นที่ 5 การประเมิน (5) ระบบการเรียนการสอนของ คลอสเมียร์ และริปปีล (Klausmeier and Ripple, 1971:11) อยู่ในขั้นที่ 6 การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน (6) ระบบการเรียนการสอนของดิก และแคร์รี่ (ปรีชา วิหคโต 2553: 26 – 27 อ้างใน Dick and Carey, 1985) อยู่

ในขั้นที่ 9 ออกแบบและจัดการประเมินหลังเรียน (7) ระบบการเรียนการสอนของ เกลเซอร์ (Glaser, 1965: 711 - 809) อยู่ในขั้นที่ 4 การประเมินผล (8) ระบบการเรียนการสอนของ บราวน์ และคณะ (วิญญู วงศ์อ่อนตา 2547: ออนไลน์ อ้างใน Brown and others, 1986) อยู่ในขั้นที่ 7 การประเมินและการปรับปรุง และ (9) ระบบการเรียนการสอน ADDIE (อภิชาติ อนุกุลเวช 2552: ออนไลน์) อยู่ในขั้นที่ 5 ประเมินผล

ขั้นที่ 9 ประกันคุณภาพ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นนี้เป็นขั้นตอนสุดท้าย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพต้องมีการประกันคุณภาพ เพื่อตรวจสอบและประเมินการใช้รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายให้เป็นไปตามเป้าหมาย และระดับคุณภาพมาตรฐานที่กำหนด และนำผลมาปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

3. ผลการการประเมินและรับรองรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ หลังจากที่ผู้วิจัยได้ระดมความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญแล้วได้นำรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำรูปแบบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ตรวจสอบและรับรองรูปแบบ พบว่ารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมมีคุณภาพในระดับดี มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ ทั้งนี้เพราะว่ารูปแบบนี้มีองค์ประกอบครบทั้ง ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) ผลลัพธ์ (Output) และสามารถให้ผลย้อนกลับ (Feedback) ไปมาได้

4. ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในการวิจัยครั้งนี้เมื่อได้รูปแบบแล้ว ผู้วิจัยได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปทดลองประสิทธิภาพ

เบื้องต้น (แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม) และการทดลองใช้จริง พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า รูปแบบการเรียนการสอนทั้ง 9 ขั้นตอน มีการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คือ ผู้เรียน เนื้อหาสาระ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบและผลิตบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับผู้เรียน และกระบวนการถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ทั้งแบบเผชิญหน้าและแบบไม่เผชิญหน้า ทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

แต่มีข้อน่าสังเกต คือ จากการทดลองประสิทธิภาพเบื้องต้นและการทดลองใช้จริง พบว่า หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนสูงกว่าหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 และ 5 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐานเบื้องต้นในการติดต่อสื่อสารและโทรคมนาคม จึงมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตในยุคปัจจุบัน ทำให้นักเรียนเกิดความอยากเรียนรู้ ประกอบกับนักเรียนได้เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายผ่านมาแล้ว 1 หน่วย จึงทำให้มีความเข้าใจ เกิดความเคยชิน และมีทักษะการเรียนในรูปแบบการเรียนการสอนแบบนี้มากขึ้น จึงทำให้ประสิทธิภาพของบทเรียนในทดลองประสิทธิภาพเบื้องต้นแบบภาคสนาม และในการทดลองใช้จริงสูงของหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 สูงกว่าหน่วยเรียนอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับหลักจิตวิทยาของกลุ่มเชื่อมโยงนิมิตชัยรงค์ พรหมวงษ์ และ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2553: 24) ที่กล่าวว่า นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีสิ่งเร้า และการ

ตอบสนอง จะทำให้นักเรียนเปลี่ยนพฤติกรรมในที่สุดจะเกิดการเรียนรู้

5. ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์
โดยภาพรวมอยู่ในระดับความคิดเห็นมากที่สุด เมื่อพิจารณารายชื่อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด พบว่า นักเรียนชอบเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นการทดสอบประสิทธิภาพในการทดลองเบื้องต้น และในการทดลองใช้จริง ขั้นตอนของรูปแบบได้คะแนนค่าเฉลี่ยในระดับมากที่สุด จึงทำให้นักเรียนชอบเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าว แสดงว่า การเรียนรูปแบบการเรียนนี้มี การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย โดยใช้แบบเผชิญหน้า และแบบไม่เผชิญหน้ามีลักษณะที่สนองตอบความต้องการของนักเรียน จึงทำให้นักเรียน ชอบ เรียน

