

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหา และพฤติกรรมเชิงจริยธรรม
ด้านความรับผิดชอบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม

ลักคณา มหันต์¹

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ประสาท เนืองเฉลิม

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

บทความวิจัย

รับต้นฉบับ: 12 ตุลาคม 2560 วันแก้ไข: 31 มกราคม 2561 วันตอบรับ: 7 กุมภาพันธ์ 2561

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ได้คะแนนอย่างน้อยร้อยละ 80 2) เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีคะแนนการคิดแก้ปัญหา ให้ได้คะแนนอย่างน้อยร้อยละ 80 และ 3) เพื่อศึกษาพฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ ของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดชนงพระเหนือ ศูนย์เครือข่ายพัฒนาคุณภาพมาตรฐานการศึกษาเขาใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 4 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 13 คน เครื่องมือใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ชุด ๆ ละ 30 ข้อ แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาแบบอัตนัย จำนวน 2 ชุด ๆ ละ 5 สถานการณ์ แบบสังเกตพฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า วงจรปฏิบัติการที่ 1 นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหา พฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ คิดเป็นร้อยละ 62.31, 69.23, 77.95 ตามลำดับ และวงจรปฏิบัติการที่ 2 นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหา พฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ คิดเป็นร้อยละ 83.33, 84.42, 93.91 ตามลำดับ

คำสำคัญ: วิทยาศาสตร์กับสังคม สืบเสาะหาความรู้ การคิดแก้ปัญหา พฤติกรรมเชิงจริยธรรม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิจัยปฏิบัติการ

¹การติดต่อและการร้องขอบทความนี้ กรุณาส่งถึง คุณประสาท เนืองเฉลิม คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม e-mail: lakkana01@gmail.com
DOI: 10.14456/edupsu.2020.2

DEVELOPMENT OF LEARNING ACHIEVEMENT, PROBLEM-SOLVING, AND MORAL BEHAVIOR IN RESPONSIBILITY OF PRATOMSUKSA 6 STUDENTS WHO LEARNED BY SOCIOSCIENTIFIC ISSUES-BASED INQUIRY

Lakkana Mahun¹

Maharakham University

Prasart Nuangchalerm

Maharakham University

Research Article

Received: 12 October 2017 Revised: 31 January 2018 Accepted: 7 February 2018

This study aimed to develop students to meet 80% of learning achievement and problem solving, and to study their moral behavior after learned through socioscientific issues-based inquiry. Target group were 13 students of Prathomsuksa 6 students from Wat Khanong Prana, Nakhonratchasima Primary Educational Service Area 4. Experimental tool was socioscientific issues-based inquiry lesson plan. Observational tools were 2 set of learning achievement tests, 2 set of problem-solving tests, and an anecdotal of moral behavior. Mean, standard deviation, and percentage were employed for data analysis. The findings pointed that first learning cycle, students had 62.31% of learning achievement, 69.23% of problem-solving, and 77.95% of moral behavior. The second learning cycle, students had 83.33% of learning achievement, 84.42% of problem-solving, and 93.91% of moral behavior.

Keywords: Socioscientific issues, inquiry-based learning, Problem-solving, Moral behavior, Learning achievement, Action research.

¹Correspondence concerning this article and requests for reprints should be addressed to Prasart Nuangchalerm, Faculty of Education, Maharakham University E-mail: lakkana01@gmail.com

บทนำ

การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญขึ้นอย่างรวดเร็วต้องเตรียมความพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบที่เกิดขึ้น ระบบการศึกษาที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพเท่านั้น จึงจะเอื้อต่อการพัฒนาสมรรถนะและความสามารถต่าง ๆ (สำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2550) นอกจากนี้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดส่งเสริมผู้เรียนให้มีคุณธรรม จริยธรรม สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ วิทยาศาสตร์ทำให้คนมีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนทุกขั้นตอน และเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด พัฒนาการคิดของผู้เรียนให้มีความสามารถคิดแก้ปัญหาได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546; ประสาท เนืองเฉลิม, 2558) การคิดแก้ปัญหาเป็นการคิดที่ใช้ในการพิสูจน์และสำรวจตรวจสอบหาข้อเท็จจริง เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์วางแผนในการตรวจสอบ พิสูจน์ เพื่อพิสูจน์เพื่ออธิบายด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ (กรมวิชาการ, 2544) ซึ่งจะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถในการเรียนและพัฒนาตนเองได้อย่างรอบด้าน

การทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐานปีการศึกษา 2558 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา เขต 4 พบว่าคะแนน O-NET ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนวัดชนงพระเหนือเท่ากับ 46.75 ยังไม่ผ่านร้อยละ 50 ของผลทดสอบ นอกจากนี้พบว่า นักเรียนขาดการคิดแก้ปัญหา และพฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่สำคัญ ถ้านักเรียนมีพฤติกรรมที่ขาดความรับผิดชอบ จะส่งผลต่อตนเองและสังคมได้ (จิราภรณ์ มีสง่า 2552 สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา 2553)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น สามารถกระตุ้นให้นักเรียนสร้างความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง นักเรียนจะได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น ตั้งคำถามจากความรู้ที่มีอยู่ ให้คำอธิบาย ตั้งสมมติฐาน วางแผน การสำรวจ ค้นคว้าอย่างง่าย ๆ สามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม เป็นการพัฒนาความรู้ทางด้านความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และสามารถที่จะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น (National Research Council, 2000; Zeidler & Nichols, 2009)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ผู้สอนสามารถเลือกจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านกระบวนการต่างๆที่หลากหลายอย่างเป็นขั้น เป็นตอน และสามารถกระตุ้นให้นักเรียนสร้างความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนจะได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น ตั้งคำถามจากความรู้ที่มีอยู่ ให้คำอธิบาย ตั้งสมมติฐาน วางแผน การสำรวจ ค้นคว้าอย่างง่าย ๆ รวบรวมข้อมูลจากการสังเกตอธิบายความรู้โดยมีหลักฐานอ้างอิง การพิจารณาคำอธิบายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับการอธิบายของตนเอง การสื่อสารคำอธิบาย การตรวจสอบคำอธิบาย (National Research Council, 2000)

ผู้เรียนเกิดความเข้าใจแนวคิดวิทยาศาสตร์และธรรมชาติ เกิดการรับรู้อย่างมีความหมาย สามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม เป็นการพัฒนาความรู้ทางด้านความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และสามารถที่จะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดประเด็น

วิทยาศาสตร์กับสังคม (Socioscientific Issues) ปัจจุบันเป็นวิธีการเรียนรู้ที่สำคัญต่อวิทยาศาสตร์การศึกษา เกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างมีความหมายสัมพันธ์กับชีวิตของนักเรียน ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ที่ครูต้อง ค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ทางอินเทอร์เน็ต และประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมที่ยังหาข้อสรุปไม่ได้ เพื่อใช้เป็นประเด็นปัญหาในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงมุมมอง ศึกษาและประเมินปัญหาที่หลากหลาย ส่งเสริมให้นักเรียนได้พิจารณาข้อโต้แย้งเป็นขั้นพื้นฐานที่สำคัญ

นอกจากนี้ครูยังต้องสร้างโอกาสให้นักเรียนได้เผชิญกับปัญหา สามารถเรียนรู้ รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการตรวจสอบ และประเมินความสมบูรณ์ของข้อมูลที่หลากหลายโดยสามารถให้เหตุผล อ้างอิง ที่นำไปสู่การคิดตัดสินใจอย่างรอบคอบได้ (Zeidler & Nichols, 2009) การโต้แย้งเพื่อการเรียนรู้และการเรียนรู้ที่จะโต้แย้งอย่างมีเหตุผล เนื่องจากพบว่าเป็นวิธีการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสดงความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน มีศักยภาพในการนำเสนอหลักฐานเชิงประจักษ์ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ อีกทั้งช่วยให้มีทักษะในการทำงานร่วมกัน (Aufschnaiter et al., 2008)

กระบวนการจัดการเรียนรู้เริ่มจาก นำประเด็นความขัดแย้งต่าง ๆ ที่พบในโรงเรียน ชุมชนและสังคม มากระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ช่วยกันแสดงความคิดเห็นจากประสบการณ์เดิม ร่วมกันวิเคราะห์ประเด็นและสาเหตุของความขัดแย้ง แบ่งกลุ่มย่อยศึกษาและรวบรวมข้อมูล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อภิปรายและแสดงความคิดเห็นร่วมกันและท้ายที่สุดครูต้องสร้างความตระหนักในเป้าหมายการโต้แย้ง มิใช่เพื่อการเอาชนะคะคานซึ่งกันและกัน แต่เป็นไปเพื่อรวบรวมข้อสารสนเทศ ที่จะช่วยให้เกิดการตัดสินใจและลงมือแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

กระบวนการดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิด การวิเคราะห์ การตีความ การประเมินคุณค่า ความน่าเชื่อถือข้อมูล แหล่งที่มาของข้อมูลและหลักฐาน ฝึกการเป็นบุคคลที่เปิดใจกว้างรับฟังมุมมองที่หลากหลาย เข้าใจข้อจำกัดของหลักฐานและคำนึงถึงหลักจริยธรรมคุณธรรม มีจิตเคารพและนอบน้อมต่อผู้อื่น องค์ประกอบเหล่านี้จะช่วยปลูกฝังกระบวนการโต้แย้งอย่างมีเหตุผลที่มีประสิทธิภาพให้กับผู้เรียน (ประสาธน์ เณียงเฉลิม 2551; กมลรัตน์ ฉิมพาลี 2554; Zeidler & Nichols, 2009) จึงจำเป็นต้องเรียนรู้วิธีที่จะช่วยให้บุคคลสามารถใช้เหตุผลที่แยกแยะสถานการณ์ที่เป็นปัญหาและสามารถประสานความเข้าใจจนกระทั่งเรียนรู้ที่จะตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม (กรมวิชาการ, 2541)

การพัฒนาความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากมนุษย์มีธรรมชาติในการเข้าข้างตนเอง การตัดสินใจด้วยตนเอง การใช้เหตุผลเอนเอียงเข้าข้างตนเอง ตัดสินใจโดยสังคมเป็นหลัก ซึ่งเป็นแนวโน้มที่ตรงข้ามกับการปลูกฝังความยุติธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต การรู้จักตนเองและความห่วงใยผู้อื่น เราไม่สามารถขจัดความเห็นแก่ตัวของเราได้ทั้งหมด แต่เราสามารถเรียนรู้ที่จะพัฒนาไปเป็นบุคคลที่มีจริยธรรม ความชัดเจนของพื้นฐานจริยธรรมคือ พฤติกรรมของมนุษย์ในการคิดถึงผู้อื่น ตระหนักถึงการกระทำที่มีผลต่อการเพิ่มหรือลดคุณภาพของชีวิตผู้อื่น (Paul & Elder, 2006)

กระบวนการจัดการเรียนรู้เริ่มจาก นำประเด็นความขัดแย้งต่าง ๆ ที่พบในโรงเรียน ชุมชนและสังคม มากระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อภิปรายและแสดงความคิดเห็นร่วมกัน จากกระบวนการดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิด การวิเคราะห์ การตีความ การประเมินคุณค่า ความน่าเชื่อถือข้อมูล แหล่งที่มาของข้อมูลและหลักฐาน (ประสาธน์ เณียงเฉลิม 2551; กมลรัตน์ ฉิมพาลี 2554; Zeidler & Nichols, 2009)

จากแนวคิดและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นทางวิทยาศาสตร์กับสังคม เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหา และพฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ เนื่องจากการเรียนรู้เกี่ยวกับระบบของ

ร่างกายมนุษย์ ตามแนวคิดประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม มีความหมายแตกต่างจากประเด็นทั่วไป เพราะเป็นแนวทางการเรียนรู้ที่ชัดเจน มุ่งเน้นให้ผู้เรียนอภิปรายและโต้แย้งประเด็นวิทยาศาสตร์ที่ซับซ้อนระหว่างวิทยาศาสตร์ สังคมและจริยธรรม ต้องอาศัยข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ และผลกระทบที่เกิดต่อสังคมและค่านึงถึงหลักจริยธรรม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาสติปัญญาและการเติบโตทางสังคม ประเด็นขัดแย้งที่เกิดขึ้นยังขาดความชัดเจนและไม่มีข้อสรุปที่แน่นอน อีกทั้งมีความสัมพันธ์และส่งผลกระทบต่อสังคม จึงจะสามารถสร้างความสนใจผู้เรียน ซึ่งผลการวิจัยน่าจะเกิดประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนานักเรียนให้เป็นผู้สามารถใช้ความรู้ การคิดแก้ปัญหา และพฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ เป็นแนวทางในการปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อตัวนักเรียนได้อย่างเหมาะสมต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ได้คะแนนอย่างน้อยร้อยละ 80
2. เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีคะแนนการคิดแก้ปัญหา ให้ได้คะแนนอย่างน้อยร้อยละ 80
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ ของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามแนวคิดของ Kurt Lewin (ธีรวุฒิ เอกะกุล, 2551) ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนวางแผน ขั้นปฏิบัติการการเรียนการสอน ขั้นสังเกตการณ์ ขั้นสะท้อนการปฏิบัติ ผู้วิจัยได้นำหลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนมีขั้นตอนตามวงจร

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดชนงพระเหนือศูนย์พัฒนาคุณภาพมาตรฐานการศึกษาเขาใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 4 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 13 คน นักเรียนชาย 3 คน นักเรียนหญิง 10 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 - 1.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นทางวิทยาศาสตร์ กับสังคม เรื่อง ร่างกายมนุษย์ จำนวน 5 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลา 10 ชั่วโมง ประกอบด้วย
 - แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การทำงานของระบบย่อยอาหาร
 - แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด
 - แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การทำงานของระบบหายใจ
 - แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การทำงานของระบบขับถ่าย
 - แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ความสัมพันธ์ของระบบต่างๆในร่างกาย
 - 1.2 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นทางวิทยาศาสตร์กับสังคมปรับปรุง เรื่อง ร่างกายมนุษย์ จำนวน 4 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลา 8 ชั่วโมง ประกอบด้วย

