

## ชื่อเรื่องภาษาไทย

การพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามทฤษฎีการสร้างความรู้  
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

## Article title

THE DEVELOPMENT AN INSTUCTIONAL MODEL BASED ON WEB-BASED,  
CONSTRUCTIVIST THEORY TO  
ENHANCE THE TENTH GRADE STUDENTS' SOLUTION ABILITIES.

AUTHOR : Pachirarat Siripunyanan<sup>1</sup>.

## บทคัดย่อภาษาไทย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน 2) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของแบบแผนการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 3) เพื่อทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ 4) ประเมินรูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ (4.1) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ก่อนและหลังการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ (4.2) ศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนในช่วงระหว่างเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ (4.3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ การดำเนิน การวิจัยเป็นการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังการทดลอง แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกเป็นการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ขั้นตอนที่สองเป็นการออกแบบและพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอน ขั้นตอนที่สามการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ และขั้นตอนที่สี่การประเมินผลรูปแบบการเรียนการสอน

กลุ่มตัวอย่างวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคมที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 47 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่มด้วยการจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย รูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 คู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ คู่มือผู้สอนและแผนการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอน การวิเคราะห์ใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าทีแบบไม่อิสระ และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่า 1) รูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่พัฒนาขึ้น ผ่านการตรวจสอบประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ มีชื่อว่า MASCE Model ประกอบด้วยกระบวนการเรียนการสอน 5 ขั้น ได้แก่ 1) ชื่นจูงใจเพื่อ

เตรียมความพร้อม 2) ชั้นเรียนรู้โดยการฝึกปฏิบัติ 3) ชั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 4) ชั้นสร้างความรู้ และ 5) ชั้นประเมินผล และรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่าย มีประสิทธิภาพเท่ากับร้อยละ 83.78/82.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 2) ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎี การสร้างความรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) พัฒนาการของความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนในช่วงระหว่างเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ มีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และ 4) นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด

### คำสำคัญ

รูปแบบการเรียนการสอน, ทฤษฎีการสร้างความรู้, ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา  
instructional model, constructivist theory, solution ability

### บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

The purposes of the research and development were to 1) Study the concept of developing an instructional model based on web-based, constructivist theory to enhance students' solution abilities. 2) Develop and find out the efficiency of an instructional model based on web-based, constructivist theory with the effective criteria 80/80. 3) Trial an instructional model based on web-based, constructivist theory and 4) Evaluate an instructional model based on web-based, constructivist theory 4.1) Compare students' solution abilities both before and after learning by an instructional model based on web-based, constructivist theory. 4.2) Study the improvement of students' solution abilities while learning by an instructional model based on web-based, constructivist theory. 4.3) Study students' satisfaction toward an instructional model based on web-based, constructivist theory. The research was the One-Group Pretest-Posttest Design which was divided into 4 steps; the first was Analysis, the second was Design and Development, the third was Implementation and the fourth was Evaluation.

The samples were 47 tenth grade, class 2 secondary school students of Muangphonpittayakom school studying in the second semester of 2014 academic year by simple random sampling classroom. The instruments consisted of an instructional model based on web-based, constructivist theory enhancing the tenth grade students' solution abilities. The manual were teacher guide and lesson plans. The instruments for evaluating the effectiveness of an instructional model based on web-based, constructivist theory were ability test and students' satisfaction questionnaires toward an instructional model based on web-based, constructivist theory. The data were analyzed by percentage, mean and standard deviation, t-test dependent and content analysis.

The results of the study were found that 1) an instructional model based on web-based, constructivist theory enhancing the tenth grade students' solution abilities

called MASCE Model consisted of 5 steps; Motivation: M, Action: A, Sharing: S, Construction: C, Evaluation E and an instructional model based on web-based, constructivist theory met the criterion of 83.78/82.50 that was being as the required criterion of 80/80. 2) Students' solution abilities after learning by an instructional model based on web-based constructivist theory was significantly higher than before learning at .05 levels. 3) The development of students' solution abilities while learning by an instructional model based on web-based, constructivist theory was continuously increasing 4) Students' satisfaction toward an instructional model based on web-based, constructivist theory was at the highest level.

