การส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน

The Enhancement of Critical Thinking Ability using Problem Based Learning with Web Supported for Eleventh grade Students Khon Kaen Wittayayon School

ฐิติวรรณ พิมพ์เทศ (Thitiwan Pimtet)* ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย (Dr.Sanit Teemueangsai)**
ดร.อุรสา พรหมทา (Dr.Urasa Promta)***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุน กลุ่มเป้าหมายการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 จำนวน 45 คน โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน โดยมาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็น 2) บทเรียนบนเว็บสนับสนุนโดยใช้ Edmodo 3) แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน 5) แบบบันทึกอนุทิน ผลการวิจัย พบว่า 1) ความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน มีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ย 30.17 จากคะแนนเต็มทั้งหมด 40 คะแนนคิดเป็นร้อยละ 75.42 2) ความพึงพอใจของผู้เรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

ABSTRACT

The purposes of this research were studied the critical thinking ability scores pre-test and post-test of student and study student satisfaction after using problem-based learning with web supported for eleventh grade student. The sample are 45 students of class 5/8 in Khon Kaen Wittayayon School and selected by using purposive sampling method. The research instruments included problem-based learning plan , Edmodo web-based instruction, critical thinking test ,student satisfaction survey and recording diary. The results revealed that

1) The critical thinking ability after using problem-based learning with web supported for Eleventh grade Student Khon Kaen Wittayayon School. Their average score was 30.17/40 or 75.42%

2) On the matter of the student's satisfaction towards the study of technology information, it was found that they showed a 'high' level of satisfaction.

คำสำคัญ : การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เว็บสนับสนุน

KeyWords : Critical Thinking, Problem Based Learning, Web Supported

*นักศึกษา หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
**ผู้ช่วยศาตราจารย์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
***ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) มาตราที่ 24(2) ระบุว่า ควรจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยจัดเนื้อหาสาระให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา และมาตราที่ 24(6) ระบุว่า การจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือระหว่างบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ และการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณก็เป็นไปตามการฝึกกระบวนการคิด ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับการศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้น มีเป้าหมายและวิธีการเพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิดได้อย่างเป็นเหตุเป็นผลหลากหลายแบบ ได้แก่ คิดแบบอุปนัย (inductive) คิดแบบอนุมาน (deductive) ขึ้นอยู่กับสถานการณ์เป็นต้น นอกจากนี้ผู้เรียนจะสามารถใช้การคิดเป็นระบบ ใช้วิจารณญาณในการตัดสินใจ ในการวิเคราะห์และประเมินข้อมูลหลักฐาน การโต้แย้ง การกล่าวอ้าง และความน่าเชื่อถือ วิเคราะห์เปรียบเทียบและประเมินความเห็นหลัก สังเคราะห์และเชื่อมโยงระหว่างสารสนเทศกับข้อโต้แย้ง แปลความหมายของสารสนเทศและสรุปบนฐานของการวิเคราะห์ ตีความและทบทวนในด้านการเรียนรู้และกระบวนการ อีกทั้ง การคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนแก้ปัญหา ฝึกแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยได้หลากหลายรูปแบบ โดยแนวทางที่ยอมรับกันทั่วไป หรือแนวทางอื่นและตั้งคำถามเพื่อช่วยทำให้เกิดมุมมองในการแก้ปัญหาเพื่อหาทางออกที่ดีกว่า (ศันสนีย์ และอุษา, 2544 : 49) มนุษย์มีอิสระทางความคิด ทุกคนมีศักยภาพในการคิด รับรู้ คิดคาดคะเน คิดวิเคราะห์ และคิดใช้เหตุผลเพื่อควบคุมพฤติกรรมหรือความต้องการได้ สามารถใช้บอกเหตุผลได้ว่า ควรทำหรือไม่ควรทำอะไร และจะต้องทำอย่างไร ซึ่งที่กล่าวว่านั้นเป็นรูปแบบหนึ่งของการคิดที่เรียกว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) ที่สามารถพัฒนาและฝึกฝนได้ด้วยการเรียนรู้ ปัจจุบันเป็นโลกยุคข้อมูลข่าวสารที่ให้ความสำคัญอย่างมากกับการคิดวิจารณญาณ ซึ่งทุกคนควรมีทักษะนี้เพื่อใช้เรียนรู้ ใช้คิดวิเคราะห์ พิจารณาแยกแยะหาเหตุผลอย่างเหมาะสม รวมทั้งใช้เป็นเครื่องมือในการดำเนินชีวิตอย่างมีคุณค่าอีกด้วย (ศันสนีย์ และอุษา, 2544 : 26)

ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาพื้นฐานของกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี มีเนื้อหารายวิชาที่ต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจเพื่อส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น จากการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยการสังเกตสัมภาษณ์ และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 พบว่า เนื้อหาในรายวิชาจะต้องมีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมและลงมือปฏิบัติและใช้เวลามากเพื่อให้เกิดความเข้าใจมากขึ้นโดยผู้เรียนจะต้องศึกษาด้วยตนเอง แต่พบว่าผู้เรียนนั้นมีความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกัน และบ่อยครั้งนักเรียนไม่สามารถปฏิบัติงานได้ตามเวลาที่กำหนดไว้ เมื่อกำหนดให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ ผู้เรียนมักจะศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้เพียงแหล่งเดียว โดยไม่ได้ค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อประกอบการตัดสินใจ และนำไปสู่การสรุปอย่างสมเหตุสมผล ผู้เรียนยังไม่ได้คิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลหรือสภาพการณ์ที่ปรากฏโดยอาศัยความรู้ ความคิด และประสบการณ์ และการเรียนรู้ของผู้เรียนไม่ได้เริ่มต้นจากสิ่งที่เป็นปัญหา หรือสถานการณ์ที่ผู้เรียนสงสัยหรือพบในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนไม่ได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง และด้วยกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าว ส่งผลให้ผู้เรียนขาดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนั้น ผู้วิจัยจำเป็นต้องจัดกระบวนการสอนและรูปแบบการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1

กำหนดปัญหา ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ และขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจถึงปัญหาอย่างชัดเจน และได้เลือกวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากกว่าระดับความจำ มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการนำไปใช้ รวมทั้งการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ นำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อให้นักเรียนได้สืบค้นข้อมูล มีแหล่งข้อมูลในการศึกษาค้นคว้า ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และให้ความสนใจในการเรียนอีกด้วย

จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในปัจจุบัน สามารถนำมาปรับใช้ในกระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลางในการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง โดยนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกของผู้เรียน สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ โดยไม่จำกัดสถานที่ และ เวลา นอกจากนี้สามารถใช้เป็นสื่อกลางในการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนที่ช่วยให้ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องใช้เวลาในชั้นเรียนในการเรียนเนื้อหาวิชา และผู้เรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติมนอกเหนือจากเวลาเรียน และในการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้น ผู้วิจัยได้นำเทคนิคการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – Based Learning) เข้ามาช่วยในการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นเกิดขึ้นจากแนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลกเป็นบริบทของการเรียนรู้ (Learning Context) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาเป็นหลัก ถ้ามองในแง่ของยุทธศาสตร์การสอน PBL เป็นเทคนิคการสอน ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เผชิญหน้ากับปัญหาด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในการคิดหลายรูปแบบ เช่น การคิดวิจารณญาณ คิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ ฯลฯ (ไพศาล, 2558:3)

จากข้อมูลและสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงหาแนวทางปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุน โดยการวิจัยในครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งเป็นผู้แบบการวิจัยที่ผู้วิจัยและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมมือในการปฏิบัติและสะท้อนผลการปฏิบัติ และดำเนินการอย่างต่อเนื่องเพื่อจะนำสู่การสรุปการแก้ไขปัญหา ซึ่งผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านความรู้และทักษะการคิดรวมทั้งเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถทางด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุน
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุน

วิธีการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) ตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart (1982) มาเป็นแนวทางเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามเทคนิคการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยดำเนินการตามกระบวนการของการวิจัยปฏิบัติการ 4 ขั้นดังนี้

1. ขั้นวางแผน (Plan)
2. ขั้นปฏิบัติการ (Action)
3. ขั้นสังเกตการณ์ (Observe)
4. ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect)

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/8 โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ที่กำลังเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 45 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีชาร์ป เบื้องต้น สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 4 แผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าดัชนีความสอดคล้องข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item Objectives Congruence : IOC) ได้ค่าเฉลี่ยรายข้อเท่ากับ 0.8-1.0