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเจริญเติบโตและพัฒนาการ

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่ และสารอาหารในอาหารหลัก 5 หมู่

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง พลังงานจากสารอาหาร

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง สารเสพติดและแนวทางการป้องกันตนเองจากสารเสพติด

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ชุดๆ ละ 30

2.2 ข้อแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา แบบอัตนัย จำนวน 2 ชุดๆ ละ 5 สถานการณ์ เช่น สุนัขเป็นเด็กชายตัวผอม ไม่แข็งแรง ชอบกินขนม ไม่ชอบกินข้าว กินผัก ผลไม้ และไม่ชอบดื่มนม อาหารที่กินได้ก็มีแต่เนื้อสัตว์ สมชายขาดเรียนบ่อยๆ เพราะป่วยไข้ ครูบอกว่า วัยเด็กเป็นวัยที่กำลังเจริญเติบโต หากรับประทานอาหารไม่ครบ 5 หมู่ จะได้รับสารอาหารในปริมาณน้อย ไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย ก็จะทำให้การเจริญเติบโตนั้นชะงักได้ และสุขภาพก็ไม่แข็งแรง ทำให้เป็นโรคได้ง่าย

1. ปัญหาสำคัญของสถานการณ์นี้คืออะไร
2. สาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้คืออะไร
3. นักเรียนมีวิธีการในการแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้อย่างไร
4. นักเรียนคิดว่าการแก้ปัญหาในข้อ 3 จะส่งผลดีอย่างไร

2.3 แบบสังเกตพฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ

การหาคุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา และแบบสังเกตพฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ ซึ่งได้ค่าความสอดคล้องของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมเท่ากับ 4.90-4.95 แสดงว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าเฉลี่ย 0.50 – 1.00 เป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ได้ ได้ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เท่ากับ 0.80-1.00 แสดงว่าข้อคำถามมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและวัตถุประสงค์ทุกข้อ แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา ได้ค่าความสอดคล้อง (IC) ระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบวัดการคิดแก้ปัญหากับจุดประสงค์การเรียนรู้ เท่ากับ 1.00 แสดงว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ทุกข้อ แบบสังเกตพฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ ได้ค่าความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามของแบบสังเกตพฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เท่ากับ 0.60-1.00 แสดงว่าแบบสังเกตพฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ทุกข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดชนงพระเหนือ อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 1 กลุ่ม 13 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ระหว่างเดือนมิถุนายน 2560 – เดือนสิงหาคม 2560 ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan) วิเคราะห์ปัญหา ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาและแบบสังเกตพฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม จัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสร้างเครื่องมือ

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการการเรียนการสอน (Act) ดำเนินการปฏิบัติการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม ที่ได้พัฒนาขึ้น ในวงจรปฏิบัติที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observe) ใช้เครื่องมือ และเทคนิคการรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตพฤติกรรมการทำงาน และการอภิปราย

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนการปฏิบัติ (Reflect) การทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการ ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหา และพฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ วิเคราะห์ปัญหา วิจารณ์ อธิบาย ประเมินผล และสรุปปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และกิจกรรมตามผลของการสรุปเพื่อใช้วงจรปฏิบัติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหา และพฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างวงจรปฏิบัติที่ 1 เรื่อง ร่างกายมนุษย์ และนำผลการพัฒนาจากวงจรปฏิบัติที่ 1 ที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 มาพัฒนาในวงจรปฏิบัติที่ 2 โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหา และพฤติกรรมเชิงจริยธรรม ด้านความรับผิดชอบต่อของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมของนักเรียน ในวงจรปฏิบัติที่ 1 จำนวน 5 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลา 10 ชั่วโมง มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผนประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นสำรวจ 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ 5) ขั้นประเมินผล สอดแทรกโดยยกประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม ปรากฏผลดังตาราง 1 ตาราง 1 วงจรปฏิบัติที่ 1

นักเรียน คนที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		การคิดแก้ปัญหา		พฤติกรรมเชิงจริยธรรม ด้านความรับผิดชอบ	
	คะแนนเต็ม 30	ร้อยละ	คะแนนเต็ม 80	ร้อยละ	คะแนนเต็ม 40	ร้อยละ
1	12	40.00	36	45.00	26	64.17
2	11	36.67	40	50.00	28	70.83
3	18	60.00	44	55.00	28	70.83
4	24	80.00	64	80.00	33	81.67
5	25	83.33	69	86.25	34	84.17
6	26	86.67	68	85.00	36	89.17
7	25	83.33	64	80.00	33	81.67
8	17	56.67	60	75.00	33	81.67
9	19	63.33	52	65.00	29	71.67
10	18	60.00	64	80.00	31	78.33
11	25	83.33	68	85.00	34	84.17
12	11	36.67	43	53.75	31	77.50
13	12	40.00	48	60.00	31	77.50
เฉลี่ย	18.69	62.31	55.38	69.23	31.18	77.95
S.D.	19.55		14.92		6.68	

