

ชื่อเรื่องภาษาไทย

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่าย
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

Article title

THE DEVELOPMENT OF AN INSTRUCTIONAL MODEL BASED ON WEB-BASED CONSTRUCTIVIS THEORY
TO ENHANCE THE TENTH GRADE STUDENTS' LEARNING ABILITIES.

AUTHOR : Pachirarat Siripunyanan¹.

บทคัดย่อภาษาไทย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่าย 2) เปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน ก่อนและหลังการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่าย 3) ศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน ระหว่างเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่าย และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน การดำเนินการวิจัยเป็นการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม จำนวน 47 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่าย เครื่องมือการใช้รูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ คู่มือผู้สอนและแผนการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ แบบทดสอบวัดความสามารถในการเรียนรู้ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอน ผลการวิจัย พบว่า 1) รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่ายเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีชื่อว่า MASCE Model ประกอบด้วยกระบวนการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นจูงใจเพื่อเตรียมความพร้อม (Motivation: M) ขั้นเรียนรู้โดยการฝึกปฏิบัติ (Action: A) ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Sharing: S) ขั้นสร้างความรู้ (Construction: C) และขั้นประเมินผล (Evaluation: E) และรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่าย มีประสิทธิภาพเท่ากับร้อยละ 83.78/82.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 2) ความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) พัฒนาการของความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน ในช่วงระหว่างเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่าย มีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และ 4) นักเรียนมีความพึงพอใจกับการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้ อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ

รูปแบบการเรียนการสอน, ทฤษฎีการสร้างความรู้, ความสามารถในการเรียนรู้
instructional model, constructivist theory, learning ability

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

The purposes of the research and development were to 1) Develop and find out the efficiency of an instructional model based on web-based, constructivist theory. 2) Compare the students' ability both before and after learning by an instruction model based on web-based, constructivist theory 3) Study the development of the students' learning ability while learning by an instruction model based on web-based, constructivist theory and 4) Study the students' opinion toward an instruction model based on web-based, constructivist theory. The research was the One-Group Pretest-Posttest Design. The samples were 47 tenth grade secondary school students of Muangphonpittayakom School. The instruments consisted of an instructional model based on web-based, constructivist theory enhancing the tenth grade students' learning ability. The manual were teacher's guide and the lesson plans. The instruments in evaluating the effectiveness of and instructional model were ability test and satisfaction questionnaire of students toward an instructional model based on web-based, constructivist theory. The data was 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' learning ability called MASCE Model consisted of 5 steps; Motivation: M, Action: A, Sharing: S, Construction: C and Evaluation: E. and an instructional model based on web-based, constructivist theory met the criterion of 83.78/82.50 that was higher than the required criterion of 80/80. 2) The students' learning ability after learning by an instructional model based on web-based constructivist theory was significantly higher than before learning at .05 levels. 3) The development the students' learning ability while learning by an instructional model based on web-based, constructivist theory was continuously increasing 4) The students' satisfactions toward an instructional model based on web-based, constructivist theory were at the high level.

เนื้อหาในบทความวิจัย

1. ความเป็นมาและปัญหาการวิจัย

ปัจจุบันโลกยุคเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge-based Economy) มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม เทคโนโลยี และวัฒนธรรม การพัฒนาผู้เรียนซึ่งเป็นที่กำลังสำคัญของชาติในอนาคต จึงต้องให้ความสำคัญในการพัฒนาให้มีความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานที่จะช่วยพัฒนาระบบเศรษฐกิจของไทยให้เข้าสู่สภาพการเป็นเศรษฐกิจฐานความรู้ทัดเทียมประเทศอื่นในโลก ซึ่งเป็นการแข่งขันกันด้วยการสร้างนวัตกรรม (Innovation) เป็นปัจจัยหลักสำหรับนำมาใช้ขับเคลื่อนความอยู่ดีกินดี และความสุขของคนในสังคม ดังนั้น ความได้เปรียบในการแข่งขันขององค์กรและสังคมสมัยใหม่ จึงอยู่ที่เทคโนโลยี (Technology) และความรู้ (Knowledge) (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2548:1) การพัฒนาผู้เรียนซึ่งเป็นที่กำลังสำคัญของชาติในอนาคต จึงต้องให้ความสำคัญในการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญของการผลักดันประเทศให้ก้าวสู่สังคมใหม่อย่างมั่นคง การเรียนโดยการท่องจำ หรือมุ่งเน้นเนื้อหาวิชาเป็นหลักโดยครูเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหาให้โดยตรงไม่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้ครบทุกด้านได้ ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถที่จะเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสังคม รูปแบบการจัดการเรียนรู้จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ดังพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 ในมาตรา 22 ที่ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และในมาตรา 24 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการโดยจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกทักษะการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย และเหมาะสมกับระดับชั้นและพร้อมกัน จากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ และจัดการเรียนรู้ให้เกิดทุกสถานที่ และในแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ยุทธศาสตร์ที่ 2 ได้สนับสนุนการเรียนการสอนด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการเพิ่มประสิทธิภาพการศึกษาของประเทศไทย เพื่อสร้างกำลังคนของประเทศ โดยเน้นการพัฒนาผู้เรียนด้วยการใช้ ICT เป็นเครื่องมือ หรือเป็นส่วนประกอบสำคัญของการเรียนการสอน รวมทั้งการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้แห่งชาติ (National Learning Center : NLC) เพื่อที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนในภาพรวม ให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถด้านการพัฒนา