2. บทเรียนบนเว็บสนับสนุน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซีชาร์ป เบื้องต้น สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งได้พัฒนาตามรูปแบบการสอน ADDIE 5 ขั้นตอน คือ วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดลองใช้ และประเมินผล มีค่าดัชนีความสอดคล้องข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item Objectives Congruence : IOC) ได้ค่าเฉลี่ยรายข้อเท่ากับ 0.6-1.0 โดยใช้ Edmodo เป็นเว็บสนับสนุน

3. แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยแบบทดสอบ 4 ตอน รวม 40 ข้อ ดังนี้

ตอนที่ 1 วัดความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล จำนวน 10 ข้อ
ตอนที่ 2 วัดความสามารถในการนิรนัย จำนวน 10 ข้อ
ตอนที่ 3 วัดความสามารถในการอุปนัย จำนวน 10 ข้อ
ตอนที่ 4 วัดความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น 10 ข้อ

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน26 ข้อ โดยแบ่งรายการสอบถามความพึงพอใจเป็น 5 ด้าน คือ 1) ด้านความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ 2) ด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 3) ด้านความพึงพอใจต่อเว็บสนับสนุน 4) ด้านความพึงพอใจด้านบรรยากาศการเรียน และ 5) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item Objectives Congruence : IOC) ได้ค่าเฉลี่ยรายข้อเท่ากับ 0.8-1.0

5. แบบบันทึกอนุทิน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้หลักการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ตามแนวคิดของ Kemmis and Mc Taggart (1982) มาเป็นแนวทางเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยดำเนินการตามกระบวนการของการวิจัยปฏิบัติการ 4 ขั้นดังนี้

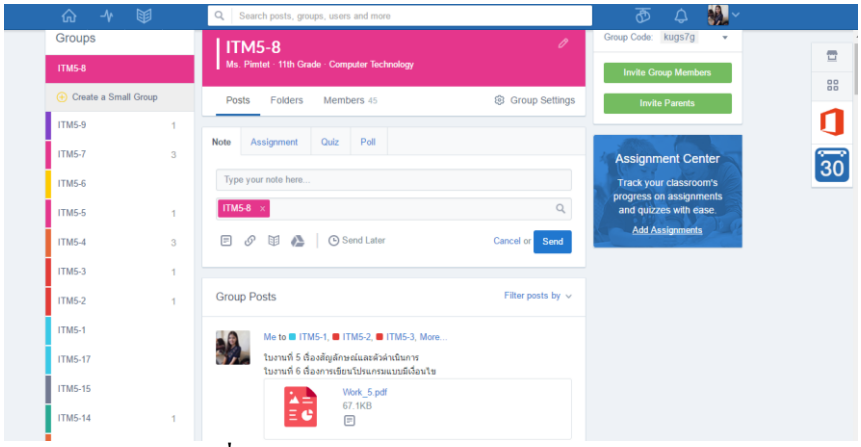
1. ขั้นวางแผน (Plan) ประกอบด้วยกิจกรรมต่อไปนี้

- ศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นในห้องเรียน โดยที่ผู้สอนได้สังเกตและบันทึกไว้ หรือจากร่องรอยของการปฏิบัติงานของผู้เรียน และหลักฐานอื่น ๆ ที่ได้จากการวัดผลตามสภาพจริงรวมทั้งข้อมูลการประเมินการเรียนรู้หลังสิ้นสุดการเรียนการสอน ในระหว่างการสอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และคัดเลือกปัญหาที่เร่งด่วนและจำเป็นต้องแก้ไข พร้อมทั้งวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เพื่อนำไปสู่การค้นหานวัตกรรมในการแก้ไขปัญหาในขั้นตอนต่อไป

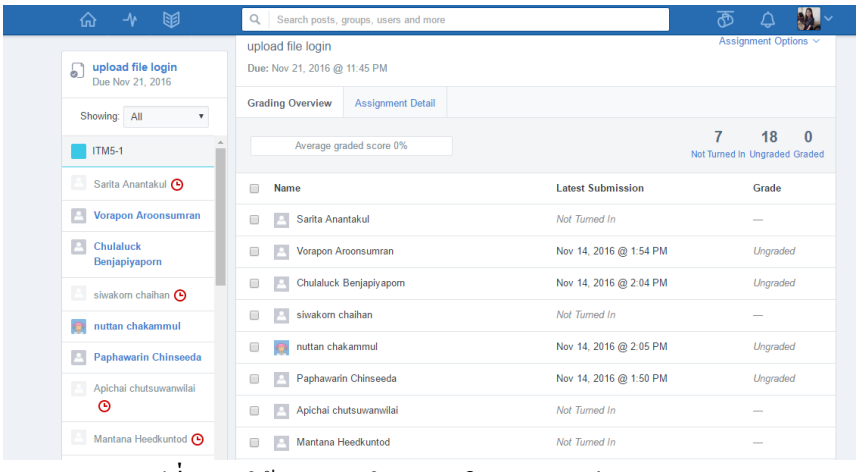
- เลือกนวัตกรรมหรือวิธีการที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา โดยการสร้างเครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน บทเรียนบนเว็บสนับสนุน และแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านตรวจสอบและประเมินคุณภาพเครื่องมือแต่ละชนิด