จากตาราง 1 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 มีผลคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหา พฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ เท่ากับ 18.69, 55.38 และ 31.18 คิดเป็นร้อยละ 62.31, 69.23 และ 77.95 ตามลำดับ เมื่อพิจารณานักเรียนรายบุคคลยังมีนักเรียนที่มีผลการเรียนไม่ผ่านตามเกณฑ์การพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหา พฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ จำนวน 8, 7 และ 7 คน ตามลำดับ

ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหา และพฤติกรรมเชิงจริยธรรม ด้านความรับผิดชอบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมปรับปรุง ของนักเรียน ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 จำนวน 4 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลา 8 ชั่วโมง โดยในแต่ละแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้สอดแทรกกิจกรรมการชวนคุย กระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็น โต้อย่าง อภิปรายร่วมกับครูและเพื่อน ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน กิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนศึกษาหาความรู้จากสื่อ และสามารถศึกษาข้อมูลในเรื่องที่ตนเองศึกษา ทำความเข้าใจ โดยมีเพื่อนและครูช่วยกระตุ้น ในขั้นสำรวจ แล้วย่นำมาวิเคราะห์ซักถาม ถกปัญหากับเพื่อนในชั้นเรียน ในขั้นอธิบายและลงข้อสรุป สามารถนำความรู้ที่ได้ไปนำเสนอหน้าชั้นเรียน และจัดให้นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน ในขั้นขยายความรู้ ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผน ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นสำรวจ 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ 5) ขั้นประเมินผล สอดแทรกโดยยกประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม ปรากฏผลดังตาราง 2

ตาราง 2 วงจรปฏิบัติการที่ 2

นักเรียน คนที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		การคิดแก้ปัญหา		พฤติกรรมเชิงจริยธรรม ด้านความรับผิดชอบ	
	คะแนนเต็ม 30	ร้อยละ	คะแนนเต็ม 80	ร้อยละ	คะแนนเต็ม 40	ร้อยละ
#1	21	70.00	54	67.50	32	80.83
*2	25	83.33	65	81.25	35	88.33
*3	25	83.33	67	83.75	35	86.67
*4	26	86.67	68	85.00	39	96.67
*5	26	86.67	73	91.25	39	98.33
*6	27	90.00	75	93.75	40	100.00
*7	26	86.67	71	88.75	39	96.67
*8	24	80.00	69	86.25	39	96.67
*9	25	83.33	65	81.25	38	95.83
*10	25	83.33	70	87.50	39	96.67
*11	28	93.33	77	96.25	38	95.83
*12	24	80.00	64	80.00	38	95.00
#13	23	76.67	60	75.00	37	93.33
เฉลี่ย	25.00	83.33	67.54	84.42	37.54	93.91
S.D.	5.93		7.75		5.19	

หมายเหตุ * นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ทั้งคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหา พฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ

นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 เฉพาะพฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ

จากตาราง 2 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมปรับปรุง ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 มีผลคะแนนเฉลี่ยผ่านเกณฑ์โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหา พฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ เท่ากับ 25.00, 67.54 และ 37.54 คิดเป็นร้อยละ 83.33, 84.42 และ 93.91 ตามลำดับ เมื่อพิจารณานักเรียนรายบุคคลยังมีนักเรียนที่มีผลการเรียนไม่ผ่านตามเกณฑ์การพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหา จำนวน 2 และ 2 คน ตามลำดับ ส่วนพฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบนักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินทุกคน

อภิปรายผล

จากการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหา และพฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม วงจรปฏิบัติการที่ 1 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 62.31 ผลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมปรับปรุง วงจรปฏิบัติการที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 83.33 ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ชัดเจน มุ่งเน้นให้ผู้เรียนอภิปรายประเด็นที่ได้แย่งระหว่างวิทยาศาสตร์กับจริยธรรม ประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมแตกต่างจากประเด็นอื่น เพราะเป็นปัญหาที่ซับซ้อนซึ่งต้องอาศัยข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และคำนึงถึงหลักจริยธรรม (Zeidler et al., 2005) ซึ่งมีประเด็นทางวิทยาศาสตร์กับสังคมที่อยู่ในความสนใจของสังคม อาจได้มาจากข่าว คลิปวิดีโอ วารสาร นิตยสาร หนังสือพิมพ์ และอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นประเด็นปัจจุบัน ที่เป็นที่น่าสนใจของผู้เรียน สังคม และยังเกี่ยวข้องและส่งผลกระทบต่อผู้เรียน จะช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนในการสืบค้น ค้นคว้าและอภิปราย ได้แย่งแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความถูกต้อง ความเหมาะสมของแนวคิด กระบวนการและเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเน้นประเด็นที่กำลังอยู่ในกระแสวิพากษ์และความสนใจของสังคมและมีผลต่อการดำรงชีวิตประจำวันคำนึงถึงการจัดสภาพแวดล้อมของชั้นเรียนที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิด และนำไปสู่การสอนวิทยาศาสตร์กับสังคม โดยคำนึงถึงประสบการณ์บุคคล ความสามารถในการแสดงความคิดเห็นอย่างเสรีและค้นพบความเชื่อของตนเอง (พินิจ ขำวงศ์, 2551) ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจและเกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำเป็นที่จะต้องให้เขาเหล่านั้นมีกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งแก้ปัญหาและดำเนินชีวิตในแต่ละวันอย่างปกติสุขโดยอาศัยวิทยาศาสตร์เป็นฐานประกอบการคิดตัดสินใจ (ประสาธต์ เนืองเฉลิม, 2551) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุไร บุญก้านตง (2554) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามคิดประเด็นทางวิทยาศาสตร์กับสังคม พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 63.93 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กมลพรรณ ชันทะศิริ และคณะ (2558) ที่ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม แบบสืบเสาะหาความรู้ และตามแนวคิดประเด็นทางวิทยาศาสตร์กับสังคม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับแนวคิดประเด็นทางวิทยาศาสตร์กับสังคม มีคะแนน

เฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 58.33 เพิ่มขึ้นมากกว่าคะแนนเฉลี่ยหลังจากเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วินวิลล์ และดรอซัน (Venville & Dawson, 2010) ได้วิจัยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยการโต้แย้งตามแนวคิดประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม เพื่อพัฒนาความเข้าใจแนวคิดหลักของวิทยาศาสตร์ พบว่าคะแนนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนทั้งกลุ่มทดลองและควบคุม กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม วงจรปฏิบัติการที่ 1 มีคะแนนการคิดแก้ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 69.23 ผลคะแนนการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมปรับปรุง วงจรปฏิบัติการที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 84.42 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม มีกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง จากสถานการณ์ปัญหา ครูเป็นผู้คอยแนะนำและกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความรู้ ช่วยกันนำเสนอประเด็นปัญหาที่น่าสนใจในการค้นหาคำตอบจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้นักเรียนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประเด็นปัญหามาไปสู่การได้มาซึ่งคำตอบ (Lin & Mintzes, 2010) นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น อภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประเด็นปัญหามาไปสู่การได้มาซึ่งคำตอบ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจและเกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งแก้ปัญหา (ประสาธ เนืองเฉลิม, 2551) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Venville & Dawson (2010) พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยการโต้แย้งตามแนวคิดประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม พัฒนาให้ผู้เรียนฝึกฝนการจัดการกับประเด็นโต้แย้งอย่างชัดเจน ส่งผลให้พัฒนาทักษะการโต้แย้งอย่างมีเหตุผล และช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์ในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในสังคม (Salvato, 2012)

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม วงจรปฏิบัติการที่ 1 มีคะแนนพฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ คิดเป็นร้อยละ 77.95 ผลคะแนนพฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมปรับปรุง วงจรปฏิบัติการที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 93.91 แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม ส่งผลต่อพฤติกรรมเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบของนักเรียนให้สูงขึ้น เพราะคำนึงถึงมิติทางจริยธรรมของวิทยาศาสตร์ เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์และการพัฒนาทางอารมณ์ของผู้เรียน โดยสามารถพัฒนาญาณวิทยาและคุณลักษณะของผู้เรียนได้ (Zeidler & Nichols, 2009) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ โกวิท ประวาลพฤษ์ (2529) กล่าวว่า เป็นการแสดงพฤติกรรมที่ดีงามในทุกโอกาส จนกลายเป็นบุคลิกของบุคคล การปฏิบัติตามเหตุผลด้วยความยินดี และพึงพอใจจนเชื่อมั่นอย่างแน่วแน่ ปฏิบัติอย่างคงเส้นคงวาในทุกโอกาส ดวงเดือน พันธุ์นาวัน (2543) ได้ให้ความหมาย คือ การที่บุคคลแสดงพฤติกรรมที่สังคมชอบหรือดเว้นการแสดงพฤติกรรมที่ฝ่าฝืนกฎเกณฑ์หรือค่านิยมในสังคมนั้น พฤติกรรมเชิงจริยธรรมที่นับเป็นการกระทำที่สังคมเห็นชอบและสนับสนุนมีหลายประเภท เช่น การเสียสละ เป็นต้น ส่วนพฤติกรรมเชิงจริยธรรมซึ่งเกิดขึ้นในสภาพที่บุคคลถูกยั่วให้เกิดการกระทำผิดกฎเกณฑ์เพื่อประโยชน์ส่วนตน บางประการ เช่น การกล่าวเท็จ การโก่งสิ่งของ เป็นต้น เป็นพฤติกรรมที่จะไม่เกิดขึ้นในผู้ที่มีจริยธรรมสูง พฤติกรรมเชิงจริยธรรมเป็นสิ่งที่สังคมให้ความสำคัญมากกว่าจริยธรรมประเภทอื่น ๆ เพราะการกระทำในทางที่ดีและเลวของบุคคลย่อมส่งผลโดยตรงต่อความสุขและความทุกข์ของสังคม ด้านความรับผิดชอบสอดคล้องกับสุพัตรา สุภาพ (2531) ได้ให้ความหมายของความรับผิดชอบไว้ว่า หมายถึง การรู้จักหน้าที่ที่ตนต้องกระทำ

