

ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถามที่มีต่อความสามารถในการคิด
อย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเศรษฐศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
The Effects of Problem-based Learning Management Supplemented with Questioning
Technique on Critical Thinking and Learning Achievement
on Economics of Mathayomsuksa 3 Students

แพรวพรรณ มุลแก้ว¹, รุ่งทิวา จันทน์วัฒนวงศ์²

Praewpan Moonkaew¹, Rungthiwa Junwattanawong²

¹นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

²อาจารย์ประจำหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

¹Master of Education Program in Curriculum and Instruction Udon Thani Rajabhat University

²Teacher of the Master Education Program in Curriculum and Instruction Udon Thani Rajabhat University

Corresponding author. Email: praew45@gmail.com

(Received: December 18, 2022; Revised: January 15, 2023; Accepted: January 30, 2023)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้คือ 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถาม กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเศรษฐศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถาม กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่แห่งหนึ่ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 2 ห้องเรียน ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถาม 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบทีแบบไม่เป็นอิสระและการทดสอบทีแบบอิสระ

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถาม มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถาม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเศรษฐศาสตร์สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน, เทคนิคการใช้คำถาม, ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

Abstract

The objectives of this research were 1) to compare the critical thinking ability of Mathayomsuksa 3 students and problem-based learning supplemented with question technique and normal learning management 2) to compare the learning achievement on economics of Mathayomsuksa 3 students and problem-based learning supplemented with question technique and conventional learning management. The sample group included Mathayomsuksa 3 students in a large Secondary School under the Office of UdonThani Secondary Education Service Area, Ban Dung District. UdonThani Province In the first semester of the academic year 2021. Two classrooms were obtained by group randomization. The research instruments consisted of 1) problem-based learning management lesson plans supplemented with questioning technique. 2) conventional learning lesson plan 3) the achievement test on critical thinking ability 4) an achievement test. The statistics used to analyze data were mean, percentage, standard deviation, t-test for dependent samples and t-test for independent samples.

The results were as follows:

1. Mathayomsuksa 3 students who learnt by problem-based learning management supplemented with question technique had critical thinking ability after learning higher than the students who learnt by conventional learning management statistically significant at the .01 level.
2. Mathayomsuksa 3 students who learnt by problem-based learning management supplemented with question technique had higher scores in learning achievement than students who learnt by conventional learning management. statistically significant at the .01 level.

Keywords: Problem-based Learning, Questioning Technique, Critical Thinking

1. บทนำ

การศึกษาเศรษฐศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาชาติเนื่องด้วยเศรษฐศาสตร์เป็นการศึกษาวิธีที่จะนำเอาทรัพยากรต่าง ๆ อันมีอยู่อย่างจำกัดไปทำการผลิตสินค้าและบริการให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคอันมีอยู่อย่างมากมายและไม่จำกัดในฐานะที่มนุษย์มีบทบาทเป็นทั้งผู้บริโภคและผู้ผลิต ในฐานะผู้บริโภคจะมีความต้องการสินค้าที่สามารถสนองความพอใจได้สูงสุด ในฐานะผู้ผลิตจะต้องใช้ความรู้ความสามารถจัดการกับปัจจัยการผลิตให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่คน นอกจากนั้น คนทุกคนต้องมีส่วนในการช่วยพัฒนาเศรษฐกิจของตนเองและของประเทศ ซึ่งสามารถนำความรู้ทางเศรษฐศาสตร์ไปช่วยในการตัดสินใจกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจอย่างมีกฎเกณฑ์ ช่วยให้เข้าใจปัญหาเศรษฐกิจของบ้านเมือง เข้าใจนโยบายของรัฐบาล เช่น นโยบายการลงทุน การแก้ไขภาวะการเงิน การช่วยเหลือสินค้าเกษตร เป็นต้น หากประชาชนมีความรู้ทางด้านเศรษฐศาสตร์ จะมีส่วนช่วยให้กิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้บรรลุผล เพื่อให้ประชาชนอยู่ดีกินดี มีคุณภาพชีวิต (Quality of Life) ที่ดีขึ้นทั้งปัจจุบันและอนาคตดังนั้น วิชาเศรษฐศาสตร์จึงมีความสำคัญดังเหตุผลต่อไปนี้ทรัพยากรธรรมชาติมีอยู่อย่างจำกัด จึงจำเป็นต้องศึกษาเพื่อดำเนินการผลิตสินค้าและบริการรวมทั้งการจัดจำหน่ายไปยังบุคคลต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ ศึกษาพฤติกรรมของมนุษย์ในระบบเศรษฐกิจ การเรียนรู้วิชาเศรษฐศาสตร์ จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการทำงานของระบบเศรษฐกิจได้ดี เข้าใจบทบาทและหน้าที่ของหน่วยงานต่าง ๆ ในระบบเศรษฐกิจทั้งส่วนตัวและส่วนรวม เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เช่น ภาวะเงินเฟ้อ ภาวะเงินฝืด ภาวะเงินเพื่อ ดุลการค้า ดุลการชำระเงิน การผูกขาด การว่างงาน