นอกจากนี้ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดให้ความสามารถในการคิดและความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

จากสาระสำคัญของพระราชบัญญัติการศึกษา นโยบายการศึกษา และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้แนวคิดด้านการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเปลี่ยนแปลงไปโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้คิด ได้ลงมือปฏิบัติจากสถานการณ์ต่างๆ ฝึกทักษะกระบวนการคิด การเผชิญสถานการณ์ รวมทั้งการประยุกต์องค์ความรู้ไปใช้ในการป้องกัน และแก้ปัญหาในชีวิตได้จริง การพัฒนาการคิดและการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของนักเรียน จึงเป็นเป้าหมายที่สำคัญอย่างยิ่งของการจัดการศึกษา แต่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนยังประสบปัญหา เนื่องจากครูส่วนมากยังใช้วิธีการสอนให้ท่องจำ ซึ่งเป็นแบบเก่าที่ครูคุ้นเคย และคิดว่าเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ การสอนแบบเก่าทำให้นักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาได้ (ไพโรจน์ กลิ่นกุหลาบ, 2542:144 และ วารินทร์ แก้วอุไร และคณะ, 2546:3) ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาค้นคว้าหลักการ แนวคิด และทฤษฎีการสร้างความรู้ของ ยุรวัฒน์ คล้ายมงคล (2545:2); วิไลพร สุตันไชยนนท์ (2546: 37-38); ทิศนา ขัมมณี (2548:90); กานอน และคอลลีย์ (Ganon and Collary, 2005, อ้างถึงใน วัชรา เล่าเรียนดี, 2550: 60) วัชรา เล่าเรียนดี (2552, 2556) ทำให้ได้ข้อสรุปว่า การจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ปัจจัยสำคัญคือ วิธีการสอนหรือวิธีการจัดการเรียนรู้ เพราะหัวใจสำคัญของการสอนคือ สอนให้ผู้เรียนเรียนรู้เป็น มีความสามารถในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ใช่สอนให้ผู้เรียนรู้แต่เพียงเนื้อหา ควรสอนให้ผู้เรียนมีความสามารถในการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า และการแก้ปัญหาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นๆ ได้ สอดคล้องกับที่ วัชรา เล่าเรียนดี (2556:13) กล่าวว่า การสอนที่เน้นการคิดเป็นสำคัญ เป็นวิธีการสอนที่ผสมผสานการคิดระดับสูงกับหลักสูตรที่โรงเรียนนั้น ใช้อยู่ ความสามารถในการคิดหรือทักษะในการคิด ซึ่งความสามารถในการคิดแต่ละประเภทดังกล่าว จะมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันโดยตลอด กระบวนการคิดแก้ปัญหาจึงเป็นกระบวนการเรียนรู้หนึ่งที่น่าจำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคนที่จะต้องเรียนรู้ ฝึกฝนและพัฒนาให้เกิดขึ้น ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาต้องอาศัยองค์ประกอบและทักษะการคิดประเภทอื่นๆ เช่น ทักษะการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า เพื่อช่วยให้การคิดแก้ปัญหาประสบความสำเร็จ ครูผู้สอนจึงควรให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้และกระบวนการคิด ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้วิธีเรียนรู้ สามารถควบคุมกระบวนการเรียนรู้ และกระบวนการคิดของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการปรับเปลี่ยนจากการสอนในรูปแบบที่ป้อนความรู้ให้แก่ผู้เรียนเป็นหลัก มาเป็นรูปแบบของครูที่เป็นผู้จัดการและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ครูจะต้องมีทักษะในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีความรู้เกี่ยวกับซอฟต์แวร์สำหรับวิชาที่เรียนและสื่ออุปกรณ์เสริมต่างๆ ที่จะต้องจัดให้นักเรียนได้เรียนรู้ (ฉลอง บุญญานันต์, 2547:6) การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จึงมีบทบาทต่อการศึกษามากในปัจจุบัน โดยจัดให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองมากที่สุด จากการประยุกต์ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ต เป็นช่องทางในการนำส่งองค์ความรู้ไปยังผู้เรียน (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545:10)

จากการศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น (โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม, 2555:34) พบว่า ครูยังขาดสื่อในการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการเรียนรู้ ไม่สามารถทบทวนความรู้ที่เรียนผ่านมาแล้ว และไม่สามารถศึกษาหาความรู้ใหม่หรือหัวข้อใหม่ต่อเนื่องได้ ส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาอย่างลึกซึ้งของนักเรียน และจากการประเมินบันทึกหลังการสอนของแผนการจัดการเรียนรู้ และการประเมินด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง หลักการแก้ปัญหาเกี่ยวกับภาษาคอมพิวเตอร์ นักเรียนมีคะแนนผ่านเกณฑ์อยู่ในระดับพอใช้ ($\bar{X} = 37.09$) ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด อีกทั้งสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการประเมินคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนเมืองพลพิทยาคม (2555:44) ไว้ว่า ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเพิ่มโครงการและกิจกรรมที่ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดไตร่ตรอง แก่ผู้เรียนทุกคน และจากการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) นักเรียนโรงเรียนเมืองพลพิทยาคม องค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ปีการศึกษา 2555 พบว่า สาระเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 39.09 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 40.11 (โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม, 2556:36) ซึ่งอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ด้วยหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและเหตุผลที่เกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยเน้นการจัดการศึกษาตามหลักสูตรที่มุ่งส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ อันประกอบด้วย การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า และการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นการคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking) การพัฒนาต้องอาศัยทักษะการคิดพื้นฐานหลายทักษะผสมผสานกันเป็นการคิดที่มีลำดับความซับซ้อนและหลายขั้นตอน ซึ่งมีความสัมพันธ์ต่อกันโดยตลอด และการที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะสำคัญในการเรียนรู้ จำเป็นต้องมีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ดำเนินการต่อเนื่องอย่างเป็นระบบบนพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ ผู้วิจัยซึ่งมีภาระหน้าที่และรับผิดชอบโดยตรงในการจัดการเรียนการสอน จึงต้องพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่าย เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อช่วยให้ผู้เรียนบรรลุถึงขีดสุดตามศักยภาพของตนเอง มีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น สามารถที่จะนำความรู้วิธีการเรียนรู้ และทักษะที่ส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ ไปใช้ในการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ สร้างความพึงพอใจให้นักเรียนเกิดความสนใจในบทเรียน มีความสุขและสนุกกับการเรียนรู้ ซึ่งจะส่งผลดีต่อการพัฒนาคุณภาพด้านการเรียนการสอนอย่างแท้จริงดังกล่าว

2) วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่ายเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

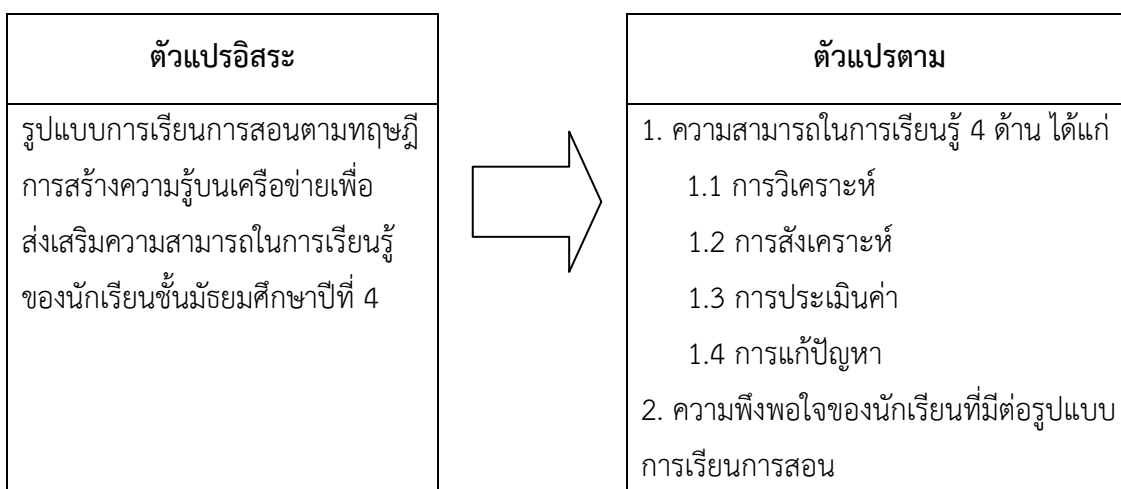
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน ก่อนและหลังการเรียน ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่ายเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3. เพื่อศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน ในช่วงระหว่างเรียน ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่ายเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่ายเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3) วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและกรอบแนวคิด

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาสาระสำคัญของการออกแบบการเรียนการสอนเชิงระบบตามแนวคิด ADDIE Model ของเควิน ครูส การออกแบบการเรียนการสอนเชิงระบบ ตามแนวคิดของจอยซ์ เวลล์ และแคลฮอน หลักการ แนวคิดและทฤษฎีการสร้างความรู้ ความสามารถในการเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย จากเอกสารและงานวิจัย แล้วนำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