## เนื้อหาในบทความวิจัย

### 1. ความเป็นมาและปัญหาการวิจัย

การพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีการสื่อสารและสารสนเทศของโลกในยุคปัจจุบัน ทำให้โลกมุ่งสู่สังคมฐานความรู้ (Knowledge-based Society) และสังคมเทคโนโลยี (Technology Society) ที่ใช้ความรู้และนวัตกรรม (Innovation) เป็นปัจจัยหลักในการพัฒนาและการผลิตมากกว่าเงินทุนและแรงงาน ความรู้กลายเป็นสิ่งที่มีอำนาจและมีอิทธิพลอย่างมากในการพัฒนา (ชัชวาล วงษ์ประเสริฐ, 2548; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2549) ดังนั้น การจัดการศึกษาจึงนับว่าเป็นรากฐานสำคัญที่สุดในการพัฒนาคนให้มีความสามารถในการแสวงหาและนำสารสนเทศต่างๆ มาใช้ในการแก้ปัญหา และสามารถถ่ายโยงการเรียนรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาที่มีอยู่รอบตัวได้ (Shih et al., 1997; Merrienboer, 1997)

ปัจจุบันนี้ ได้มีการนำเอาเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษา ที่สำคัญที่เข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายการปฏิรูปการศึกษาและพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 สิ่งแวดล้อมบนเครือข่ายมีระบบสัญลักษณ์ที่ใช้ผ่านความรู้ที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้เพื่อสร้างความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน และการติดต่อสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตที่เป็นเครือข่าย ทำให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อ หรือมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันที่เอื้อต่อการขยายกระบวนการคิดของผู้เรียน เช่น การอภิปรายร่วมกัน การตอบคำถาม หรือการปรึกษาหารือผ่านเครือข่าย ซึ่งทำให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ในลักษณะของการแลกเปลี่ยนความคิด การให้คำแนะนำและปรึกษาผ่านเครือข่ายได้ที่จะช่วยเอื้อต่อผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ทำให้เกิดเป็นชุมชนการเรียนรู้ของผู้เรียน และเพื่อตอบสนองต่อความต้องการในการสร้างความรู้ของแต่ละบุคคลอย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลต่างๆ ผ่านระบบเครือข่ายเพิ่มเติมได้

วิธีการที่สนองต่อการเพาะบ่มคุณลักษณะข้างต้นคือ การสร้างความรู้ (Constructivist Theory) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่เน้นในเรื่องการสร้างความรู้ใหม่โดยเชื่อว่าผู้เรียนมีความรู้เดิมอยู่แล้ว การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยมีผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้เดิมที่มีมาก่อน โดยพยายามทำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์และปรากฏการณ์ที่ตนพบเห็นมาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญา (สุมาลี ชัยเจริญ, 2547) การสร้างความรู้บนพื้นฐานของทฤษฎีการสร้างความรู้ จะมีแนวคิดที่สำคัญ 2 ประการ คือ การสร้างความรู้เชิงปัญญา (Cognitive Constructivism) ตามแนวคิดของเพียเจต์ที่เห็นว่าผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้โดยการลงมือกระทำ โดยเชื่อว่าถ้าผู้เรียนถูกกระตุ้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive Conflict) ผู้เรียนต้องพยายามปรับโครงสร้างทางปัญญาให้เข้าสู่ภาวะสมดุล (Equilibrium) ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ และการสร้างความรู้เชิงสังคม (Social Constructivism) ที่มีรากฐานมาจากวิกิโทสกี ซึ่งมีแนวคิด ที่สำคัญว่า ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีบทบาทสำคัญการพัฒนาด้าน

พุทธิปัญญา และแนวคิดเกี่ยวกับศักยภาพในการพัฒนาด้านพุทธิปัญญาที่อาจมีข้อจำกัดเกี่ยวกับช่วงของการพัฒนาที่เรียกว่า Zone of Proximal Development ถ้าผู้เรียนอยู่ต่ำกว่า Zone of Proximal Development จำเป็นที่จะต้องได้รับการช่วยเหลือในการเรียนรู้ที่เรียกว่าฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) (สุมาลี ชัยเจริญ, 2547)

จากการสำรวจสภาพปัจจุบันและปัญหาของการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น (โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม, 2555: 34) พบว่า มีปัญหาด้านสื่อการเรียนการสอน เนื่องจากยังขาดสื่อในการจัด การเรียนการสอนของครู และการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการเรียนรู้ของนักเรียน นักเรียนไม่สามารถทบทวนความรู้ที่เรียนผ่านมาแล้ว และไม่สามารถศึกษาหาความรู้ใหม่หรือหัวข้อใหม่ที่ต่อเนื่องได้ ส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาอย่างลึกซึ้งของนักเรียน และจากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอน สาระเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทั้งจากการประเมินตามสภาพจริงจากบันทึกหลังการสอนของแผนการจัดการเรียนรู้ และจากการประเมินด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง หลักการแก้ปัญหาเกี่ยวกับภาษาคอมพิวเตอร์ เป็นหน่วยการเรียนรู้ที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ต่ำที่สุด คือ ผ่านเกณฑ์ในระดับพอใช้ ( $\bar{X} = 37.09$ ) ซึ่งถือว่าเป็นหน่วยการเรียนรู้ที่เป็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด ทั้งนี้ เนื่องจากการขาดสื่อประกอบการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสื่อที่สามารถสร้างภาพเคลื่อนไหวให้นักเรียนเห็นภาพ สร้างความน่าสนใจ ชวนให้ติดตาม และสามารถสร้างจินตนาการได้