เป็นต้น เพื่อให้เศรษฐกิจมีความก้าวหน้า เศรษฐศาสตร์จึง เป็นสาระที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ศึกษาถึงพฤติกรรมของมนุษย์และสังคมใน การตัดสินใจเลือกใช้ทรัพยากรการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัด เพื่อผลิตสินค้าและบริการต่างๆ สนองความต้องการของมนุษย์ที่มีไม่ จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด (กรมวิชาการ, 2545: 18)

ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเศรษฐศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมี วิจัยรณญาณนั้น ครูต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนให้สามารถคิดเป็นและแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง ตลอดจนเกิดความรู้ความเข้าใจ ควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการฝึกปฏิบัติแก้ปัญหาพร้อมกันจนเกิดทักษะ สามารถ นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ รูปแบบการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) จึงเป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่ง ความเป็นจริงเป็นบริบทของการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดอย่างมีวิจัยรณญาณ ซึ่งทักษะแห่ง ศตวรรษที่ 21 (21st Century Skill) นั้น สาระวิชามีส่วนเป็นความสำคัญ แต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อให้มีชีวิตในโลก ยุคศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชา (Content หรือ Subject matter) ควรเป็นเพียงการเรียนรู้จากการค้นคว้าเอง ของนักเรียน โดยครูช่วยแนะนำและช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการ เรียนรู้ของตนเองได้ โดยการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาเป็นแบบเชิงสหวิทยาการ (Interdisciplinary) โดยการส่งเสริมความเข้าใจ ในเนื้อหาวิชาแกนหลักและสอดแทรกทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เข้าไปในทุกวิชาแกนหลัก โดยเฉพาะทักษะด้านการเรียนรู้และ นวัตกรรม จะเป็นตัวกำหนดความพร้อมของนักเรียนเข้าสู่โลกการทำงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในปัจจุบัน ซึ่งควรส่งเสริม ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจัยรณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสารและความร่วมมือ (วิจารย์ พานิช, 2555: 16) ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ในการเชื่อมโยงสู่ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจัยรณญาณอย่างเป็น ระบบ ได้ฝึกปฏิบัติจริงในการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการต่างๆ ที่จะส่งผลให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงความเปลี่ยนแปลงและ ผลกระทบอันเกิดจากภาวะวิกฤติ มีความพร้อมที่จะเผชิญกับปัญหาและนำมาใช้ให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ปัจจุบัน (พรพัฒน์ สันรักษาเวช, 2551: 33) สาระการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ เป็นสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนทุกคน ในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ต้องเรียนรู้ให้มีความรู้ความเข้าใจ

การผลิต การแจกจ่าย และบริโภคสินค้า การบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดอย่างมีประสิทธิภาพ การ ดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพและการนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อจะทำให้ผู้เรียนดำเนินชีวิตได้อย่างมี ความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 133) การใช้คำถามเป็นกระบวนการเรียนรู้ มุ่งพัฒนากระบวนการคิดของนักเรียน โดย ผู้สอนป้อนคำถามในลักษณะต่างๆ ที่เป็นคำถามที่สามารถพัฒนาความคิดผู้เรียน ถามเพื่อผู้เรียนใช้ความคิดเชิงเหตุผล วิเคราะห์ สังเคราะห์ การประเมินค่า เพื่อจะตอบคำถามและยุทธศาสตร์การสอนที่สำคัญ ก่อให้เกิดการเรียนรู้ ช่วยพัฒนา กระบวนการคิด การตีความ การไตร่ตรอง การถ่ายทอดความคิดความ เข้าใจ และความสามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงการ เรียนรู้และการคิด (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ 2553: 54)

