

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 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*

chaiwbi@hotmail.com

บทคัดย่อ

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

การดำเนินการวิจัยมี 2 ระยะ ระยะแรก คือ การพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 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) พัฒนาการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 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 ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ / การทดสอบค่าที และการวิเคราะห์เนื้อหา

* ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม

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 ประเมินคุณภาพ และ (4) ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินและตรวจสอบรับรองว่ารูปแบบดังกล่าวโดยภาพรวมเห็นว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

2) ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการทดลองใช้เบื้องต้น และการทดลองใช้จริง (1) ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีประสิทธิภาพในการทดลองใช้จริง $81.59 / 81.70, 81.89 / 82.05$ และ $81.74 / 81.82$ ตามเกณฑ์ที่กำหนด $E_1/E_2 = 80/80$ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความคิดเห็นว่ารูปแบบดังกล่าวสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ในระดับมากที่สุด นักเรียนชอบเรียน และทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

Abstract

The purpose of this study was to (1) develop teaching and learning model through computer network in the subject of information technology and communication for Matayom sukka 4 students of Navamindarajudis Matchim school and (2) try out the using model of teaching and learning through computer network in the subject of information technology and communication.

There were two phrases in the research. The first phrase was the development of teaching and learning model through computer network in the subject of information technology and communication. The activities of this stage were : (1) studying the knowledge from written tests, documents, previous studies and researches and studying the condition of teaching and learning included with interviewing the experts on teaching and learning through computer network ; (2) inquiring the needs on teaching and learning model. The samples were 197 participants from five school principals, six teachers and 187 students ; (3) drafting the teaching and learning model through computer network ; (4) brainstorming for 9 experts' opinions ; (5) developing teaching and learning model through computer network and (6) examining and recommending

the model. The instruments used in the research were questionnaires, queries for brainstorming and a draft of the model for teaching and learning through computer network. The second phrase of this study was the implementation of the model of teaching and learning through computer network. The research samples used in this study for the preliminary efficiency test were 45 Mathayom Suksa 4 students of Navamimdarajudis Matchim School in the second semester of the academic year of 2012 A.D. while the actual samples were another group of 44 Mathayom Suksa 4 students of Navamindrajudis in the second semester of the academic year 2012 A.D. The research instruments were the paralleled pretest and posttest of achievement and the questionnaires for getting students' opinion. The data was analyzed using the percentile rank, median, standard deviation, the value of effectiveness of E_1/E_2 , t - test and content analysis.

The findings of the study were as follows :

1) the development of teaching and learning model through computer network in the subject of information technology and communication revealed that (1) the school principals, teachers and students were mostly in need of the model at a high level. (2) the quality of the draft of teaching and learning model was in a good level according to brainstorming of a experts' opinion and it was possibly utilized in teaching and learning through computer network (3) This developed teaching and learning model comprised of nine steps. The first step was analyzing and identifying contents. The third step was setting objectives. The fourth step was designing and producing the lessons through computer network. The fifth step was preparing for teaching and learning. The sixth step was arranging the learning circumstances. The seventh step was transferring of contents and experiences. The eighth step was evaluating and assessing learning results. The last step was quality accrediting. (4) The experts evaluated and recommended that the model of teaching and learning through computer network was overall of very good quality.

2) The results of the model of teaching and learning through computer network ; both preliminary and actual experiments revealed that (1) the effectiveness of the teaching and learning model through computer network in the subject of information and communication in actual experiment was high as shown by the scores of 81.59/81.70, 81.89/82.05 and 81.74/81.82 against the criterion of $E_1/E_2 = 80/80$. (2) The posttest of the student achievement was higher than the pretest at the statistic significance of .05 (3) the students viewed that the model could be utilized in teaching and learning at the highest level. Students loved to study and it encouraged the interaction between students and teachers at the best.