ด้วยหลักการ แนวคิดและเหตุผลดังกล่าวที่เกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยเน้นการจัดการศึกษาตามหลักสูตรที่มุ่งส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ซึ่งเป็นการคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking) การพัฒนาต้องอาศัยทักษะการคิดพื้นฐานหลายทักษะผสมผสานกันเป็นการคิดที่มีลำดับความซับซ้อนและหลายขั้นตอน ซึ่งมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันโดยตลอด ในระยะแรกเด็กควรได้เรียนรู้และได้รับการฝึกทักษะการคิดที่ไม่ซับซ้อนและเป็นรูปธรรม จากนั้นจึงค่อยฝึกทักษะที่มีความซับซ้อนยิ่งขึ้นและเป็นนามธรรมมากขึ้นตามลำดับ (Schiever, 1991: 18-38) ดังนั้น การที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะสำคัญในการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำเป็นต้องมีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ดำเนินการต่อเนื่องอย่างเป็นระบบบนพื้นฐานของทฤษฎี การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุถึงขีดสุดตามศักยภาพของตนเอง สามารถที่จะนำความรู้ วิธีการเรียนรู้ และทักษะที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ไปใช้ในการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ สร้างความพึงพอใจให้นักเรียนเกิดความสนใจในบทเรียน มีความสุขและสนุกกับการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลดีต่อการพัฒนาคุณภาพด้านการเรียนการสอนอย่างแท้จริง

## 2) วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4. เพื่อประเมินรูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

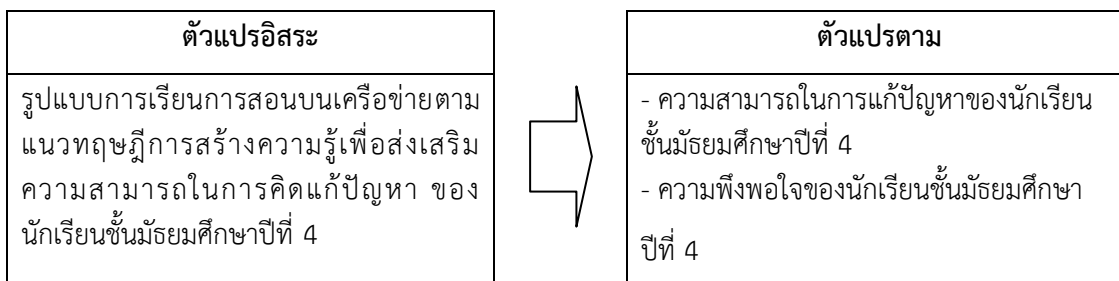
4.1 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4.2 ศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 ในช่วงระหว่างที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4.3 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

### 3) วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและกรอบแนวคิด

การพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามทฤษฎีการสร้างความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังแผนภาพที่ 1



### 4) ระเบียบวิธีวิจัย

เป็นการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (The One - Group Pretest - Posttest Design) (มาเรียม นิลพันธุ์, 2555:144)

### 5) สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นมีชื่อว่า MASCE Model ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 หลักการ องค์ประกอบที่ 2 วัตถุประสงค์ องค์ประกอบที่ 3 กระบวนการจัดการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน (MASCE Model) ได้แก่ 1) ขึ้นใจเพื่อเตรียมความพร้อม (Motivation: M) 2) ขึ้นเรียนรู้โดยการฝึกปฏิบัติ (Action: A) 3) ขึ้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Sharing: S) 4) ขึ้นสร้างความรู้ (Construction: C) และ 5) ขึ้นประเมินผล (Evaluation: E) องค์ประกอบที่ 4 สารความรู้และสิ่งที่ส่งเสริมการเรียนรู้ และองค์ประกอบที่ 5 ระบบสังคม หลักการตอบสนอง ระบบสนับสนุน และเงื่อนไข

การนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนตาม ทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดย ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ความเหมาะสมและสอดคล้องระหว่าง 4.60-4.80 และผลการหา ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการ คิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84.08/83.75 ซึ่งมีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ 80/80 เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 1 คือรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้าง ความรู้ บนเครือข่ายเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในช่วงระหว่างการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ครั้งที่ 1-2 อยู่ในระดับปาน กลาง ครั้งที่ 3-6 มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถอยู่ในระดับสูง

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อรูปแบบการเรียน การสอนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาพบว่า โดย ภาพรวมนักเรียนพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

## 6) การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่าย เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประเด็นสำคัญที่ นำมาอภิปรายผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการ คิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีชื่อว่า “รูปแบบการเรียนการสอน MASCE Model” มี องค์ประกอบ คือหลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขึ้นใจเพื่อเตรียม ความพร้อม (Motivation: M) 2) ขึ้นเรียนรู้โดยการฝึกปฏิบัติ (Action: A) 3) ขึ้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Sharing: S) 4) ขึ้นสร้างความรู้ (Construction: C) และ 5) ขึ้นประเมินผล (Evaluation: E) สารความรู้ที่ส่งเสริม การเรียนรู้ ระบบสังคม หลักการตอบสนอง ระบบสนับสนุน และเงื่อนไขการนำรูปแบบการเรียนการสอนไป ใช้ รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ความสอดคล้องระหว่าง 4.60-4.80 ซึ่งมีความเหมาะสมและสอดคล้องกัน และผลการหาประสิทธิภาพของ รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่ายเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84.08/83.75 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากรูปแบบการเรียนการสอนนี้ ได้พัฒนาขึ้นโดยมีการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน แนวคิด ทฤษฎี ที่ เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอย่างครอบคลุม นอกจากนี้ยังได้ดำเนินการตามกระบวนการ ของการวิจัยและพัฒนา ร่วมกับการออกแบบการเรียนการสอนเชิงระบบตามแนวคิด ADDIE Model ของเควิน ครุส (Kevin Kruse, 2013: 1) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (Analysis) เป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการสร้างรูปแบบการเรียนการสอน ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ

และพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน (Design and Development) เป็นการสร้างและหาประสิทธิภาพรูปแบบการเรียนการสอน ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน (Implementation) เป็นการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนในสถานการณ์จริง และขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลรูปแบบการเรียนการสอน (Evaluation) เป็นการประเมินและปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอน และพัฒนาขึ้นตามหลักการการออกแบบการเรียนการสอนเชิงระบบของ จอยซ์ เวลล์ และแคลฮอล (Joyce, Weil and Calhoun, 2009: 21-37) ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันตลอดทั้งระบบ คือ หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนการสอน สารความรู้และสิ่งที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ระบบสังคม หลักการตอบสนอง ระบบสนับสนุนและเงื่อนไขการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้และตามหลักการของทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivist Theory) คือ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ การเรียนรู้เกิดจากผู้เรียนแสวงหาและสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนสามารถวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา สังเคราะห์ แก้ปัญหาจากกิจกรรมการเรียนรู้ และสะท้อนความคิดในการแก้ปัญหาอย่างสมเหตุสมผล นำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบหรือการสร้างความรู้ใหม่ ซึ่งความรู้และวิธีได้มาซึ่งความรู้มาจากผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน ทำกิจกรรมร่วมกัน สร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง จากการได้มาปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนคนอื่นๆ ในกลุ่มและสิ่งแวดล้อมอย่างกระตือรือร้น และมีการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นหรือส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รู้จักวิธีการเรียนรู้ แสวงหาความรู้ด้วยการนำเอาความรู้เดิมมาเชื่อมโยงให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ผู้เรียนจะได้พัฒนาทักษะที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้แก่ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า โดยการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ องค์ประกอบต่างๆ ของรูปแบบการเรียนการสอนต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกันทุกองค์ประกอบ จึงจะสามารถนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีคุณภาพ

2. จากผลการวิจัย การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามทฤษฎีการสร้างความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายตามทฤษฎีการสร้างความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 2 ที่ว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่ายเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบการเรียนการสอนนี้ ได้กำหนดหลักการไว้อย่างชัดเจนว่าเน้นให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้และฝึกฝนด้วยตนเอง มีการกำกับตนเอง สร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง โดยเน้นกระบวนการคิดและคุณภาพการคิดมากกว่าปริมาณเนื้อหาสาระ แต่เนื้อหาเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดจะต้องควบคู่กันไปเนื่องจากกระบวนการคิดจำเป็นต้องอาศัยเนื้อหาเป็นข้อมูลหรือเป็นสื่อในการคิด เพราะการคิดไม่อาจเกิดขึ้นเองได้เมื่อขาดเนื้อหาการคิด ดังที่ ชนาธิป พรกุล (2557: 12-14) ที่ได้กล่าวถึงความสัมพันธ์ของการสอนกระบวนการคิดกับเนื้อหาสำหรับคิดไว้ว่า เนื้อหาเป็นเป้าหมายและให้ทิศทางทางคิด เนื้อหาเป็นเครื่องมือในการคิด แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ 1) เนื้อหาทางวิชาการที่กำหนดในหลักสูตร 2) เนื้อหาที่เป็นประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับร่วมกันในโรงเรียน และ 3) เนื้อหาที่เป็นประสบการณ์ชีวิตนอกโรงเรียน และเนื้อหาเป็นสถานที่หรือเวทีแสดงความคิดเห็น อาจเนื่องมาจากรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่าย (MASCE Model) นี้ ได้รับการพัฒนาขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนขึ้นมาอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย ขั้นตอนใจเพื่อเตรียมความพร้อม (Motivation) ขั้นเรียนรู้โดยการฝึกปฏิบัติ (Action) ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Sharing) ขั้นสร้างความรู้ (Constructivist) และขั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ โดยมีแบบแผนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivist Theory) โดยใช้กลวิธีการเรียนการสอน

แบบต่างๆ ที่สามารถส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้เป็นอย่างดี ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีจุดเด่นสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาให้สูงขึ้น โดยมีการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นจูงใจเพื่อเตรียมความพร้อม (Motivation: M) ขั้นตอนนี้ เป็นขั้นสร้างความสนใจ ดึงดูดความสนใจ จูงใจให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมก่อนที่จะเริ่มเรียนตามเนื้อหาในแต่ละครั้ง โดยเตรียมความพร้อมผู้เรียนในเรื่องความรู้และทักษะ (Prerequisite Knowledge and Skills) ที่เกี่ยวข้องในการเรียนเรื่องใหม่ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการเรียน แนวคิดสำคัญ (ความคิด รวบยอด) จุดประสงค์การเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหา แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล บทบาทของสมาชิกกลุ่ม และมอบหมายให้ผู้เรียนกลุ่มย่อยศึกษาค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาของแต่ละหน่วยด้วยตนเอง แล้วสรุปแนวคิดสำคัญของแต่ละเนื้อหาก่อนที่จะเริ่มเรียนทุกครั้ง ซึ่งการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนรู้ในขั้นนี้ เป็นการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจ กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ด้วยกลวิธีใหม่ อย่างหลากหลาย การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง แสวงหาและสร้างความรู้ด้วยตนเอง และเน้นการเตรียมความพร้อมที่สอดคล้องกับ เดอวีรีส์ (DeVries, 1992: 1-2) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้อย่างเต็มที่ โดยผู้เรียนจะนำตนเองและควบคุมตนเองในการเรียนรู้ เช่น ผู้เรียนจะเป็นผู้เลือกสิ่งที่ต้องการเรียนเอง ตั้งกฎระเบียบเอง แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเอง ตกลงกันเอง และรับผิดชอบในการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับ ทิศนา ขัมมณี และคณะ (2545) ที่กล่าวว่าการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ผู้เรียนจะต้องมีโอกาสนำความรู้ในบรรยากาศที่เอื้อต่อการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การร่วมมือ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความคิด และประสบการณ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และบุคคลอื่นๆ ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนกว้างขึ้น ชับซ้อนขึ้น และหลากหลายขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ บลัมเบิร์ก (Blumberg, 2000) พบว่า ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการนำตนเอง จะมีความสามารถในการวางแผนจัดการเรียนรู้และเวลา ความสามารถในการค้นหาข้อมูล และการประเมินความน่าเชื่อถือของหลักฐานข้อมูลสูงขึ้น