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว จึงทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะนำเอาวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถามมาใช้ในการจัดการเรียนรู้สาระเศรษฐศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อต้องการศึกษา ว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถาม มีความสามารถในการคิดอย่างมี วิจัยรณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถาม กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติหรือไม่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดย ใช้ปัญหาเป็นฐาน เสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถามกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติหรือไม่อย่างไร ซึ่งผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ และแนวทางในการนำไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้ สาระเศรษฐศาสตร์ได้เป็นอย่างดีต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถาม กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเศรษฐศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถาม กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

3.2 เทคนิคการใช้คำถาม

3.3 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4. วิธีดำเนินการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564

2. กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมขนาดใหญ่พิเศษแห่งหนึ่ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 2 ห้องเรียน ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยหน่วยสุ่มเป็นห้องเรียนที่จัดแบบละความสามารถ โดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในแต่ละห้องไม่ต่างกัน แล้วทำการจับสลากกลุ่มทดลองจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถาม และกลุ่มควบคุมจัดการเรียนรู้แบบปกติที่ได้มาโดยการสุ่มกลุ่มห้องเรียน ซึ่งจากการสุ่มกลุ่มห้องเรียนได้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 78 คน พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 จำนวน 40 คน เป็นกลุ่มทดลอง และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/6 จำนวน 38 คน เป็นกลุ่มควบคุม

เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถามสาระเศรษฐศาสตร์จำนวน 8 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งสิ้น 16 ชั่วโมงตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับแล้วนำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์ผลปรากฏว่าทุกแผนการจัดการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยของแต่ละแผนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระหว่าง 4.54 - 4.63 คุณภาพของแผนที่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 8 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งสิ้น 16 ชั่วโมง ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับแล้วนำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์ผลปรากฏว่าทุกแผนการจัดการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยของแต่ละแผนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระหว่าง 4.33-4.52 คุณภาพของแผนที่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ นำแบบทดสอบไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 จากนั้นนำมาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ TAP (Test Analysis

Program) คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.28-0.78 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.21-0.61 นำแบบทดสอบมาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ด สัน (Kuder Richardson) ได้ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.85

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเศรษฐศาสตร์ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 จากนั้นนำมาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ TAP (Test Analysis Program) คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.28-0.78 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.21-0.61 นำแบบทดสอบมาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ด สัน (Kuder Richardson) ได้ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.80

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ก่อนการทดลอง ผู้วิจัยได้ทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเศรษฐศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนเป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ แล้วตรวจให้คะแนน

2. ดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการสอนทั้ง 2 กลุ่มตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนที่แตกต่างกัน คือ กลุ่มทดลองสอนด้วยการจัดการรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถามและกลุ่มควบคุมสอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวิธีปกติจำนวน 8 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง เวลา 16 ชั่วโมง และกลุ่มควบคุมสอนด้วยวิธีการปกติ

3. หลังการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเศรษฐศาสตร์และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนเป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

4. นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนไปวิเคราะห์โดยกระบวนการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐานใช้ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ หาค่าดัชนีความสอดคล้อง หรือค่า IOC, หาค่าความยากง่าย (p), ค่าอำนาจจำแนก (r), ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ด สัน (Kuder Richardson)
3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

5. สรุปผลการวิจัย

5.1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถาม กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถาม กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผู้วิจัยได้นำคะแนนการทดสอบของนักเรียน จากแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำค่าเฉลี่ยหลังเรียนมาเปรียบเทียบความแตกต่างด้วยการทดสอบที่แบบเป็นอิสระต่อกัน (t -test for dependent samples) แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถาม กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