ต้องปฏิบัติ ไม่นึกถึงสิทธิ เพียงอย่างเดียว เช่น ต้องมาเรียนสม่ำเสมอ ไม่นิยเรียน ความรับผิดชอบจึงเป็นการกระทำที่พึงกระทำหรือควรกระทำตามสถานภาพของบุคคล คณิงรัตน์ ลาโพธิ์ (2535) ได้ให้ความหมายของความรับผิดชอบไว้ว่า หมายถึง ความมุ่งมั่นตั้งใจที่จะปฏิบัติหน้าที่ทั้งต่อตนเองและสังคมด้วยความผูกพัน ความพากเพียรพยายามและละเอียดรอบคอบ ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความเต็มใจไม่ว่าจะเป็นผลดีหรือผลเสีย ไม่ว่า จะกระทำผิดหรือถูก ไม่ปัดความรับผิดชอบให้อื่น ทั้งพร้อมพยายามที่จะปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติหน้าที่ให้ได้ผลดียิ่งขึ้น จุริรัตน์ นันทยทวิกุล (2538) ได้ให้ความหมายของความรับผิดชอบไว้ว่า หมายถึง คุณลักษณะหนึ่งของบุคคลที่แสดงออกในลักษณะการมีความตั้งใจที่จะปฏิบัติหน้าที่การงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความเอาใจใส่ มีความละเอียดรอบคอบ มีการวางแผน มีความขยันหมั่นเพียร อดทน เพื่อให้งานนั้นบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย ยอมรับผลการกระทำไม่ว่าจะเป็นผลดี หรือผลเสีย และพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัย จิตราภรณ์ วงศ์คำจันทร์ (2556) ได้ศึกษาและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า การที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างมีความสุข เป็นคนดี มีความรับผิดชอบ สนใน กระตือรือร้นในการเรียนนั้นมีความจำเป็นต้องการให้มีรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมเป็นรูปแบบวิธีการที่ทำให้เกิดการคิดแก้ปัญหา ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากเป็นวิธีการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ได้รับ โดยการค้นหาคำตอบด้วยวิธีการที่หลากหลาย ดังนั้นการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีนี้ ครูผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม ช่วยกันตั้งคำถามจากปัญหา เพื่อนำไปสู่การหาคำตอบ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมมีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาในการจัดกิจกรรม ครูควรปรับเวลาให้กระชับ และเหมาะสม
3. ครูควรจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ฝึกคิดระบูปัญหาด้วยตนเอง จะช่วยให้นักเรียนวิเคราะห์ปัญหากำหนดวิธีการแก้ปัญหา และสามารถตรวจสอบผลลัพธ์ด้วยตนเอง และในทุกกิจกรรมครูควรร่วมกันสรุปบทเรียนกับนักเรียน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมเป็นรูปแบบวิธีการที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผู้เรียนได้ค้นหาคำตอบจากใบความรู้และแหล่งเรียนรู้อื่นๆที่หลากหลาย ครูควรแนะนำให้นักเรียนสืบค้นในแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมเป็นรูปแบบวิธีการที่ทำให้เกิดการคิดแก้ปัญหา ครูควรนำสถานการณ์ปัญหามาและให้เด็กคิดเอง ครูไม่ควรกำหนดหัวข้อของที่มาของคำตอบให้กับนักเรียน จะส่งผลให้นักเรียนคิดได้หลากหลายมากขึ้น
3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม ด้านพฤติกรรมเชิงจริยธรรม ครูควรสังเกตพฤติกรรมอย่างต่อเนื่องและจดบันทึกรายละเอียดที่เพิ่มขึ้นจากพฤติกรรมที่กำหนดไว้