4) ระเบียบวิธีวิจัย

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

5) สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่าย เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4” สามารถสรุปได้ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่ายเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นมีชื่อว่า MASCE Model ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบที่ 1 หลักการ องค์ประกอบที่ 2 วัตถุประสงค์ องค์ประกอบที่ 3 กระบวนการจัดการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน (MASCE Model) ได้แก่ 1) ชื่นจูงใจเพื่อเตรียมความพร้อม (Motivation: M) 2) ชั้นเรียนรู้โดยการฝึกปฏิบัติ (Action: A) 3) ชั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Sharing: S) 4) ชั้นสร้างความรู้ (Construction: C) และ 5) ชั้นประเมินผล (Evaluation: E) องค์ประกอบที่ 4 สารความรู้และสิ่งที่ส่งเสริมการเรียนรู้ และองค์ประกอบที่ 5 ระบบสังคม หลักการตอบสนอง ระบบสนับสนุน และเงื่อนไขการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอน โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ได้ค่าความเหมาะสมและความสอดคล้องกับกระบวนการเรียนการสอน โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ตั้งแต่ 4.60-5.00 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ตั้งแต่ 0.43-0.55 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.78/82.50 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่ายหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน ในระหว่างการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่าย พบว่า โดยภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์ การประเมินค่าและการแก้ปัญหา ครั้งที่ 1 อยู่ในระดับปานกลาง ครั้งที่ 2-6 อยู่ในระดับสูง ส่วนด้านการสังเคราะห์ ครั้งที่ 1-2 อยู่ในระดับปานกลาง ครั้งที่ 3-6 อยู่ในระดับสูง ดังรายละเอียดในตาราง

ความสามารถในการเรียนรู้	คะแนนเฉลี่ยในช่วงระหว่างการเรียนรู้					
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6
การวิเคราะห์	77.79	83.25	83.78	84.04	85.14	86.17
การสังเคราะห์	77.66	79.79	83.51	84.57	85.11	85.64
การประเมินค่า	76.06	83.51	84.04	85.11	84.57	85.64
การแก้ปัญหา	78.72	83.51	84.04	83.51	85.64	86.17
โดยภาพรวม	78.40	82.66	83.83	84.26	85.32	85.96

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่าย พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

6) การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่ายเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปรายผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีชื่อว่า “รูปแบบการเรียนการสอน MASCE Model” มีองค์ประกอบ คือหลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขึ้นใจเพื่อเตรียมความพร้อม 2) ขึ้นเรียนรู้โดยการฝึกปฏิบัติ 3) ขึ้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 4) ขึ้นสร้างความรู้ และ 5) ขึ้นประเมินผล สารความรู้สิ่งส่งเสริมการเรียนรู้ ระบบสังคม หลักการตอบสนอง ระบบสนับสนุน และเงื่อนไขการนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ รูปแบบการเรียนการสอน มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.78/82.50 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากรูปแบบการเรียนการสอนนี้ได้พัฒนาขึ้นโดยมีการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน แนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอย่างครอบคลุม ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานเชิงนโยบายเกี่ยวกับเป้าหมายและความคาดหวังในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน แผนการศึกษาชาติ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเมืองพลพิทยาคม พุทธศักราช 2553 นอกจากนี้ยังได้ดำเนินการตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา ร่วมกับการออกแบบการเรียนการสอนเชิงระบบตามแนวคิด ADDIE Model ของ เควิน ครูส (Kevin Kruse, 2013:1) และพัฒนาขึ้นตามหลักการการออกแบบการเรียนการสอนเชิงระบบของ จอยซ์ เวลล์ และแคลฮอล (Joyce, Weil and Calhoun, 2009:21-37) ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันตลอดทั้งระบบ คือ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ การเรียนรู้เกิดจากผู้เรียนแสวงหาและสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนสามารถวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา สังเคราะห์ แก้ปัญหาจากกิจกรรมการเรียนรู้ และสะท้อนความคิดในการแก้ปัญหาอย่างสมเหตุสมผล นำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบหรือการสร้างความรู้ใหม่ ซึ่งความรู้และวิธีได้มาซึ่งความรู้มาจากผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน ทำกิจกรรมร่วมกัน สร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง จากการได้มาปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนคนอื่นๆ ในกลุ่มอย่างกระตือรือร้น และมีการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติเป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นหรือส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รู้จักวิธีการเรียนรู้ แสวงหาความรู้ด้วยการนำเอาความรู้เดิมมาเชื่อมโยงให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ผู้เรียนจะได้พัฒนาทักษะที่ส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ ได้แก่ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า และการแก้ปัญหา โดยการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เป็นลำดับขั้นตอนตามแนวคิด ทฤษฎีการสร้างความรู้ มีการเตรียมและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสมรรถภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน วิเคราะห์กระบวนการในการเรียนรู้ก่อนจัดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนได้สร้างโครงสร้างทางปัญญา โดยการเชื่อมโยงความรู้ ประสบการณ์และความรู้ใหม่ เพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างความรู้ และพัฒนาทักษะที่ส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ ซึ่งจะนำไปสู่

การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองในที่สุด ผู้เรียนกำหนดเป้าหมายและวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามวิธีการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง การเรียนรู้ตามสถานการณ์ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ และการเรียนรู้จากประสบการณ์ โดยผู้สอนมีบทบาทเป็นเพียงผู้คอยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากรู้ แสวงหาคำตอบ และเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนเป็นเพียงผู้อำนวยการความสะดวกในการจัดหาแหล่งความรู้ และเป็นแหล่งความรู้แก่ผู้เรียน คอยให้คำปรึกษาแนะนำ ให้ข้อมูลย้อนกลับกระตุ้นให้ผู้เรียนปฏิบัติ แก้ปัญหา และหาข้อสรุปด้วยวิธีการที่สามารถพิสูจน์ตรวจสอบได้ และต่อเติมเสริมแต่งข้อสรุปของผู้เรียนให้สมบูรณ์ พร้อมทั้งให้กำลังใจโดยการเสริมแรงเมื่อเห็นว่าผู้เรียนดำเนินกิจกรรมได้ถูกทางและมีการพัฒนาผลงาน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล (วัชรา เล่าเรียนดี, 2552) ซึ่งเป็นเหตุผลสำคัญทำให้รูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมที่นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ และทำให้รูปแบบการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80

2. จากผลการวิจัย การเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนนี้ พบว่า ความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่าย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากรูปแบบการเรียนการสอนนี้ ได้กำหนดหลักการไว้อย่างชัดเจนว่าเน้นให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้และฝึกฝนด้วยตนเอง มีการกำกับตนเอง สร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง โดยเน้นกระบวนการคิดและคุณภาพการคิดไปพร้อมๆ กับเนื้อหาสาระ เนื่องจากกระบวนการคิดจำเป็นต้องอาศัยเนื้อหาเป็นข้อมูลหรือเป็นสื่อในการคิด เพราะการคิดไม่อาจเกิดขึ้นเองได้เมื่อขาดเนื้อหาการคิด ดังที่ ชนาธิป พรกุล (2557:12-14) ที่ได้กล่าวถึงความสัมพันธ์ของการสอน กระบวนการคิดกับเนื้อหาสำหรับคิดไว้ว่า เนื้อหาเป็นเป้าหมายและให้ทิศทางในการคิด เนื้อหาเป็นเครื่องมือในการคิด แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ 1) เนื้อหาทางวิชาการที่กำหนดในหลักสูตร 2) เนื้อหาที่เป็นประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับร่วมกันในโรงเรียน และ 3) เนื้อหาที่เป็นประสบการณ์ชีวิตนอกโรงเรียน และเนื้อหาเป็นสถานที่หรือเวทีแสดงความคิดเห็น ดังนั้น การสอนคิดจึงไม่สามารถแยกได้จากการเรียนรู้ในเนื้อหา หรืออาจกล่าวได้ว่าเนื้อหาเป็นคู่แฝดของการคิด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของเพรสเซน (Pressisen, 1986 อ้างถึงใน วัชรา เล่าเรียนดี, 2549:1) ที่กล่าวว่า เด็กนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนจะมีความสามารถในการคิดได้ดีขึ้น ถ้าโรงเรียนใส่ใจที่จะสอนให้เขาคิด ความสามารถในการคิดสามารถสอนและฝึกได้ตั้งแต่ระดับขั้นต้นๆ ในห้องเรียนที่ครูให้โอกาสกับนักเรียนได้คิดอย่างหลากหลายจะให้นักเรียนมีการเรียนรู้ที่ดีขึ้น โดยครูต้องปรับปรุงการสอนให้นักเรียนเรียนรู้ได้เร็วขึ้น ดีขึ้น และมีทักษะการคิดมากขึ้น ซึ่งยืนยันการบูรณาการการสอนคิดกับทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่จำเป็นต้องฝึกคิดไปพร้อมกับการเข้าใจเนื้อหาสาระ โดยในการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนนี้ ได้ใช้เนื้อหาจากรายวิชาเทคโนโลยี เรื่อง หลักการแก้ปัญหาเกี่ยวกับภาษาคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ใช้ในการคิด จากเนื้อหาดังกล่าวนักเรียนจะถูกกระตุ้นให้กำหนดปัญหา หรือคำถามที่ต้องการคำตอบ หรือปัญหาที่ต้องการแก้ไขขึ้นมา แล้วดำเนินการคิดตามขั้นตอนการคิดแก้ปัญหา เพื่อสรุปเป็นคำตอบ