ขั้นที่ 2 ขั้นเรียนรู้โดยการฝึกปฏิบัติ (Action: A) ขั้นตอนนี้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้เรียนรู้และได้ฝึกปฏิบัติโดยใช้กลวิธีการเรียนที่เหมาะสมกับลักษณะเนื้อหา ได้แก่ กรณีศึกษา (Case-based Learning) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ใช้ในกรณีศึกษา (Case) เป็นเครื่องมือกระตุ้นให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า โดยผู้เรียนจะต้องวิเคราะห์กรณีต่างๆ ที่พบ และอภิปรายถึงสาเหตุและผลที่ตามมา ฝึกใช้ความรู้ หลักการ ทฤษฎี และกระบวนการแก้ปัญหา และนำมาใช้ตัดสินใจตามลักษณะกรณีศึกษา การนำตนเอง (Self-directed Learning) เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะได้ทำความเข้าใจ หาแนวทางการศึกษาปัญหา สถานการณ์ต่างๆ ด้วยตนเอง จากความรู้เดิมที่ตนเองมีอยู่แล้ว การจำแนกความรู้ด้วยตนเอง เพื่อใช้ในการสร้างแนวทางการเรียนรู้เพิ่มเติม ซึ่งผู้เรียนจะต้องทำการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ที่ตนเองยังขาดอยู่ด้วยตนเอง และที่สำคัญผู้เรียนจะต้องพิจารณาข้อมูลที่นำไปใช้ในการคิดแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้

ขั้นที่ 3 ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Sharing: S) ในขั้นตอนนี้เป็นการให้ผู้เรียนได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านเนื้อหา ด้านทักษะต่างๆ ในการเรียนรู้ เช่น การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า และการแก้ปัญหา ด้วยวิธีการไตร่ตรอง ย้อนคิดหรือสะท้อนความคิดในการแก้ปัญหา จากการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ โดยเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ทั้งรายกลุ่มและรายบุคคล แล้วในขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้จะทบทวนวิธีการปฏิบัติ การแก้ปัญหา และนำมาอภิปรายแลกเปลี่ยนกันซึ่งสอดคล้องกับ มาร์ควอร์ด (Marquardt, 1999) ที่กล่าวว่า การสะท้อนความคิดในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ถือเป็นหัวใจของการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้จะสร้างการสนับสนุนซึ่งกันและกัน สมาชิกกลุ่มพึงอย่างตั้งใจ และเขียนประสบการณ์ของผู้อื่นแต่ละคนออกมา การแลกเปลี่ยนเรียนรู้จะช่วยสนับสนุนสมาชิกในการมองซึ่งกันและกัน เหมือนกับเป็นแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้



ขั้นที่ 4 ขั้นสร้างความรู้ (Construction: C) ในขั้นตอนนี้ เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนรายกลุ่ม นำความรู้หรือข้อมูลที่ได้จากขั้นเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ และขั้นสะท้อนความคิด มาอภิปรายร่วมกันสรุปความคิดรวบยอด สรุปหลักการ แนวปฏิบัติ แนวทางการเชื่อมโยงความรู้ ประสบการณ์ บูรณาการเป็นความรู้ใหม่ ซึ่งการสรุปหลักการและแนวปฏิบัติได้ แสดงว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงมีแนวโน้มที่จะเป็นการเรียนรู้ที่ยั่งยืนที่เป็นฐานในการเรียนรู้เรื่องอื่นๆ ต่อไป สอดคล้องกับ เดอวีรีส์ (Devaries, 1992: 3-5) ที่กล่าวว่า ผู้สอนจะมีบทบาทเป็นการให้ความร่วมมือ อำนวยความสะดวก และช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้ นั่นคือการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ การเรียนการสอนจะต้องเปลี่ยนจาก “Instruction” เป็น “Construction” คือเปลี่ยนจาก “การให้ความรู้” เป็น “การให้ผู้เรียนสร้างความรู้” บทบาทของผู้สอนคือจะต้องทำหน้าที่ช่วยสร้างแรงจูงใจภายในให้เกิดแก่ผู้เรียน จัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตรงกับความสนใจของผู้เรียน ดำเนินกิจกรรมให้เป็นที่ส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียน ให้คำปรึกษาแนะนำทั้งทางด้านวิชาการและด้านสังคมแก่ผู้เรียนดูแลให้ความช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหา และประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation: E) ในขั้นตอนนี้ เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนวัดและประเมินผลความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งครอบคลุมทั้งการวัดก่อนเรียน การติดตามผลระหว่างเรียนและการประเมินภายหลังเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยการทดสอบที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด การประเมินโดยผู้เรียนประเมินตนเอง ประเมินโดยสมาชิกกลุ่ม และโดยผู้สอน โดยผลการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทั้ง 4 ด้าน ของผู้เรียนที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่าย และมีพัฒนาการของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินผลของ โจนเนสเซน (Jonassen, 1992: 137-147) ที่กล่าวว่า เนื่องจากการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ขึ้นอยู่กับความสนใจและการสร้างความหมายที่แตกต่างกันของบุคคล ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจึงมีลักษณะหลากหลาย ดังนั้น การประเมินผลจึงจำเป็นต้องมีลักษณะเป็น “Goal Free Evaluation” ซึ่งก็หมายถึง การประเมินตามจุดมุ่งหมายในลักษณะที่ยืดหยุ่นกันไปในแต่ละบุคคล การประเมินควรใช้วิธีการหลากหลาย ซึ่งอาจเป็นการประเมินจากเพื่อน แฟ้มผลงาน (Portfolio) รวมทั้งการประเมินตนเองด้วย

3. จากผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในช่วงระหว่างการเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่าย ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ มีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ในช่วงระหว่างการเรียนครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 อยู่ในระดับปานกลาง ครั้งที่ 3-6 มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง ทั้งนี้ เนื่องมาจากรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ที่พัฒนาขึ้น สนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ตั้งแต่แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-6 ซึ่งแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ มีกิจกรรมการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนได้คิดแก้ปัญหาจากโจทย์สถานการณ์ที่กำหนด ด้วยวิธีการไตร่ตรอง ย้อนคิดหรือสะท้อนความคิด ในการแก้ปัญหาของตนเองและของเพื่อนโดยตลอด ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดและวิธีการแก้ปัญหาอย่างแท้จริง และเมื่อมีการฝึกแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ด้านการแก้ปัญหาอย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนย่อมมีความชำนาญมากขึ้น และสามารถแก้ปัญหาได้ดีขึ้น ซึ่งถือเป็นพัฒนาการของความสามารถที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของจิราภรณ์ พิมใจใส (2553: ง) ที่พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษาพยาบาล ผลการวิจัยพบว่า พัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า และการแก้ปัญหา ของนักศึกษาพยาบาล ในช่วงระหว่างการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ มีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

4. จากการวิจัย พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่ายโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยนักเรียนมีความพึงพอใจด้านกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่ในระดับสูงที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้ มุ่งเน้นให้ทุกคนได้มีโอกาสในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มกำลังความสามารถของผู้เรียน ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของกิจกรรมการเรียนรู้อ การเรียนรู้ของผู้เรียนเกิดจากการแสวงหาและสร้างความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีโอกาสนในการฝึกวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา สังเคราะห์แนวทางในการแก้ปัญหาจากกิจกรรมการเรียนรู้อ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการแก้ปัญหาย่างสมเหตุสมผล นำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบหรือการสร้างความรู้ใหม่ ซึ่งความรู้และวิธีการได้มาของความรู้ล้วนมาจากผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน ทำกิจกรรมร่วมกัน สร้างความรู้ความเข้าใจจากการได้มาปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนคนอื่นๆ ในกลุ่มอย่างกระตือรือร้น และได้เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นหรือส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รู้จักวิธีการเรียนรู้ แสวงหาความรู้ด้วยการนำเอาความรู้เดิมมาเชื่อมโยงให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ได้แก่ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่าเพื่อแก้ปัญหา รวมทั้งในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนยังคงคอยให้ความช่วยเหลือแนะนำ กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความอยากรู้ ต้องการแสวงหาคำตอบและเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนคอยเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดหาแหล่งความรู้และเป็นแหล่งความรู้แก่ผู้เรียน คอยให้คำปรึกษาแนะนำ ให้ข้อมูลย้อนกลับ กระตุ้นให้ผู้เรียนปฏิบัติ แก้ปัญหา และหาข้อสรุปด้วยวิธีการที่สามารถพิสูจน์ตรวจสอบได้ และต่อเติมเสริมแต่งข้อสรุปของผู้เรียนให้สมบูรณ์ พร้อมทั้งให้กำลังใจ โดยการเสริมแรงเมื่อเห็นว่าผู้เรียนดำเนินกิจกรรมได้ถูกทาง และมีการพัฒนาผลงานเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ดังนั้น นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้ จึงมีความพึงพอใจต่อด้านกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่ในระดับสูงที่สุด

## 7) ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากการวิจัย พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ทั้งโดยภาพรวมและรายด้าน แสดงว่า รูปแบบการเรียนการสอนนี้ สามารถส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนได้ ดังนั้น โรงเรียนและผู้เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอนควรนำรูปแบบการเรียนการสอนนี้ไปใช้ในการส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ

2. ก่อนนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ ผู้สอนจะต้องศึกษาทำความเข้าใจกับทุกองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน โดยเฉพาะองค์ประกอบเชิงเงื่อนไขการนำรูปแบบไปใช้ ปัจจัยที่เอื้อต่อการเรียนรู้และปัจจัยสนับสนุน ตลอดจนกระบวนการจัดการเรียนการสอนทุกขั้นตอน พร้อมทั้งทำความเข้าใจกับผู้เรียนให้เข้าใจในองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนและกระบวนการต่างๆ ทุกขั้นตอน ผู้สอนต้องมีความรู้ความสามารถในหลักการ แนวคิด กระบวนการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ มีความพร้อมในบทบาทการเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของนักเรียน มีเทคนิควิธีสอนที่ใช้ในรูปแบบการเรียนการสอน มีทักษะการสอน การบริหารจัดการชั้นเรียน และสามารถประเมินผลตามสภาพจริง มีทักษะการเชื่อมโยง การให้เหตุผล การใช้กระบวนการแก้ปัญหา การใช้คำถาม และสามารถถ่ายทอดทักษะเหล่านี้แก่ผู้เรียน นอกจากนี้ผู้สอนควรมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่สอนเป็นอย่างดี

3. จากผลการวิจัย พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ในระหว่างเรียนมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น เมื่อผู้สอนนำรูปแบบการเรียนการสอนนี้ไปใช้ จึงควรกระตุ้น ส่งเสริม และชี้แนะกระบวนการในการสังเคราะห์ให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานองค์ประกอบย่อยต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนสร้างความคิดรวบยอด หรือสร้างความรู้ใหม่เป็นของตนเอง และเนื่องจากทักษะการคิดแก้ปัญหาเป็นทักษะการคิดขั้นสูง เป็นทักษะการคิดซับซ้อน การนำความรู้ที่ผ่านการวิเคราะห์มาผสมผสานเป็นสิ่งใหม่ตามกรอบแนวคิด และเป็นการคิดเพื่อสร้างความรู้ใหม่ ดังนั้น ในการส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาจึงจำเป็นต้องเพิ่มระยะเวลาในการพัฒนาให้มากขึ้นและเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

#### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัย เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในด้านอื่นๆ เช่น การคิดแบบบูรณาการ การคิดสร้างสรรค์ ที่สอดคล้องกับสมรรถนะหลักที่จำเป็นของนักเรียน
2. ควรมีการวิจัย เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดขั้นสูงในศตวรรษที่ 21 ทั้งในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย
3. ควรมีการศึกษาวิจัย เพื่อพัฒนาระบบการคิดขั้นสูงโดยบูรณาการทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการคิด เช่น ทฤษฎีกระบวนการประมวลข้อมูล ทฤษฎีการสร้างความรู้ ทฤษฎีปัญหา และทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นต้น

#### 8) เอกสารอ้างอิง (ตามระบบ APA)

- จิราภรณ์ พิมใจใส. (2553). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ทศนา แชมมณี. (2545). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มาเรียม นิลพันธุ์. (2555). วิธีวิจัยทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 7). นครปฐม : ศูนย์วิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม. (2555). รายงานการประเมินคุณภาพภายในสถานศึกษา โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม. ขอนแก่น : โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม.
- สำนักงานงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2549). รายงานวิจัยการเปรียบเทียบการปฏิรูปการศึกษาเพื่อก้าวสู่สังคมฐานความรู้ . กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2547). เอกสารประกอบเทคโนโลยีการศึกษาและการพัฒนาระบบการสอน. ขอนแก่น : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- DeVries, R., and Zan B. (1992). "Study Compares Teachers and Classroom Atmospheres." *The Constructivist*. Spring: 1-6.
- Jonassen, D.H. (1992). "Evaluating Constructivist Learning." in T.M. Duffy (Ed.), *Constructivism and The Technology of Instruction*. 137-147. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Joyce. B., and Weil, M., and Calhoun, E. (2009). *Models of Teaching*. 8<sup>th</sup> ed. New York : Courtesy of Reece Galleries, Inc.,
- Kevin Kruse. (2013). *Introduction to Instructional Design and the ADDIE Model*.

- [Online]. Available HTTP: [http://www.e-learningguru.com/articles/art2\\_1.htm](http://www.e-learningguru.com/articles/art2_1.htm)
- Kruse, K. (2009). **Introduction to Instructional Design and the ADDIE Model**. accessed October 5. available from [http://www.transformativedesigns.com/id\\_systems.html](http://www.transformativedesigns.com/id_systems.html).
- Marquardt, M.J. (1999). **Action Learning in Action : Transforming Problems and People for World-class Organization Learning**. Palo Alto : Davies-Black Publishing.
- Schiever, Shirley, W. (1991). **Comprehensive Approach to Teaching Thinking**. Boston: Allyn andBacon.
- Shih. C., et al. (1998). **Learning Stratedies and other factor Influencing achievement via web course**. Bethesda, Md.: ERIC Document Reproduction Service.