| กลุ่มตัวอย่าง | N | \bar{x} | S.D. | t -test |
|---------------|----|-----------|------|---------|
| กลุ่มทดลอง | 40 | 31.63 | 2.54 | 14.712* |
| กลุ่มควบคุม | 38 | 23.53 | 2.32 | |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถาม พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 31.63 และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 23.53 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้วยการทดสอบแบบเป็นอิสระต่อกัน พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถาม มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเศรษฐศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถาม กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเศรษฐศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถาม กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผู้วิจัยได้นำคะแนนการทดสอบของนักเรียนจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและนำค่าเฉลี่ยหลังเรียนมาเปรียบเทียบความแตกต่างด้วยการทดสอบที่แบบเป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent samples) แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเศรษฐศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถาม กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

| กลุ่มตัวอย่าง | N | \bar{x} | S.D. | t -test |
|---------------|----|-----------|-------|---------|
| กลุ่มทดลอง | 40 | 33.58 | 3.456 | 10.972* |
| กลุ่มควบคุม | 38 | 25.37 | 3.149 | |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถาม มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 33.58 และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 25.37 เมื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนทั้งสองกลุ่ม พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถาม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเศรษฐศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

6. การอภิปราย

จากผลการวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการตั้งคำถาม มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องจากสาเหตุนี้

1.1 จากขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันมาเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนตระหนักถึงปัญหาและความสามารถหาแนวทางในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา โดยแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมุ่งเน้นความสามารถในการคิดแก้ปัญหา นักเรียนได้ฝึกคิดหาคำตอบอย่างมีระบบและมีขั้นตอน 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นระบุปัญหาขั้นนี้ทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของปัญหาและเกิดความสนใจอยากหาคำตอบ 2) ขั้นทำความเข้าใจปัญหาขั้นนี้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดเพื่อหาประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัญหา และหาคำตอบของปัญหา 3) ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้าขั้นนี้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเอง 4) สังเคราะห์ความรู้ขั้นนี้ผู้เรียนได้นำข้อมูลมาประมวลสร้างองค์ความรู้ใหม่ 5) ขั้นประเมินผลและประเมินค่าคำตอบขั้นนี้ผู้เรียนได้สรุปผลจากการศึกษาค้นคว้าเพื่อตอบปัญหาและประเมินความถูกต้องเหมาะสมของคำตอบ ร่วมกันประเมินผลงานของแต่ละกลุ่มสามารถร่วมกันแสดงความคิดเห็นและนำเสนอผลงานด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน เกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาอย่างแท้จริง เพราะเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการศึกษาด้วยตนเอง สรุปผลหรือตกแต่งรายละเอียดของการแก้ปัญหาที่แต่ละกลุ่มได้นำเสนอตามที่ ทิศนา แคมมณี (2547 : 137) ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายและฝึกกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาพร้อมกัน รวมทั้งให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้เกิดทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาพร้อมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจปัญหานั้นอย่างชัดเจน ได้เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในปัญหานั้น รวมถึงใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการแก้ปัญหาสอดคล้องกับงานวิจัยของ กนก จันทรา (2556) ได้ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สังคมศึกษาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความรับผิดชอบต่อสังคมของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สังคมศึกษาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีความสามารถในการแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สังคมศึกษาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสามารถในการแก้ปัญหา สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สังคมศึกษาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความรับผิดชอบต่อสังคมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สังคมศึกษาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความรับผิดชอบต่อสังคม สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สังคมศึกษาแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2 จากการใช้เทคนิคการใช้คำถามเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนป้อนคำถาม หรือนักเรียนและครู ร่วมกันถามและนักเรียนเป็นผู้ถูกถาม ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด ค้นหาคำตอบเพื่อแก้ปัญหา สรุปแนวคิดได้ด้วยตนเองส่งผลให้เกิดการเรียนรู้และบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้เทคนิคการใช้คำถามทำให้ผู้เรียนมี พัฒนาการทางความคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักคิดด้วยตนเอง มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โดยแบ่งระดับออกเป็น 1) คำถามเพื่อให้ทำความเข้าใจกระจ่างชัด 2) คำถามเพื่อให้สืบค้น 3) คำถามเพื่อให้ค้นหาเหตุผล 4) คำถามเพื่อกระตุ้นการวางแผน 5) คำถามเพื่อประเมินผลงานและ 6) คำถามที่ใช้เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนประเมินตนเอง สรุปได้ว่าเทคนิคการใช้คำถามช่วยนักเรียนเกิดความกระตือรือร้น กระตุ้นให้นักเรียนค้นหาคำตอบเพื่อแก้ปัญหา ทำให้ผู้เรียนมีความตั้งใจในการเรียนมากขึ้น นอกจากนี้ ทำให้ครูทราบแนวความคิดและเจตคติของผู้เรียน ปลูกฝังนิสัยรักการค้นคว้าหา