Keywords: The teaching and learning model through computer network in the subject of information technology and communication

บทนำ

แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555 - 2559 กระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดยุทธศาสตร์การดำเนินงาน ยุทธศาสตร์ที่ 4 ขยายโอกาสการเข้าถึงบริการทางการศึกษา และการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ด้านพัฒนาคุณภาพ เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สรุปได้ดังนี้ (1) ส่งเสริมให้ผู้เรียน สถานศึกษา และหน่วยงานทางการศึกษาทุกระดับ/ประเภทการศึกษาเข้าถึงระบบเครือข่าย เทคโนโลยีสารสนเทศ (2) พัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางทางการศึกษาให้เป็นเอกภาพมีมาตรฐานเดียวกัน (3) นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้พัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ (4) จัดให้มีศูนย์กลางในการจัดเก็บรวบรวม และเผยแพร่ข้อมูลสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของผู้เรียน ครูและคณาจารย์ (5) รณรงค์ ส่งเสริมให้เด็ก เยาวชน และประชาชนเข้าถึง และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ (6) ปรับปรุงห้องปฏิบัติการ และจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ให้กับผู้เรียนอย่างเพียงพอทั่วถึง และเหมาะสมกับการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง (แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 11: 24 - 26) จะเห็นได้ว่าแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการมุ่งเน้นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษา และการศึกษิตตามแนวทางหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยยึดหลักว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ

และเต็มตามศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอน สื่อหรือแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ และบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ซึ่งเป็นเป้าหมายที่กำหนด (กระทรวงศึกษาธิการ 2551: 25)

ด้วยความสำคัญของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน ทำให้หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม พุทธศักราช 2552 ได้กำหนดให้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นรายวิชาเพิ่มเติมที่ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเดียวย โดยมีวัตถุประสงค์ใน 3 ระดับ คือ (1) ระดับพุทธิพิสัย มุ่งให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ข้อมูล สารสนเทศ และการจัดการข้อมูล ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (2) ระดับทักษะพิสัยหรือกระบวนการ มุ่งให้นักเรียนเขียนโครงงาน และสร้างชิ้นงานของโครงงานเทคโนโลยีสารสนเทศได้ และ (3) ระดับจิตพิสัย มุ่งให้มีเจตคติหรือพฤติกรรมที่สามารถนำไปใช้ชีวิตประจำวันได้ จะเห็นได้ว่า วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นวิชาที่พัฒนาตามกรอบแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ 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 ได้เปิดทำการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบปัญหา ดังนี้ (1) นักเรียนในแต่ละห้องเรียนมีความแตกต่างกัน จึงทำให้การเรียนการสอนเกิดความล่าช้า (2) นักเรียนที่มีผลการเรียนเก่งเกิดความเบื่อ

หน่วยที่ต้องรอนักเรียนที่เรียนอ่อน ส่งผลให้นักเรียน บางส่วนขาดความกระตือรือร้น ไม่ตั้งใจเรียน และ (3) จำนวนนักเรียนในแต่ละห้องมีมาก ทำให้ขาดการ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูผู้สอน (กลุ่มบริหาร วิชาการโรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม 2554: 4)

จากปัญหานี้ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ พุทธิปัญญานิยม ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของ บรูเนอร์ ทฤษฎีการจัดระบบของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และโครงสร้างพื้นฐานทาง เทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า โรงเรียนได้มีความพร้อม ด้านโครงสร้างพื้นฐานและด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับที่ดีมาก หากมีการพัฒนารูปแบบของ การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะช่วยแก้ ปัญหาการเรียนการสอนของนักเรียนตามความแตกต่าง ระหว่างบุคคลดังที่ ฌอนอมพร เลาหจรัสแสง (2544: 20 - 21) กล่าวว่า “การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือ ข่ายคอมพิวเตอร์มีความสำคัญ คือ เปิดโอกาสให้ผู้ เรียนมีความเท่าเทียมกันทางการศึกษา เป็นวิธีการ เรียนการสอนที่มีศักยภาพ สนับสนุนการเรียนรู้ที่ใ้ นักเรียนเกิดการกระตือรือร้นเอื้อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและหรือผู้สอน

จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย คอมพิวเตอร์มีความสำคัญ ถ้าสามารถพัฒนาการ เรียนการสอนให้เป็นขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ครูผู้สอน จะนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้พัฒนารู ปแบบขึ้นในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนนี้ จำเป็นต้องศึกษาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียน การสอนผ่านเครือข่ายและเทคโนโลยีสารสนเทศ และ ต้องศึกษาความต้องการของผู้บริหาร ครูผู้สอน และ นักเรียน จากนั้นนำมาขยายร่างของรูปแบบ เพื่อให้รูปแบบ มีความสมบูรณ์ ความถูกต้อง และความชัดเจน ได้นำ มาระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเป็นเบื้องต้น นำ มาปรับปรุง และให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและรับรอง

รูปแบบอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้การนำเสนอรูปแบบไปใช้มี ความเหมาะสมและมั่นใจมากขึ้นสำหรับผู้ใช้ หลังจาก นั้นผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนการสอนไปทดลองใช้กับ นักเรียนจริง และประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่ต่อ การใช้ ผู้วิจัยคาดว่าจะช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอน ของรายวิชานี้โดยเฉพาะความแตกต่างระหว่างบุคคลและ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนได้

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่าน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร
2. เพื่อประเมินรูปแบบการเรียนการสอนผ่าน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสาร

การดำเนินการวิจัย

1. ประชากร มี 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 เพื่อ ศึกษาความต้องการรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือ ข่ายคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม จำแนกดังนี้ (1) ผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 5 คน (2) ครู ผู้สอนสาระเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 6 คน และ (3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 8 ห้องเรียน จำนวน 349 คน กลุ่มที่ 2 เพื่อระดมความเห็นหรือสนทนากลุ่มของ ผู้เชี่ยวชาญ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน และ กลุ่มที่ 3 เพื่อประเมินรูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม ที่ เรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2555 มีจำนวน 8 ห้องเรียน จำนวน 349 คน และ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ กลุ่มที่ 1

ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 186 คน โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้ตารางสำเร็จรูปของ เครซีและมอร์แกน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ได้มา โดยการสุ่มอย่างง่าย กลุ่มที่ 2 ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน จำแนกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 3 คน ด้านการจัดระบบการเรียนการสอน จำนวน 3 คน และด้านการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษา จำนวน 3 คน และกลุ่มที่ 3 มีจำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มแรก ใช้เพื่อทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม ที่เรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 1 ห้อง จำนวน 45 คน และ กลุ่มที่สอง ใช้เพื่อทดลองใช้จริงกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม ที่เรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 1 ห้อง จำนวน 44 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) แบบสอบถามความต้องการรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2) รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ยึดหลักการและทฤษฎีการจัดระบบ และการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (3) แบบวิเคราะห์การระดมความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (4) แบบประเมินตรวจสอบและรับรองรูปแบบการเรียนการสอน (5) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน และ (6) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 6 ประเภท ได้ผ่านการตรวจจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการ ดังนี้ (1) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามความต้องการ ฉบับที่ 1 แบบสอบถามสำหรับผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 5 ชุด ได้รับคืนจำนวน 5 ชุด เป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ คิดเป็นร้อยละ 100 ฉบับ

ที่ 2 แบบสอบถามสำหรับครูผู้สอน จำนวน 6 ชุด ได้รับคืน จำนวน 6 ชุด เป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ คิดเป็นร้อยละ 100 และ ฉบับที่ 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 ห้องประชุม สัมมนา 5211 อาคารสัมมนา 1 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี โดยมีผู้เชี่ยวชาญมารวมระดมความเห็น จำนวน 9 คน หลังจากเสร็จสิ้นระดมความเห็น ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินเกี่ยวกับคุณภาพของร่างรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (3) การเก็บรวบรวมข้อมูลแบบประเมินคุณภาพเพื่อตรวจสอบและรับรองรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินคุณภาพไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 3 คนด้วยตนเองพร้อมรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในวันที่ 2 ตุลาคม 2555 ผู้ทรงคุณวุฒิได้ประเมินคุณภาพตรวจสอบและรับรอง จากนั้นได้ส่งกลับคืนภายใน 2 สัปดาห์ คือ วันที่ 18 ตุลาคม 2555 ทางไปรษณีย์ ได้รับแบบประเมินคุณภาพคืนจำนวน 3 ฉบับที่มีความสมบูรณ์ คิดเป็นร้อยละ 100 (4) การเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดลองใช้เพื่อประเมินรูปแบบ ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ผ่านการประเมินตรวจสอบและรับรองจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ได้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการทดลองใช้ 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนแรก การทดลองประสิทธิภาพเบื้องต้น เป็นการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม ซึ่งดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพเช่นเดียวกับการทดลองใช้ เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุง และ ขั้นตอน