หรือวิธีแก้ปัญหา ซึ่งก็คือ การสร้างความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระในบทเรียนนั่นเอง และอาจเนื่องมาจาก รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่าย (MASCE Model) นี้ ได้รับการพัฒนา ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนขึ้นมาอย่างเป็นระบบ มีแบบแผนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ โดยใช้กลวิธีการเรียนการสอนแบบต่างๆ ที่สามารถส่งเสริม ความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้เป็นอย่างดี ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีจุดเด่น สำคัญที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ทั้ง 4 ด้านให้สูงขึ้น โดยมีการ ปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นจูงใจเพื่อเตรียมความพร้อม (Motivation : M) ขั้นตอนนี้ เป็นการเตรียมความพร้อมผู้เรียนในเรื่องความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องในการเรียนเรื่องใหม่ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ วิธีการเรียน ความคิดรวบยอด จุดประสงค์การเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหา แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล บทบาทของสมาชิกกลุ่ม และมอบหมายให้ ผู้เรียนกลุ่มย่อยศึกษาค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาของแต่ละหน่วยด้วยตนเอง แล้วสรุปแนวคิด สำคัญของแต่ละเนื้อหาก่อนที่จะเริ่มเรียนทุกครั้ง ซึ่งการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนรู้ในขั้นนี้ เป็นการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจ กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ด้วยกลวิธีใหม่อย่างหลากหลาย การ เรียนรู้ด้วยการนำตนเอง แสวงหาและสร้างความรู้ด้วยตนเอง และเน้นการเตรียมความพร้อม สอดคล้อง กับ เดอวีส์ (DeVries, 1992: 1-2) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้อย่างเต็มที่ โดยผู้เรียนจะนำตนเองและควบคุมตนเองในการเรียนรู้ เช่น ผู้เรียนจะเป็นผู้เลือกสิ่งที่ต้องการเรียนเอง ตั้งกฎระเบียบเอง แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเอง ตกลงกันเอง และ รับผิดชอบในการเรียนรู้ร่วมกัน และสอดคล้องกับ ทิศนา ขัมมณี และคณะ (2544) ที่กล่าวว่าการจัด การเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ที่มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ผู้เรียนจะต้องมีโอกาส เรียนรู้ในบรรยากาศที่เอื้อต่อการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การร่วมมือ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความคิด และประสบการณ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และบุคคลอื่นๆ ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนกว้างขึ้น ซ้ำซ้อนขึ้น และหลากหลายขึ้น

ขั้นที่ 2 ขั้นเรียนรู้โดยการฝึกปฏิบัติ (Action : A) ขั้นตอนนี้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้เรียนรู้และ ได้ฝึกปฏิบัติโดยใช้กลวิธีการเรียนที่เหมาะสมกับลักษณะเนื้อหา ได้แก่ การเรียนรู้ตามสถานการณ์ การ เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ และการเรียนรู้จากประสบการณ์ เป็นเครื่องมือ กระตุ้นให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า โดยผู้เรียนจะต้องวิเคราะห์กรณีต่างๆ ที่พบ และอภิปรายถึงสาเหตุและ ผลที่ตามมา ฝึกใช้ความรู้ หลักการ ทฤษฎี และกระบวนการแก้ปัญหา และนำมาใช้ตัดสินใจตามลักษณะ กรณีศึกษา การนำตนเอง (Self-directed Learning) เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะได้ทำความเข้าใจ หา แนวทางการศึกษาปัญหา สถานการณ์ต่างๆ ด้วยตนเอง จากความรู้เดิมที่ตนเองมีอยู่แล้ว การจำแนก ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อใช้ในการสร้างแนวทางการเรียนรู้เพิ่มเติม ซึ่งผู้เรียนจะต้องทำการศึกษาค้นคว้า หาความรู้ที่ตนเองยังขาดอยู่ด้วยตนเอง และจะต้องพิจารณาข้อมูลที่น่าไปใช้ในการแก้ปัญหาใน

สถานการณ์ใหม่ได้ ซึ่งสอดคล้องกับตันแลพ และกราบิงเกอร์ (Dunlap and Grabinger, 1996) ที่กล่าวว่าการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสร้างความรู้อย่างต่อเนื่องด้วยตัวผู้เรียนเอง โดยผู้เรียนเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจที่แท้จริงได้จากบริบทจริงในสถานการณ์จริงที่มีการเรียนรู้จากการปฏิสัมพันธ์ การเรียนร่วมกับเพื่อน นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับ ดิกซอน (Dixon, 1998) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ที่มีคุณค่ามากที่สุด เกิดขึ้นเมื่อผู้ลงมือปฏิบัติมีส่วนร่วมในการสะท้อนผลการปฏิบัติของตนเอง นอกจากนั้นในขั้นนี้ผู้เรียนจะได้ฝึกปฏิบัติ (Action Learning) ซึ่งเป็นการเสริมสร้างความรู้ การเรียนรู้ และส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Sharing : S) ในขั้นตอนนี้เป็นการให้ผู้เรียนได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านเนื้อหา ด้านทักษะต่างๆ ในการเรียนรู้ เช่นการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า และการแก้ปัญหา ด้วยวิธีการโดยตรง ย้อนคิดหรือสะท้อนความคิดในการแก้ปัญหา จากการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ โดยเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ทั้งรายกลุ่มและรายบุคคล แล้วในขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จะทบทวนวิธีการปฏิบัติ การแก้ปัญหา และนำมาอภิปรายแลกเปลี่ยนกันซึ่งสอดคล้องกับ มาร์ควอร์ด (Marquardt, 1999) ที่กล่าวว่า การสะท้อนความคิดในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ถือเป็นหัวใจของการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้จะสร้างการสนับสนุนซึ่งกันและกัน สมาชิกกลุ่มฟังอย่างตั้งใจ และเขียนประสบการณ์ของผู้อื่นแต่ละคนออกมา การแลกเปลี่ยนเรียนรู้จะช่วยสนับสนุนสมาชิกในการมองซึ่งกันและกัน เหมือนกับเป็นแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