2. ขั้นปฏิบัติการ (Act) ประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

- ผู้วิจัยชี้แจงขั้นตอนกระบวนการจัดการเรียนการสอน และสร้างข้อตกลง รวมทั้งจัดเตรียมบทเรียนบนเว็บสนับสนุน โดยใช้ Edmodo เช่น สื่อรูปภาพ สื่อข้อความ สื่อภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น



รูปที่ 1 บทเรียนบนเว็บสนับสนุน โดยใช้ Edmodo



รูปที่ 2 การใช้ Edmodo ในการทำกิจกรรมการเรียนการสอน

- ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และเมื่อถึงเวลาเรียนปกติในชั้นเรียนครูจะคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือ ตอบคำถามข้อสงสัย และทำกิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้ออกแบบในแผนการจัดการเรียนรู้

- ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับการทดสอบก่อนเรียน

3. ขั้นสังเกตการณ์ (Observe)

- เป็นขั้นตอนการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนโดยการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น แบบสัมภาษณ์นักเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ และแบบบันทึกผลการจัดการเรียนรู้ เป็นต้น

4. ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect)

- เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่ผู้วิจัยได้นำผลมาสะท้อนผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งสรุปบทเรียนกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง เช่น ครู ผู้ปกครองนักเรียน และผู้บริหาร ผลสรุปที่ได้จากการสะท้อนผลจะนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติงานของครู ซึ่งจะได้นำไปวางแผนในการปฏิบัติงาน และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผล และนำเสนอผลที่ได้จากการใช้นวัตกรรมหรือการแก้ปัญหานั้น ๆ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุน มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ โดยสถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุน มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามความพึงพอใจแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

4.50 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด

3.50 – 4.49 หมายถึง มาก

2.50 – 3.49 หมายถึง ปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง น้อย

1.00 – 1.49 หมายถึง น้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลคะแนนความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียน

เลขที่	ผลคะแนนสอบ		เลขที่	ผลคะแนนสอบ	
	ก่อนเรียน ($\square_1$) (40 คะแนน)	หลังเรียน ($\square_2$) (40 คะแนน)		ก่อนเรียน ($\square_1$) (40 คะแนน)	หลังเรียน ($\square_2$) (40 คะแนน)
1	18	30	25	12	27
2	13	28	26	15	29
3	11	23	27	16	30
4	14	24	28	13	24
5	15	28	29	15	29
6	17	24	30	17	30
7	15	29	31	18	29
8	14	26	32	14	27
9	16	29	33	17	30
10	14	27	34	14	28
11	15	28	35	18	29
12	18	30	36	11	26
13	13	28	37	15	28
14	13	24	38	21	31
15	15	28	39	22	32
16	16	28	40	18	29
17	17	25	41	21	29
18	20	30	42	21	30
19	19	29	43	18	30
20	19	29	44	17	28
21	17	30	45	23	32
22	18	29	**คะแนนรวม**	733	1267
23	15	28	**เฉลี่ย**	17.45($\square_1$)	30.17 ($\square_2$)
24	15	26	**คิดเป็นร้อยละ**	43.63	75.42

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการคิดวิจารณญาณก่อนเรียนโดยรวมมีคะแนนเฉลี่ย ($\square_1$)เท่ากับ 17.45 คิดเป็นร้อยละ 43.63 และผลการคิดวิจารณญาณหลังเรียนโดยรวมมีคะแนนเฉลี่ย ($\square_2$)เท่ากับ 30.17 คิดเป็นร้อยละ 75.42