ที่สอง การทดลองใช้จริง ใน 1 ภาคเรียน ผู้วิจัยเก็บคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน งานที่กำหนดให้ทำมาวิเคราะห์ข้อมูล และผู้วิจัยได้สัมภาษณ์นักเรียนในการทดสอบแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม รวมทั้งสอบถามนักเรียนโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นในการทดสอบภาคสนามและการทดลองใช้จริง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ E1/E2 การทดสอบค่าที และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย

1. ผลพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

1.1 ผลการวิเคราะห์ความต้องการผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียนส่วนใหญ่มีความต้องการรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในระดับมาก เหตุที่ต้องเรียนเพราะการเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีประโยชน์ในด้านสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถติดต่อสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ทำให้นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดทบทวนได้อย่างไม่จำกัดเวลาและสถานที่ มีอิสระในการเรียน ลักษณะของบทเรียนมีความน่าสนใจ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระบทเรียนมากขึ้นสามารถติดต่อสื่อสารระหว่างนักเรียนกับนักเรียน ตอบสนองความต้องการของนักเรียนที่ไม่พร้อมด้านเวลาและสถานที่ในการเรียนได้เป็นอย่างดี และนักเรียนและครูผู้สอนไม่ต้องมาพบกันในห้องเรียน

1.2 ผลการวิเคราะห์การระดมความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับร่างรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

และการสื่อสาร จากการประเมินผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

1.3 ผลการวิเคราะห์จากการประเมินและรับรองต้นแบบชิ้นงาน จากการประเมินและรับรองต้นแบบชิ้นงานรูปแบบการเรียนการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านให้การรับรองว่ารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

1.4 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 ประกันคุณภาพ

2. ผลการประเมินรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พบว่า บทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มี 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนแรก การทดลองประสิทธิภาพเบื้องต้น เป็นการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม และ ขั้นตอนที่สอง การทดลองประสิทธิภาพใช้จริงใน 1 ภาคเรียน

2.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นแบบภาคสนาม มีดังนี้

2.1.1 บทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หน่วยที่ 3, 4 และ 5 มีประสิทธิภาพตามลำดับ ดังนี้ 80.65 / 80.81, 81.40

/ 81.61 และ 80.97 / 81.13 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 / 80

2.1.2 ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.1.3 ผลความคิดเห็นของนักเรียนได้จากการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แยกเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ (1) ความคิดเห็นต่อรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และ (2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่นักเรียนได้จากการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

2.2 ผลการทดลองประสิทธิภาพใช้จริงมีดังนี้

2.2.1 บทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หน่วยที่ 3, 4 และ 5 มีประสิทธิภาพตามลำดับ ดังนี้ 81.59 / 81.70, 81.89 / 82.05 และ 81.74 / 81.82 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 / 80

2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2.3 ผลความคิดเห็นของนักเรียนได้จากการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แยกเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ (1) ความคิดเห็น

ต่อรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และ (2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่นักเรียนได้จากการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

1. ผลพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

1.1 การศึกษาความต้องการของผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียนมีความต้องการรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีความต้องการระดับมากที่สุด ทั้งนี้เพราะ (1) ผู้บริหารมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจึงให้การสนับสนุนในเรื่องโครงสร้างพื้นฐานของระบบอย่างมาก (2) ครูผู้สอนมีความต้องการรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เช่นเดียวกับผู้บริหาร ทั้งนี้อาจเป็นเพราะครูผู้สอนเป็นผู้สอนในวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และมีความรู้และทักษะความชำนาญด้านคอมพิวเตอร์ และ (3) นักเรียนก็เช่นกันมีความต้องการรูปแบบการเรียนการสอนเหมือนกับผู้บริหาร และครูผู้สอน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกำลังเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นช่วงวัยรุ่นมีความรู้ความสามารถการใช้คอมพิวเตอร์ การติดต่อสื่อสาร และมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในระดับดี

1.2 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้ผ่านการตรวจสอบรับรองรูปแบบจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และนำไปทดลองใช้ พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะขั้นตอนทั้ง 9 ขั้น มีความสัมพันธ์สอดคล้องเหมาะสม อาจเพราะผู้วิจัยได้ศึกษาระบบการสอนต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาปรับปรุงเป็นรูปแบบของตนเองที่มีความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความสอดคล้องกันของขั้นตอนรูปแบบการเรียนการสอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์และกำหนดผู้เรียน ผู้วิจัยได้พัฒนาเป็นขั้นตอนแรกของรูปแบบ จากการศึกษา พบว่า องค์ประกอบสำคัญในการเรียนการสอนคือ ผู้เรียน การรู้จักผู้เรียนทำให้ครูผู้สอน กำหนดเนื้อหาวิชาที่สอน และกิจกรรมการเรียนได้อย่างเหมาะสม ในขั้นนี้สอดคล้องกับระบบการเรียนการสอนของแคมป์ (Kemp, 1985:11) ในขั้นตอนที่สามของแคมป์ คือ มีการพิจารณาลักษณะของผู้เรียน และยังสอดคล้องกับระบบการสอนของ คลอสเมียร์ และริปเปล (Klausmeier and Ripple, 1971:11) ในขั้นตอนที่ 7 มีขั้นตอนหนึ่ง คือ พิจารณาความพร้อมของผู้เรียนเช่นกัน

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหา ผู้วิจัยได้กำหนดให้เนื้อหาเป็นขั้นตอนที่ 2 ที่สำคัญ หลังจากวิเคราะห์และกำหนดผู้เรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าเนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียน และการกำหนดวัตถุประสงค์ จากการศึกษาของผู้วิจัย พบว่า นักพัฒนาระบบการเรียนการสอน เช่น ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้พัฒนาระบบการสอนแผนจุฬา และกำหนดเนื้อหาและประสบการณ์เป็นขั้นตอนแรก (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2553: 67 - 75)

ขั้นที่ 3 กำหนดวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นนี้ไว้เพื่อให้สอดคล้องกับขั้นตอนของวิเคราะห์และกำหนดผู้เรียน และขั้นตอนวิเคราะห์และกำหนดเนื้อหา ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้กำหนดไว้เพื่อเชื่อมโยงกับขั้นออกแบบและผลิตบทเรียนผ่าน

เครือข่าย และในขั้นนี้สอดคล้องกับระบบการเรียนการสอนของ เกอร์ลัด และอีลาย (Gerlach and Ely, 1971: 13) ได้กำหนดขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนแรก คือ การกำหนดวัตถุประสงค์ และนักจัดระบบของไทย คือ ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้กำหนดการออกแบบการสอน 10 ขั้นตอน โดยเฉพาะในขั้นที่ 5 คือ ขั้นกำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในตัวผู้เรียน (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2553: 67 - 75)

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 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2553: 24 - 25) กล่าวว่า ปรัชญาการศึกษาที่ใช้ในการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย คอมพิวเตอร์ กลุ่มสวาภานิยม มีความเชื่อว่าจัดการเรียนรู้ ความสามารถ ความสนใจ และความพร้อมของผู้เรียน ยึดความแตกต่างระหว่างบุคคล และสร้างสภาพ

แวดล้อมที่เหมาะสม เนื้อหาวิชาควรจัดอยู่ในรูปชุด การสอนที่ผู้เรียนจะสามารถเรียนได้ตามความสะดวก ดังเช่นเดียวกับผู้วิจัยที่กำหนดไว้ในรูปแบบในขั้นตอนที่ 4 คือ ออกแบบและผลิตบทเรียนผ่านเครือข่าย

ขั้นที่ 5 เตรียมความพร้อมในการเรียน เป็นขั้นสำคัญที่ผู้วิจัยต้องกำหนดไว้ เพื่อเตรียมการ ก่อนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ และพบว่าใน ขั้นนี้มีความเหมาะสม และความเป็นไปได้ โดยการ สอบถามความต้องการรูปแบบการเรียนการสอนผ่าน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในเรื่องการเตรียมความพร้อม ด้านโครงสร้างพื้นฐาน พบว่า ผู้บริหาร ครูผู้สอน และ นักเรียนมีความต้องการในระดับร้อยละ 50 ขึ้นไปว่า ควรมีการเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน ทุกข้อ ซึ่งขั้นตอนนี้สอดคล้องกับระบบการเรียน การสอนของ แคมป์ (Kemp, 1985: 1 – 10) ในขั้นที่ 7 ของแคมป์ คือ ทรัพยากรในการสอน ที่ใช้สื่อการ สอนช่วยสนับสนุนและส่งเสริมให้กิจกรรมการเรียน การสอนเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังสอดคล้อง กับองค์ประกอบระบบการเรียนการสอนของบราวน์ และคณะ (วิษณุ วงศ์อ่อนตา 2547: ออนไลน์ อ้างใน Brown and others, 1986) ที่กำหนดองค์ประกอบ ด้านทรัพยากรหรือแหล่งวิชาการ ได้แก่ บุคลากร วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวกด้าน กายภาพไว้ในระบบการเรียนการสอนในการเตรียมความ พร้อมในการเรียน