ขั้นที่ 4 ขั้นสร้างความรู้ (Construction : C) ในขั้นตอนนี้ เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนรายกลุ่มนำความรู้หรือข้อมูลที่ได้จากขั้นเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ และขั้นสะท้อนความคิด มาอภิปรายร่วมกันสรุปความคิดรวบยอด สรุปหลักการ แนวปฏิบัติ แนวทางการเชื่อมโยงความรู้ ประสบการณ์ บูรณาการเป็นความรู้ใหม่ ซึ่งการสรุปหลักการและแนวปฏิบัติได้ แสดงว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงมีแนวโน้มที่จะเป็นการเรียนรู้ที่ยั่งยืนที่เป็นฐานในการเรียนรู้เรื่องอื่นๆ ต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับ จอนห์สัน และจอนห์สัน (Johnson and Johnson, 1994:31-34) ที่กล่าวสรุปไว้ว่า การจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่ ซึ่งผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ให้สมาชิกกลุ่มนำเสนอผลงานด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การนำเสนอด้วยแผนภาพความคิด (Mind Mapping) และการจัดนิทรรศการย่อย เป็นต้น ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเองที่ได้จากการฝึกวิเคราะห์โจทย์สถานการณ์ปัญหา การฝึกปฏิบัติ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนๆ และจากผู้สอนที่เพิ่มเติมเสริมต่อและสรุปองค์ความรู้ที่ถูกต้อง โดยเชื่อมโยงความสัมพันธ์ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่เคยเรียนมาและทักษะที่เคยปฏิบัติ ซึ่งเป็นการนำความรู้ ประสบการณ์เดิมมาวิเคราะห์เชื่อมโยงกับ ความรู้ ประสบการณ์ใหม่ ดังนั้น ผู้สอนจะมีบทบาทแตกต่างไปจากเดิม สอดคล้องกับ เดอวาร์ส (DeVaries, 1992:3-5) ที่กล่าวว่า ผู้สอนจะมีบทบาทเป็นการให้ความร่วมมือ อำนวยความสะดวก และช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้

นั่นคือการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ การเรียนการสอนจะต้องเปลี่ยนจาก “Instruction” เป็น “Construction” คือเปลี่ยนจาก “การให้ความรู้” เป็น “การให้ผู้เรียนสร้างความรู้”

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation: E) ในขั้นตอนนี้ เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนวัดและประเมินผลความสามารถในการเรียนรู้ ซึ่งครอบคลุมทั้งการวัดก่อนเรียน การติดตามผลระหว่างเรียนและการประเมินภายหลังเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยการทดสอบที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยผลการประเมินความสามารถในการเรียนรู้ทั้ง 4 ด้าน ของผู้เรียนที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนนี้ มีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินผลของ โจแนสเซน (Jonassen, 1992:137-147) ที่กล่าวว่า เนื่องจากการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ขึ้นกับความสนใจและการสร้างความหมายที่แตกต่างกันของบุคคล ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจึงมีลักษณะหลากหลาย ดังนั้น การประเมินผลจึงจำเป็นต้องมีลักษณะเป็นการประเมินตามจุดมุ่งหมายในลักษณะที่ยืดหยุ่นกันไปในแต่ละบุคคล การประเมินควรใช้วิธีการหลากหลาย ซึ่งอาจเป็นการประเมินจากเพื่อน แฟ้มผลงาน รวมทั้งการประเมินตนเองด้วย