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนบนเว็บสนับสนุน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนบนเว็บสนับสนุน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ข้อที่	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้				
1	การชี้แจงจุดประสงค์การเรียนการสอน	4.56	0.29	มากที่สุด
2	วิธีสอนก่อให้เกิดการเรียนรู้	4.47	0.38	มาก
3	วิธีสอนส่งเสริมการบวนการคิด	4.42	0.47	มาก
4	การชี้แจงการวัดและประเมินผลชัดเจน	4.67	0.31	มากที่สุด
	เฉลี่ยรวมด้านความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้	**4.53**	**0.37**	**มากที่สุด**
2. ด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน				
5	โจทย์ปัญหาช่วยนำไปสู่การตั้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน	4.24	0.63	มาก
6	ความยากง่ายของปัญหาเหมาะสมกับระดับความรู้ของนักเรียน	4.00	0.80	มาก
7	นักเรียนสามารถกำหนดประเด็นในการเรียนรู้ได้	3.82	0.95	มาก
8	นักเรียนสามารถอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้	3.80	0.69	มาก
9	ครูจัดเตรียมแหล่งข้อมูลสำหรับให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า	4.51	0.43	มากที่สุด
10	แหล่งข้อมูลสามารถเข้าถึงได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว	4.24	0.72	มาก
11	นักเรียนได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยน ร่วมมือกัน	4.04	0.84	มาก
12	นักเรียนสามารถวิเคราะห์แหล่งข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ และน่าเชื่อถือ	4.16	0.62	มาก
13	นักเรียนช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาได้	3.91	0.48	มาก
14	นักเรียนแสดงเหตุผลและร่วมกับอภิปรายโดยใช้ข้อมูลที่ค้นคว้ามาเป็นพื้นฐาน	3.91	0.57	มาก
15	นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็น สรุปองค์ความรู้ได้	3.96	0.62	มาก
16	นักเรียนสามารถเชื่อมโยงปัญหาและแสดงถึงสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้	4.07	0.77	มาก
	เฉลี่ยรวมด้านความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	**4.06**	**0.72**	**มาก**
3. ด้านความพึงพอใจต่อเว็บสนับสนุน				
17	เมนูต่าง ๆ ใช้งานง่ายต่อการเรียนรู้	4.60	0.42	มากที่สุด
18	ออกแบบและการจัดวางองค์ประกอบมีความเหมาะสม	4.33	0.49	มาก
19	ติดต่อสื่อสารกับเพื่อนและครู สะดวกและรวดเร็ว	4.42	0.47	มาก
20	สามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา ง่าย สะดวก รวดเร็ว	4.69	0.44	มากที่สุด
	เฉลี่ยรวมด้านความพึงพอใจต่อเว็บสนับสนุน	**4.51**	**0.47**	**มากที่สุด**
4. ด้านความพึงพอใจด้านบรรยากาศในการเรียน				

ข้อที่	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความคิดเห็น
21	บรรยากาศในการเรียนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	4.42	0.56	มาก
22	บรรยากาศในการเรียนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.24	0.58	มาก
23	บรรยากาศในการเรียนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย	4.22	0.57	มาก
	เฉลี่ยรวมด้านความพึงพอใจด้านบรรยากาศในการเรียน	**4.30**	**0.58**	**มาก**
5. ด้านประโยชน์ที่ได้รับ				
24	การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย	4.24	0.67	มาก
25	การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองได้	4.29	0.65	มาก
26	การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง (วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า วิจารณญาณ)	4.33	0.53	มาก
	เฉลี่ยรวมด้านประโยชน์ที่ได้รับ	**4.29**	**0.62**	**มาก**
	เฉลี่ยรวม	**4.25**	**0.64**	**มาก**

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้เรียนมีระดับความพึงพอใจในด้านการจัดการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ยรวมมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด และผู้เรียนมีระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เฉลี่ยรวม 4.06 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72 ความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก และความพึงพอใจของผู้เรียนเฉลี่ยรวม 5 ด้านมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.25 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64 ซึ่งระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

1. จากผลการทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า คะแนนความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนโดยรวมมีคะแนนเฉลี่ย ($\square_1$) เท่ากับ 17.45 คิดเป็นร้อยละ 43.63 และผลการคิดวิจารณญาณหลังเรียนโดยรวมมีคะแนนเฉลี่ย ($\square_2$) เท่ากับ 30.17 คิดเป็นร้อยละ 75.42 และผู้เรียนจำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 73.33 มีคะแนนความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากกว่าร้อยละ 70 จากคะแนนเต็มทั้งหมด 40 คะแนน ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนได้รับการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ตามแนวคิดของ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2550) 6 ขั้นตอนดังนี้ 1) กำหนดปัญหา โดยผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ กระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจ และมองปัญหา เป็นสิ่งที่ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะหาคำตอบ 2) ทำความเข้าใจกับปัญหา โดยผู้เรียนจะต้องอธิบายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ 3) ดำเนินการศึกษาค้นคว้า เมื่อผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องทำความเข้าใจกับปัญหา ผู้เรียนจะดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยวิธีการที่หลากหลาย รวมถึงแหล่งข้อมูลที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นบนเว็บ

สนับสนุน 4) สังเคราะห์ความรู้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้นำความรู้มาค้นคว้าแลกเปลี่ยน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้ 5) สรุปและประเมินค่าคำตอบ ผู้เรียนจะต้องสรุปผลงานของตัวเอง และประเมินผลงาน โดยตรวจสอบแนวคิดกับผู้เรียนคนอื่น ๆ 6) นำเสนอและประเมินผลงาน ผู้เรียนจะนำข้อมูลหรือความรู้ที่ได้มาจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ซึ่งผลการวิจัยนั้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิชาต (2558) ได้ศึกษาความผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลวิจัยพบว่า ผลการวัดความสามารถในด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 ที่ได้รับการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีจำนวนนักเรียนร้อยละ 75.00 ได้คะแนนผลการวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 ซึ่งการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงส่งผลให้คะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนบนเว็บสนับสนุน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้และด้านความพึงพอใจต่อเว็บสนับสนุนมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุน ได้เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้และศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้น และได้ผ่านกระบวนการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ มีการพัฒนาอย่างเป็นระบบควบคู่กับในชั้นเรียนที่ได้จัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานซึ่งสามารถส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายที่ได้ส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความกระตือรือร้นในการเรียน และการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้ได้นำเทคนิคการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุนมาประยุกต์ใช้ในการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีทั้งการทำงานร่วมกันเป็นทีม และการทำงานเดี่ยว โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน นอกจากนี้ยังได้นำบทเรียนเว็บสนับสนุนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ที่นำเสนอเนื้อหาในรูปแบบข้อความ รูปภาพ และภาพเคลื่อนไหว มีการสาธิตการสร้างชิ้นงานต่าง ๆ เป็นลำดับขั้นตอน มีแบบทดสอบระหว่างเรียนและใบงานให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา สอดคล้องกับงานวิจัยของ วาสนา (2555) ได้ทำการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนในการใช้บทเรียนบนเว็บช่วยสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีม พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยเว็บช่วยสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมเพื่อส่งเสริมความสามัคคี อยู่ในระดับมาก

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาอย่างดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุรสา พรหมทา ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำช่วยเหลือ ตลอดเวลาที่ทำการศึกษาและทำการวิจัย

ขอขอบคุณ ดร.บุษกร เขจรภักดิ์ ดร.ดรุณนภา นาชัยฤทธิ์ ดร.ทิวารัตน์ ประเสริฐสังข์ นายเชิดเกียรติ พูนพิพัฒน์ และ นางนราภรณ์ หนองหลวง ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย และให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์สูงสุดอย่างยิ่งแก่ผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนขอนแก่นวิทยายน ดร.ยุทธศาสตร์ กงเพชร คณะครูและนักเรียน โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน ที่ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการเปรียบเทียบ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมเพื่อที่จะแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการสอนแบบปกติได้อย่างชัดเจน

2. ควรมีการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเว็บสนับสนุนโดยนำไปประยุกต์ใช้กับเนื้อหาและรายวิชาอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

ไพศาล สุวรรณน้อย. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เอกสารประกอบการบรรยายโครงการพัฒนาการเรียนการสอน 2558 [อ้างเมื่อ 2 กันยายน 2559.]. จาก http://ph.kku.ac.th/thai/images/file/km/pbl-he-58-1.pdf.

วาสนา แสงศรี. การพัฒนาบทเรียนบนเว็บช่วยสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมเพื่อส่งเสริมความสามัคคีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 [วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา]. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี; 2555.

ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และอุษา ชูชาติ. การฝึกสมองให้คิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking). สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ; 2554;

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ; 2545.

อภิชาต แน่นอุดร, อังคณา ตุงคะสมิต. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. วารสารศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัยบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2558; 9(3): 206-212.