เอกสารอ้างอิง

- กมลพรรณ ชันทะศิริ, ประสาท เนืองเฉลิม, และประยูร วงศ์จันทร์. (2558). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม แบบสืบเสาะหาความรู้และตามแนวคิดประเด็นทางวิทยาศาสตร์กับสังคม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การรู้วิทยาศาสตร์ และการคิดตัดสินใจ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 9(2), 7-19.
- กมลรัตน์ นิคมพาลี. (2554). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การรู้ วิทยาศาสตร์และเหตุผลเชิงจริยธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้ตามแนวคิดประเด็น ทางวิทยาศาสตร์กับสังคมและการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น เรื่อง พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- กรมวิชาการ. (2541). *คำบรรยายเกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎีในการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมที่เน้นความมีวินัยและ ความเป็นประชาธิปไตย*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- โกวิท ประวาลพุกษ์. (2529). *การพัฒนาจริยศึกษาในจริยศึกษา เอกสารการสอนชุดวิชา หน่วยที่ 1-5*. พิมพ์ครั้งที่ 3. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- คณิสรรัตน์ ลาโพธิ์. (2542). ผลของการนำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมแนะแนวที่ มีต่อความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาวิชาจิตวิทยาการ แนะแนว) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จิตราภรณ์ วงศ์คำจันทร์. (2556). รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวจิตตปัญญาศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพจิต ทัษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ ปร.ด. (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- จิราภรณ์ มีสง่า. (2552). รายงานการวิจัย การศึกษาพฤติกรรมการเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาที่ใช้ กิจกรรมการประเมินผลตามสภาพจริง. การงานการวิจัย: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- จรัสรัตน์ นันทยทวิกุล. (2538). การวิเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะความรับผิดชอบของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกรุงเทพมหานคร. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ดวงเดือน พันธมนาวิน. (2543). *ทฤษฎีต้นไม้อจริยธรรม : การวิจัยและการพัฒนาบุคลากร*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีรภูมิ เอกะกุล. (2551). *การวิจัยปฏิบัติการ*. อุบลราชธานี: ยงสวัสดิ์อินเตอร์กรุ๊ป.
- ประสาท เนืองเฉลิม. (2550). การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ 7 ขั้น. *วารสารวิชาการ*, 10(4), 25-30.
- ประสาท เนืองเฉลิม. (2551). การสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด Socioscientific. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 2(3), 99-106.
- ประสาท เนืองเฉลิม. (2551). จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21. *วารสาร ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 9(4), 7-14.
- พินิจ ขำวงศ์. (2551). *สอนวิทยาศาสตร์อย่างไรให้สอดคล้องกับบริบทสังคมเมือง ในเอกสารประกอบ การสัมมนา*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). *การจัดสรรการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สุพัตรา สุภาพ. (2531). *สังคมและวัฒนธรรมไทย คำนิยม ครอบครัว ศาสนา ประเพณี*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- สำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2550). *สรุปสาระสำคัญของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 ปี 2550-2554*. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2553). *การศึกษาความต้องการกำลังคนเพื่อวางแผนการผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- อุไร บุญก้านตง. (2554). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม เรื่อง น้ำ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3*. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- Aufschnaiter, V., Erduran, S., Osborne, J., Simon, S. (2008). Arguing to Learn and Learning to Argue : Case Case studies of how students' argumentation relates to their scientific knowledge, *Journal of Research in Science Teaching*, 45(1), 101-131.
- Lin, S. S., & Mintzes, J. J. (2010). Learning Argumentation Skills Through Instruction in Socioscientific Issue : The Effect of Ability Level, *International Journal of Science and Mathematics Education*, 8(3), 993-1017.
- National Research Council. (2000). *Inquiry and the National Science Education Standard : A Guide for Teaching and Learning*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Paul, R., & Elder, L. (2006). *Understanding the Foundations of Reasoning*. s.l.: s.n.
- Salvato, T. (2012). *Improving Students' use of Content Knowledge when Dealing with Socio-Scientific Issues : the Case of a Physics-Based Intervention*, *Quaderni di Ricerca in Didattica (Science)*.
- Vennill, G. J., & Dawson, V. M. (2010). The Impact of a Classroom Intervention on Grade 10 Students' Argumentation Skills, Informal Reasoning, and Conceptual Understanding of Science, *Journal of Research in Science Teaching*, 47(8), 925-977.
- Zeidler, D., & Nichols, B. (2009). Socioscientific Issues : Theory and Practice, *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 49-58.