ขั้นที่ 6 จัดสภาพแวดล้อมการเรียน ผู้วิจัยได้ กำหนดขั้นนี้ไว้เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดเตรียม สถานที่เรียน วัสดุ อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญช่วยส่งเสริม สนับสนุนให้การ เรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ดำเนินไปด้วย ความสะดวก ซึ่งสอดคล้องกับระบบการเรียนการสอน ของ เกรร์ลัด และอีลาย (Gerlach and Ely, 1971: 13) ที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 7 การจัดสถานที่เรียนซึ่ง เป็นการ จัดสภาพแวดล้อมการเรียน

ขั้นที่ 7 ถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นนี้เป็นขั้นที่มีความสำคัญที่สุด เพราะ เป็นขั้นตอนดำเนินการเรียน ผู้วิจัยใช้รูปแบบการเรียน การสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทั้งแบบเผชิญหน้า และแบบไม่เผชิญหน้า หรือวิธีการเรียนการสอนแบบ ผสมผสาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนส่วนใหญ่เป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ยังมีความรับผิดชอบ ในการเรียนยังไม่ครบถ้วนเหมือนกับการเรียนในระดับ อุดมศึกษา จำเป็นต้องพบครูผู้สอน และมีเนื้อหาสาระ บางเนื้อหาต้องลงมือปฏิบัติ เพื่อให้ครูผู้สอนให้คำ แนะนำบทเรียนโดยตรง สอดคล้องกับ มนต์ชัย เทียนทอง (2549: 48) กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) หมายถึง การบูรณาการระหว่าง การเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน โดยมีครูผู้สอน เป็นผู้กำกับกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี การสื่อสาร เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ สูงสุด และเช่นเดียวกับ สายชล จินใจ (2550: 37) ที่ กล่าวว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานว่า เป็นการบูรณาการ ระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน โดยมีครูผู้ สอนเป็นผู้กำกับกับการเรียนรู้แบบออนไลน์โดยมีผู้เรียน เป็นผู้ นำ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ในลักษณะต่าง ๆ เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด

ขั้นที่ 8 ประเมินผลการเรียน ผู้วิจัยได้ กำหนดขั้นนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ เพื่อ วัตถุประสงค์ให้ทราบว่าผู้เรียนนั้นได้รับความรู้สามารถ บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ และมากน้อย เพียงใด โดยในขั้นนี้มีการประเมินผลการเรียนใน 3 ประเภท คือ ประเมินก่อนเรียน ประเมินระหว่างเรียน และประเมินหลังเรียน สอดคล้องกับระบบการเรียน การสอนถึง 3 ระบบ ดังนี้ (1) ระบบการเรียนการสอน ไทเลอร์ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2553: 4) อยู่ในขั้นที่ 3 ประเมินผลการเรียนการสอน (2) ระบบการเรียน การสอนของ แคมป์ (Kemp, 1985: 11) อยู่ในขั้นที่ 9

ของแคมป์ คือ การประเมินผลการเรียน และ (3) ระบบ การเรียนการสอนของ เกอร์ลัด และอีลาย (Gerlach and Ely, 1971: 13) อยู่ในชั้นที่ 9 ประเมินผลการเรียน ชั้นที่ 9 ประกันคุณภาพ ผู้วิจัยได้กำหนด ชั้นนี้เป็นขั้นตอนสุดท้าย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะรูปแบบการ เรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพ ต้องมีการประกันคุณภาพ เป็นกิจกรรมที่ใช้ตรวจสอบและประเมินการใช้รูปแบบการเรียนการสอนผ่าน เครือข่ายให้เป็นไปตามเป้าหมาย และระดับคุณภาพ มาตรฐานที่กำหนด การประกันคุณภาพ ประกอบด้วย (1) ตัวชี้วัดหรือมาตรฐาน (2) ขั้นตอนการประกัน คุณภาพภายใน และ (3) เกณฑ์การประกันคุณภาพ