ข้อน่าสังเกต พบว่า ปัญหาส่วนใหญ่ของการเรียนการสอนในห้องเรียน จะไม่มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูผู้สอน โดยส่วนใหญ่ไม่ว่านักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน การเรียนด้วยรูปแบบนี้ช่วยให้ให้นักเรียนปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูผู้สอนจริงจากการที่เข้าไปดูบอร์ดสนทนาครูกับนักเรียน (เฟสบุ๊ก) และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) พบว่า การเรียนการสอนด้วยรูปแบบนี้ นักเรียนแต่ละคนจะมีข้อคำถามถึงครูผู้สอนคนละไม่ต่ำ 2-3 คำถามต่อหน่วยการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้ผ่านการประเมินตรวจสอบและรับรองคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และผ่านการทดลองใช้ 2 ขั้น ดังนี้ **ขั้นแรก** คือ การทดลองประสิทธิภาพเบื้องต้น เป็น

การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบ
ภาคสนาม และ **ขั้นที่สอง** การทดลองประสิทธิภาพใช้
จริงใน 1 ภาคเรียนแล้ว จึงมีคุณภาพเหมาะสมที่จะ
นำไปใช้ในการเรียนการสอนของโรงเรียนใน
กลุ่มโรงเรียนเฉลิมพระเกียรติคุณนวมินทราชูทิศ 5 ภูมิภาค
ได้ ได้แก่ โรงเรียนนวมินทราชูทิศ พายัพ โรงเรียนนวมินทราชูทิศ
มัชฌิม โรงเรียนนวมินทราชูทิศ อีสาน
โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ และโรงเรียนนวมินท
ราชูทิศ กรุงเทพมหานคร และสามารถนำไปใช้กับ
โรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42
(จังหวัดนครสวรรค์ และอุทัยธานี) ทุกโรงเรียน

1.2 เตรียมความพร้อมของนักเรียน

และครู ดังนี้ 1) *เตรียมความพร้อมของนักเรียน*

ได้แก่ (1) ปรับทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
ให้กับนักเรียนได้เท่ากัน และ (2) แนะนำวิธีการ
ลงทะเบียนเข้าเรียน การทำแบบทดสอบก่อนเรียนและ
หลังเรียน การส่งงานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การดู
คะแนนความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนแต่ละคน
การใช้บอร์ดสนทนาหรือเฟสบุ๊ก การติดต่อกับครูผู้สอน
และระหว่างเพื่อนนักเรียนด้วยกัน 2) *เตรียมความพร้อมของครู* ได้แก่ (1) แนะนำการใช้เครือข่าย
คอมพิวเตอร์ และรูปแบบการเรียนการสอนผ่าน
เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (2) แนะนำการตรวจงานของ
นักเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และ (3) แนะนำ
การดูแลแผนผลการเรียนของนักเรียน และให้คะแนน
เพื่อเก็บบันทึกไว้ในฐานข้อมูลของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1.3 เตรียมความพร้อมในการเรียน

ได้แก่ เตรียมสถานที่ใช้ห้องเรียนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
ของโรงเรียนที่จัดเตรียมไว้ให้นักเรียนใช้เรียน ประกอบด้วย
คอมพิวเตอร์ จำนวน 61 เครื่อง เป็นเครื่องสำหรับ
นักเรียน 60 เครื่อง และเครื่องสำหรับครูผู้สอน 1

เครื่อง และ (2) ทุกเครื่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย
คอมพิวเตอร์ และเล่นข้อมูลที่เป็นมัลติมีเดียได้เป็นอย่างดี

1.4 เตรียมความพร้อมของวัสดุ

อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ (1) เครื่อง
คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และ
สามารถเล่นข้อมูลที่เป็นมัลติมีเดียได้เป็นอย่างดี (2)
ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (3) ระบบอินเทอร์เน็ต (4)
สถานที่เรียน ได้แก่ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และ
โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ พร้อมเก้าอี้ นั่งเรียน
(5) ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ได้แก่ คอมพิวเตอร์แม่
ข่าย ที่ให้บริการเว็บ (Web Server) เครื่องบริการตัวแทน
เรียกชื่อของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (DNS Server)
เครื่องบริการตัวแทนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจริง
(Proxy Server) เครื่องเก็บฐานข้อมูลและประวัติการใช้
งานของผู้ใช้ (Radius Server) และอุปกรณ์กระจาย
สัญญาณ (Switch) และ (6) สิ่งอำนวยความสะดวก
ได้แก่ เครื่องปรับอากาศ แสงสว่าง และระบบเครื่อง
เสียง และเครื่องโปรเจกเตอร์พร้อมจอภาพ