ความรู้ ตลอดจนเป็นการวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ดังที่ ภัพ เลหาไพบูลย์ (2542: 74) ได้กล่าวว่าคำถามเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ ความเข้าใจเรื่องต่างๆ และเป็นเทคนิคการสอนที่มีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียน ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ แก้ปัญหา และสรุปแนวคิดได้ด้วยตนเอง ก่อให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งอาจเป็นการ ถามตอบด้วย วาจาระหว่างครูกับนักเรียน หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวรรณมา วงษ์วิเชียร (2553) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนเรื่องการคุ้มครองสิทธิ ผู้บริโภค กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โดยวิธีการจัดการเรียนรู้เป็นฐานกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบหมวกหกใบ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้เป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบหมวกหกใบอย่างมีนัยทางสถิติ ที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้เป็นฐานมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยแบบหมวกหกใบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถาม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเศรษฐศาสตร์สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิรดา ปัตนวงศ์ (2552) ได้ศึกษาเปรียบเทียบ การใช้วิธีสอนโดยการใช้ปัญหา เป็นฐานกับวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อทักษะชีวิตและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในกลุ่มสาระทางการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีทักษะชีวิตและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงขึ้นกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

7. สรุปและข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

7.1.1 สถานการณ์ปัญหาที่ใช้กระตุ้นผู้เรียน ควรเป็นสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง เป็นเรื่องที่เป็นประเด็นเกิดขึ้นในขณะนั้น

7.1.2 การทำกิจกรรมควรเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเลือกสถานการณ์ ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนในทำกิจกรรมได้

7.1.3 เครื่องมือการวัดและประเมินผลความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรเป็นข้อสอบที่ใช้สถานการณ์ปัญหา

7.2 ข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยครั้งต่อไป

7.2.1 ควรทำการวิจัยการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเสริมด้วยเทคนิคการใช้คำถามที่มีต่อด้านอื่นๆ เช่นความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

7.2.2 ควรใช้เทคนิคการใช้คำถามไปพัฒนาในเนื้อหาวิชาด้านอื่นๆ เพราะคำถามเป็นตัวช่วยนำทางให้นักเรียนเข้าใจจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

8. เอกสารอ้างอิง

- กนก จันทรา. (2556). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สังคมศึกษาโดยใช้ปัญหาเน้นฐานที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความรับผิดชอบต่อสังคมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). คู่มือการจัดการสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ทีศนา แชมมณี. (2547). ศาสตร์และการสอนองค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิรดา ปัตนวงษ์. (2552). การเปรียบเทียบผลการใช้วิธีสอนโดยการใช้ปัญหาเป็นฐานกับวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อทักษะชีวิตและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2553). การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในกระบวนการกลุ่มแบบทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม. กรุงเทพฯ: สำนักงานการศึกษาแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรีย.
- พรพัฒน์ สันรักษาเวศ. (2551). การศึกษาผลการเรียนรู้และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่องวิกฤตการณ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและวิธีการสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ภพ เลหาไพบุลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). ส่งความสุขสู่คุณภาพการศึกษา. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสถาบันส่งเสริมการจัดการความรู้เพื่อสังคม.
- สุวรรณา วงษ์วิเชียร. (2553). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียน เรื่องการคุ้มครองสิทธิผู้บริโภคกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบหวนถามความคิดทบทวน. วิทยานิพนธ์ ปริญญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- Barell, John. (1998). PBL an Inquiry Approach. Illinois: SkyLight Training.
- Delisle, R. (1997). How to Use Problem-Based Learning in the Classroom. Alexandria: ASCD.
- Watson, G., & Glaser E.M. (1964). Watson and Glaser Critical thinking appraisal manual. New York: Harcourt Brace and Word Inc.