1.3 ผลการประเมินและรับรองรูปแบบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ หลังจากที่ผู้วิจัยได้ระดมความเห็น จากผู้เชี่ยวชาญแล้วได้นำรูปแบบการเรียนการสอนผ่าน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำรูปแบบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน ตรวจสอบและรับรองรูปแบบ พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมมีคุณภาพในระดับดีมาก มีความเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ ทั้งนี้ เพราะว่ามีองค์ประกอบครบทั้ง ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) ผลลัพธ์ (Output) และสามารถให้ผลย้อนกลับ (Feedback) ไปมาได้

1.4 ผลการประเมินรูปแบบการเรียน การสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในการวิจัยครั้งนี้เมื่อ

1.4.1 ผลการประเมินรูปแบบการ เรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในการวิจัย ครั้งนี้เมื่อได้รูปแบบแล้ว ผู้วิจัยได้นำบทเรียนผ่าน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของรูปแบบ การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปทดลอง ประสิทธิภาพเบื้องต้น (แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบ ภาคสนาม) และการทดลองใช้จริง พบว่า นักเรียนมีผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐาน ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า รูปแบบการเรียนการสอน ทั้ง 9 ขั้นตอน มีการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการ เรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คือ ผู้เรียน เนื้อหาสาระ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบและ ผลิตบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับผู้เรียน และกระบวนการถ่ายทอด เนื้อหาและประสบการณ์ทั้งแบบเผชิญหน้าและแบบไม่ เผชิญหน้า ทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน จึงส่งผลให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียน

แต่มีข้อน่าสังเกต คือ จากการทดลอง ประสิทธิภาพเบื้องต้นและการทดลองใช้จริง พบว่า หน่วยที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูง กว่าก่อนเรียนสูงกว่าหน่วยที่ 3 และ 5 ทั้งนี้อาจเป็น เพราะหน่วยที่ 4 เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและระบบ เครือข่าย เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับพื้นฐานเบื้องต้นในการ ติดต่อสื่อสารและโทรคมนาคม จึงมีความจำเป็นต่อ การดำรงชีวิตในยุคปัจจุบัน ทำให้นักเรียนเกิดความ อยากเรียนรู้ ประกอบกับนักเรียนได้เรียนด้วยรูปแบบ การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายผ่านมาแล้ว 1 หน่วย จึงทำให้มีความเข้าใจ เกิดความเคยชิน และมีทักษะ การเรียนในรูปแบบการเรียนการสอนแบบนี้มากขึ้น จึง ทำให้ประสิทธิภาพของบทเรียนในทดลองประสิทธิภาพ เบื้องต้นแบบภาคสนาม และในการทดลองใช้จริงของ หน่วยที่ 4 สูงกว่าหน่วยอื่น ๆ

1.4.2 ความคิดเห็นของนักเรียน ที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย คอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับความคิดเห็น มากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด พบว่า นักเรียนชอบเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอน ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นการทดสอบ ประสิทธิภาพในการทดลองเบื้องต้น และการทดลอง ใช้จริง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การเตรียมความพร้อมของนักเรียนและครู ดังนี้ ปรับทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ให้กับนักเรียนให้เท่ากัน และแนะนำวิธีการลงทะเบียนเข้าเรียน การทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน การส่งงานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การดูแลแนบความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนแต่ละคน การใช้บอร์ดสนทนาหรือเฟสบุ๊ค การติดต่อกับครูผู้สอน และระหว่างเพื่อนนักเรียนด้วยกัน (2) เตรียมความพร้อมของครู ได้แก่ แนะนำการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แนะนำการตรวจงานของนักเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และแนะนำการดูแลแนบผลการเรียนของนักเรียน และให้คะแนน เพื่อเก็บบันทึกไว้ในฐานข้อมูลของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1.2 เตรียมความพร้อมสถานที่เรียน ในการวิจัยครั้งนี้ได้เตรียมสถานที่ใช้ห้องเรียนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนที่จัดเตรียมไว้ให้นักเรียนใช้เรียน ขนาด 6 x 16 เมตร