1.5 ทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน

ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและ
การสื่อสาร มี 9 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 วิเคราะห์และ
กำหนดผู้เรียน ขั้นที่ 2 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหา ขั้น
ที่ 3 กำหนดวัตถุประสงค์ ขั้นที่ 4 ออกแบบและผลิต
บทเรียนผ่านเครือข่าย ขั้นที่ 5 เตรียมความพร้อมในการ
เรียน ขั้นที่ 6 จัดสภาพแวดล้อมการเรียน
ขั้นที่ 7 ถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ ขั้นที่ 8
ประเมินผลการเรียน และ ขั้นที่ 9 ประเมินคุณภาพ
การนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ต้องครบทั้ง 9
ขั้นตอน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า โดยรวมนักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$) แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 น่าจะได้มีการนำเอารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 - 6 ทำให้นักเรียนที่เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าระดับชั้นเดิมหรือไม่

2.2 จากการวิจัยเรื่อง รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนเห็นประโยชน์ต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่ช่วยให้นักเรียนทำงานกลุ่มอยู่ในระดับมาก ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าค่าถามทุกข้อ ($\bar{X} = 4.45$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนานี้ มีกิจกรรมกลุ่มน้อย ยังไม่เพียงพอแก่นักเรียน น่าจะมีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้กระบวนการกลุ่มจะทำให้ให้นักเรียนมีความคิดเห็นว่าเป็นประโยชน์ที่นักเรียนได้รับจากการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในรูปแบบการทำงานกลุ่มให้มากขึ้น และทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียนหรือไม่

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ (2551) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กรุงเทพมหานคร

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด . (2555) “แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555 – 2559” (ออนไลน์) ค้นคืนวันที่ 9 พฤษภาคม 2555 จาก http://www.plan.ru.ac.th/strategy/data/education_velopment_55-59.pdf

กลุ่มบริหารวิชาการ โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม (2552) หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม พุทธศักราช 2552. (เอกสารอัดสำเนา).

จันจิรา ตุ่มชัยพร (2549) “การพัฒนาระบบการเรียนการสอน กลุ่มสาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับโรงเรียนในฝัน” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ชัยนาม ฤทธิ์รักษ์ (2547) “การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ สาระที่ 2 ภาษาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ในเขตภาคเหนือตอนบน” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2553) “สามัญทัศน์เทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา (ฉบับปรับปรุง) หน่วยที่ 1 หน้า 24 - 25

นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์	สายชล จินใจ (2550) “การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาเคมีที่เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบนำตัวเองของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี” วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544) การออกแบบเว็บไซต์ อาชีพ กรุงเทพมหานคร ซีเอ็ดยุคเข่น	อภิชาติ อนุกุลเวช (2552) หลักการออกแบบของ ADDIE model (ออนไลน์) ค้นคืนวันที่ 20 กันยายน 2555 จาก http://www.chontech.ac.th/~abhichat/1/index.php?option=com_content&task=view&id=40
ประพรรธน์ พละชีวะ (2550) “การนำเสนอรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานด้วยการเรียนรู้ร่วมกันในโครงการวิทยาศาสตร์ สำหรับ การฝึกแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1” วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.	อานันท์ปภา ฉลาดเอื้อ (2550) “การพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
ปรีชา วิหคโต (2553) “พฤติกรรมและวิธีการทางการศึกษา” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา (ฉบับปรับปรุง) หน่วยที่ 5 หน้า 1 - 38 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์	Gerlach, Vernon S. and Donald P. Ely (1971) <i>Teaching and media: A systematic approach.</i> Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice – Hall, Inc.
มนต์ชัย เทียนทอง (2549) “Blended Learning: การเรียนรู้แบบผสมผสานในยุค ICT ตอนที่ 2” <i>วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม</i> 1, 2 (กรกฎาคม - ธันวาคม) : 48 - 56	Glaser, R. (1965). Toward a behavioral science base for instructional design. In Robert Glaser (Ed.), <i>Teaching machines and programmed learning</i> (Vol. 2): Data and directions (pp. 711 - 809). Washington, D.C.: National Education Association.
วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2553) “การจัดระบบและออกแบบระบบทางการศึกษา” ใน <i>เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา (ฉบับปรับปรุง)</i> หน่วยที่ 4 หน้า 4 - 38 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์	
วิษณุ วงศ์อ่อนตา (2547) ระบบการสอนของบราวน์ และคณะ (ออนไลน์) ค้นคืนวันที่ 20 กันยายน 2555 จาก http://student.nu.ac.th/techno/system1.html	

Kemp, Jerrold E. (1985) *Instructional Design : A plan*

for unit and course development. Belmont,

California: Fearon/Lear Siegler.

Klausmeier, Herbert, J. and Richard E. Ripple. (1971)

Learning and human abilities: Educational

psychology. New York: Harper Row.