จากการวิเคราะห์จุดเด่นของกระบวนการเรียนการสอนแต่ละขั้นตอนนี้ดังกล่าว สรุปโดยภาพรวมได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความเหมาะสมสอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียน ซึ่งจะต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเพื่อตัดสินใจแก้ปัญหา ดังนั้น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จึงสมควรได้รับการฝึกฝนให้มีความสามารถในการคิด ทั้งการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า และการแก้ปัญหา โดยผ่านการปฏิบัติจริงหรือใกล้เคียงความเป็นจริง เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ในระดับสูงขึ้นไป ซึ่งความสามารถในการในการเรียนรู้ควรที่จะเหมาะสมสอดคล้องกับสมรรถนะสำคัญ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเมืองพลพิทยาคม พุทธศักราช 2553 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติจริง โดยการประยุกต์ความรู้ อย่างอัตโนมัติ คือ คิดและใช้ความรู้ได้อย่างรวดเร็วทันเหตุการณ์ ดังนั้น รูปแบบการเรียนการสอน MASCE Model ที่พัฒนาขึ้น จึงมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ องค์ประกอบต่างๆ ของรูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมสอดคล้องกันทุกองค์ประกอบ สารถ้นำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. จากผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในช่วงระหว่างการเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้บนเครือข่าย มีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ เนื่องมาจากรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ที่พัฒนาขึ้น สนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการเรียนรู้จากทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ตั้งแต่แผนที่ 1-6 ซึ่งแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีกิจกรรมการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าและแก้ปัญหา จากโจทย์สถานการณ์ที่กำหนด ด้วยวิธีการไตร่ตรอง ย้อนคิด หรือสะท้อนความคิดในการแก้ปัญหาของตนเองและของเพื่อนโดยตลอด ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

และมีความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดและวิธีการแก้ปัญหาอย่างแท้จริง และเมื่อมีการฝึกแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการแก้ปัญหาอย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนย่อมมีความชำนาญมากขึ้น และสามารถแก้ปัญหาได้ดีขึ้น ซึ่งถือเป็นพัฒนาการของความสามารถที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้รูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ มีจุดเน้นที่การใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อนร่วมกันคิด ร่วมกันแก้ปัญหา โจทย์สถานการณ์ มีการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น และมีการปฏิบัติจริงภายใต้การให้คำปรึกษาผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ จะก่อให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่มีความชัดเจนและตรงประเด็นขึ้น

7) ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ก่อนนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ ผู้สอนจะต้องศึกษาทำความเข้าใจกับทฤษฎีการสร้างความรู้ การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนทุกองค์ประกอบ

2. จากผลการวิจัย พบว่า ความสามารถในการสังเคราะห์ มีค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละต่ำสุด ดังนั้น เมื่อผู้สอนนำรูปแบบการเรียนการสอนนี้ไปใช้ จึงควรเพิ่มระยะเวลาในการพัฒนาให้ยาวนานขึ้น และเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัย เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้านอื่นๆ ที่สอดคล้องกับสมรรถนะหลักที่จำเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. ควรมีการวิจัย เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดขั้นสูงในศตวรรษที่ 21 และจิตนิสัยของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

8) เอกสารอ้างอิง (ตามระบบ APA)

ชนาธิป พรกุล. (2557). การสอนกระบวนการคิด ทฤษฎีและการนำไปใช้. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ฉลอง บุญญานันต์. (2547). ปฏิรูปการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้เป็นฐาน. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.

ทศนา แชมมณี และคณะ. (2544). วิทยาการด้านการคิด. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแอนด์เนจเม้นท์.

ไพโรจน์ กลิ่นกุหลาบ. (2542). การนิเทศการศึกษา : ทฤษฎีและการปฏิบัติ. ภาควิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

มาเรียม นิลพันธุ์. (2555). วิธีวิจัยทางการศึกษา. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). e-Learning พัฒนาเทคนิคการศึกษา. 14(43) : 58-66 ; กรกฏาคม-กันยายน.

- โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม. (2555). รายงานการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้
การงานอาชีพและเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2554. ขอนแก่น : โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม.
- วาริรัตน์ แก้วอุไร และคณะ. (2546). **การพัฒนารูปแบบการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้**. พิษณุโลก
 : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วัชรา เล่าเรียนดี. (2549). **เทคนิคและยุทธวิธีการพัฒนาทักษะการคิด การจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียน
 เป็นสำคัญ**. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- _____. (2552). **ทักษะการคิดและการจัดการเรียนรู้**. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2548). **ประมวล
 พระราชดำรัสเกี่ยวกับการประถมศึกษา**. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- DeVries, R., and Zan B. (1992). "Study Compares Teachers and Classroom Atmospheres."
The Constructivist, Spring: 1-6.
- Dixon, N.M. (1998). "Action Learning : More Than Just a Task Force". **Performance
 Improvement Quarterly** 11, 1: 44-58.
- Dunlap, J.C., and Grabinger, R.S. (1996). "Rich Environments for Active Learning in
 Height Education Curriculum." in B. Wilson (Ed.), **Constructivist Learning
 Environments: Case Studies in Instructional Design**. Englewood Cliffs, N.J. :
 Educational Technology Publications.
- Johnson, R.T., and Johnson, D.W. (1994). "An overview of cooperative learning." in
 Thousand J.S., Villa, R.A., and Nevin, A.I. (Eds.). **Creative and Collaborative
 Learning**. 31-34. Baltimore, Maryland : Paul H. Brookes Publishing Co..
- 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**. 8th ed. New York
 : Courtesy of Reece Galleries, Inc..
- Kruse, K. (2009). **Introduction to Instructional Design and the ADDIE Model**. accessed
 October 5. available from 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.