1.3 เตรียมความพร้อมของวัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ (1) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย คอมพิวเตอร์ จำนวน 61 เครื่อง เป็นเครื่องสำหรับนักเรียน 60 เครื่อง และเครื่องสำหรับครูผู้สอน 1 เครื่อง และทุกเครื่องสามารถเล่นข้อมูลที่เป็นมัลติมีเดียได้เป็นอย่างดี (2) ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (3) ระบบอินเทอร์เน็ต (4) ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และ (5) สิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ เครื่องปรับอากาศ แสงสว่าง เครื่องเสียง และเครื่องโปรเจคเตอร์พร้อมจอภาพ

1.4 ทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

และการสื่อสาร มี 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 และ ขั้นที่ 9 ประกันคุณภาพ การนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ต้องครบทั้ง 9 ขั้นตอน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า โดยรวมนักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.52$) แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 น่าจะได้มีการนำเอารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 - 6 รูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวนี้จะช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น

2.2 จากการวิจัยเรื่อง รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนเห็นประโยชน์ต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่ช่วยให้นักเรียนทำงานกลุ่มอยู่ในระดับมาก ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าคำถามทุกข้อ ($\bar{x} = 4.45$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนานี้ มีกิจกรรมกลุ่มน้อย ยังไม่เพียงพอ กับนักเรียน ในการวิจัยครั้งต่อไปน่าจะมีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้กระบวนการกลุ่มจะทำให้นักเรียนมีความคิดเห็นว่า

ประโยชน์ที่นักเรียนได้รับจากการเรียนด้วยรูปแบบการ ทำงานกลุ่มให้มากขึ้น และทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์
เรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในรูปแบบการ ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียนหรือไม่

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ (2551) *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551* กรุงเทพมหานคร
โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
_____. (2555) “แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555 – 2559”
สืบค้นเมื่อ 9 พฤษภาคม 2555 จาก http://www.plan.ru.ac.th/strategy/data/education_velopement_55-59.pdf
- กลุ่มบริหารวิชาการโรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม (2554) “การจัดการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการ
เรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี” ใน การประชุมคณะกรรมการบริหารวิชาการ ครั้งที่ 9 วันที่ 22
พฤศจิกายน 2554 อาคารเรียนรวม 1 ห้องประชุมกลุ่มบริหารวิชาการ โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม
นครสวรรค์ คณะกรรมการกลุ่มบริหารวิชาการ หน้า 4
- ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2553) “สามัญทัศน์เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา” ใน เอกสาร
การสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา (ฉบับปรับปรุง) หน่วยที่ 1 หน้า 24 - 25 นนทบุรี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- ดนอมพร เลาหจรัสแสง (2544) *การออกแบบเว็บมืออาชีพ* กรุงเทพมหานคร ซีเอ็ดดูเคชั่น
- มนต์ชัย เทียนทอง (2549) “Blended Learning: การเรียนรู้แบบผสมผสานในยุค ICT ตอนที่ 2” วารสาร
วิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม 1, 2 (กรกฎาคม - ธันวาคม) : 48 - 56
- วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2553) “การจัดระบบและออกแบบระบบทางการศึกษา” ใน เอกสารการสอนชุดวิชา
เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา (ฉบับปรับปรุง) หน่วยที่ 4 หน้า 4 - 38 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมาราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
- วิษณุ วงศ์อ่อนตา (2547) *ระบบการสอนของบราวน์และคณะ* สืบค้นเมื่อ 20 กันยายน 2555 จาก <http://student.nu.ac.th/techno/system1.html>
- สายชล จินใจ (2550) “การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนวิชาเคมีที่เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบนำตัวเองของ
นักศึกษาระดับปริญญาตรี” วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- Gerlach, Vernon S. and Donald P. Ely (1971) *Teaching and media: A systematic approach.*
Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice – Hall, Inc.
- Kemp, Jerrold E. (1985) *Instructional Desing : 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.