

บทคัดย่อ

(รหัสโครงการ) TRG5780253

(ชื่อโครงการ) โครงการการพัฒนาโปรแกรมอบรมครูผู้สอนวิทยาศาสตร์เพื่อการส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นผ่านการเรียนรู้ด้วยชุดทดลองวิทยาศาสตร์อย่างง่ายและการเรียนรู้ที่ใช้ประเด็นวิทยาศาสตร์เชิงสังคมเป็นฐาน

(ชื่อนักวิจัย) อาจารย์ ดร.กุลธิดา นุกุลธรรม

(อีเมล) fedukdnu@ku.ac.th, kopchem@gmail.com

(ระยะเวลา) 2 ปี

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อสำรวจสภาพการณ์การจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์เพื่อการส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และสร้าง ศึกษาการใช้โปรแกรมอบรมครูผู้สอนวิทยาศาสตร์เพื่อการส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นผ่านการเรียนรู้ด้วยชุดทดลองวิทยาศาสตร์อย่างง่ายและการเรียนรู้ที่ใช้ประเด็นวิทยาศาสตร์เชิงสังคมเป็นฐาน ประชากร คือ ครูผู้สอนที่ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตภาคกลางตะวันตก จำนวน 732 คน กลุ่มตัวอย่างเป็น ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตภาคกลางตะวันตก จำนวน 203 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1)แบบสอบถามสภาพการณ์การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 2) แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ และตรวจสอบภาษาและความเที่ยงตรงในเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์ศึกษา 3 ท่าน โดยวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบสภาพการณ์ในด้านต่างๆ โดยใช้ค่าสถิติบรรยาย การตีความ เพื่อศึกษารูปแบบของสถานการณ์ที่ส่งผลต่อการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลการวิจัยพบว่า การประเมินผู้เรียนในด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก และการให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง ครูผู้สอนสอดแทรกเรื่องราวที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันในการสอน คำนึงถึงคุณธรรม จริยธรรมใน

การพูดคุยประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก ครูจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนคิดอย่างมีวิจารณญาณบ่อยร้อยละ17.35 บางครั้งร้อยละ74.49 และไม่เคยจัดร้อยละ 8.16 และการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริม การให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ บ่อยร้อยละ 39.38 บางครั้งร้อยละ 57.51และไม่เคยจัดร้อยละ 3.11 ครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนโดยใช้ การพัฒนาโปรแกรมอบรมครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ได้ทำการวิเคราะห์และรวบรวมประเด็นปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมการจัดการเรียนการสอน จัดการอบรมโดยกระบวนการสืบสอบความรู้ การจัดค่ายกิจกรรมวันวิทยาศาสตร์ การเขียนเรียงความ การทดลอง โครงการวิทยาศาสตร์ การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การตั้งคำถาม กิจกรรมการออกแบบทางวิศวกรรม การออกแบบสถานการณ์จำลองสถานการณ์จริง แสดงบทบาทสมมติ เนื้อหาที่ใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ได้แก่ ถ่ายโอนพลังงาน ความร้อน ภาวะโลกร้อน การสอนเรื่องระบบสุริยะ ดวงจันทร์ การลอยตัวของเครื่องบิน การหักเหของแสง การผลิตกระแสไฟฟ้า อวกาศ สมบัติความเป็นกรด-เบส สารและสมบัติของสาร การใช้กระบวนการพี่เลี้ยง(Coaching and Mentoring)ให้ยืดหยุ่นและเหมาะสมตามบริบทของโรงเรียนที่เข้าร่วม รวมทั้งเน้นการประเมินผลการเรียนรู้ที่การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์

(คำหลัก) โปรแกรมอบรมครู การเรียนรู้ที่ใช้ประเด็นวิทยาศาสตร์เชิงสังคมเป็นฐาน ชุดทดลองวิทยาศาสตร์อย่างง่าย การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์

Abstract

Project Code: TRG5780253

Project Title: The Development of Science Teacher Training Program to Foster Middle School Students' Critical Thinking and Scientific Reasoning through Science Experiment Kits and Socio Scientific Issue-based learning

Investigator: Dr.Kulthida Nugultham

E-mail Address: fedukdnu@ku.ac.th, kopchem@gmail.com

Project Period: 2 years

This research aims to investigate the circumstances of the learning and teaching of science teachers to promote the ability of critical thinking and scientific reasoning in middle school and develop a Science Teacher Training Program through science experiment kits and socio-scientific issue-based learning. The population was 732 science teachers ,and the sample was 203 science teachers in the middle school in west central region. The instrument used in this study were 1) the questionnaire of teaching and learning to develop critical thinking and the scientific reasoning for middle school students 2) critical thinking and scientific reasoning test. The content validity evaluated by three experts in science. The data analysis was compared the situation in various fields using descriptive statistics and interpret the theme of the situation affecting the promotion of teaching and learning to develop critical thinking and scientific reasoning for middle school students. Teacher learning that encourages students to think critically frequent 17.35%, some 74.49 % and never 8.16%. Teacher implemented activity that encourages students to think critically frequent 17.35 %, sometimes 74.49% and never 8.16% and promoted learning in scientific reasoning often percent 39.38%, sometimes 57.51% and never 3.11%.

The results found that teachers evaluate their practice of teaching for example students assessed regarding critical thinking and scientific reasoning at a high level, the scientific reasoning at moderate level. Teachers fielded stories about science in everyday teaching, ethics in socio-scientific issue at a high level. The

teachers teach in classroom using inquiry-based learning, science camp, essay, laboratory, science project, science process skills, questioning, engineering design process activity, simulation and situated- based learning. For the contents, teachers implemented heat transfer, global warming, solar system, light, electricity, spaces, acid-bases and substance into the classroom. The development of science teacher training program could foster middle school students' critical thinking and scientific reasoning analyzed and compiled a scientific issue of appropriate teaching and learning. The program used training process by mentors (Coaching and Mentoring) provide flexible and appropriate to the context of the participating schools. This program also focused on learning the critical thinking and scientific reasoning evaluation.

Keywords: Professional development program, socio-scientific issue, experimental kit, critical thinking, scientific reasoning