

กรณีศึกษาการพัฒนาและนำไปใช้ของหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง อภิมหาอุทกภัย ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

A Case Study of the Pre-service Teacher's Development and Implementation of Learning Units based on Science, Technology, and Society (STS) Approach on Big Flood Disaster Topic of Mathayomsuksa I Students

ศศิเทพ ปิติพรเทพิน¹, ชรัญดา เทียมวงศ์²

Sasithev Pitiporntapin¹, Charanda Tiamwong²

บทคัดย่อ

กรณีศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของพัฒนาและการนำไปใช้ของหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง อภิมหาอุทกภัย ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตชั้นเรียน การสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ หน่วยการเรียนรู้ บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ และรายงานการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่านิสิตเข้าใจการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม มีทัศนคติเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เป็นไปตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้มากขึ้น และตระหนักถึงการจัดกิจกรรม ที่ส่งเสริมการนำความรู้ไปปฏิบัติจริงในฐานะพลเมืองที่ดีของประเทศ นอกจากนี้นักเรียนที่เรียนรู้จากหน่วยการเรียนรู้นี้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย

คำสำคัญ: นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพ, อภิมหาอุทกภัย, แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

Abstract

This case study aimed to study the outcomes of pre-service science teacher's development and implementation of learning units on the big flood disaster based on a Science, Technology, and Society (STS) approach for secondary students in a school in Bangkok. The data were collected through classroom observation, informal interviews, learning units, the pre-service science

¹ อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

² นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹ Lecturer of Department of Education, Faculty of Education, Kasetsart University, e-mail: fedustp@ku.ac.th

² Bachelor student of Science teaching program, Faculty of Education, Kasetsart University

teachers' journals after teaching and making a classroom action research report. Content analysis was used for analyzing data. The results showed that pre-service science teachers gained more understanding about STS approach, increased teaching viewpoint being more in line with constructivism, and were aware of their learning activities for taking action as good citizens. Moreover, the students who studied this unit also developed their learning achievement in the cognitive domain, psychomotor, and affective domain.

Keywords: Pre-service science teacher, Big flood disaster, STS approach

บทนำ

จากสถานการณ์อุทกภัยครั้งใหญ่ พ.ศ. 2554 ที่ผ่านมามีได้ส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของคนไทยเป็นจำนวนมาก อาทิ ปัญหาการสูญเสียบุคคลในครอบครัวจากการจมน้ำ ไฟฟ้าดูด ปัญหาการไม่มีที่อยู่อาศัย ปัญหาหน้าเสาเสียจากการท่วมขังเป็นเวลานาน และปัญหาเชื้อโรคที่อยู่ในน้ำส่งผลเสียต่อสุขภาพร่างกาย นอกจากนี้อุทกภัยยังสร้างความเสียหายให้กับเศรษฐกิจในระดับครอบครัวจนถึงระดับประเทศ (ชินษฐา สุตพันธ์, 2554) ด้วยเหตุนี้การจัดการเรียนรู้ควรส่งเสริมให้นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการคิด การสืบเสาะหาความรู้ การจัดการการเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไข ปัญหาตามที่ระบุไว้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 (สำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) ซึ่งแนวทางการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) (Tobin, Tippins, and Gallard, 1994)

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS approach) เป็นแนวทางหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Yager, 1991) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมให้เยาวชนเป็นพลเมืองที่รู้วิทยาศาสตร์และตระหนักถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี

สังคม และสิ่งแวดล้อม (National Science Teachers Association (NSTA), 1993) โดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ จากการตั้งคำถามที่สนใจในประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งใช้ประสบการณ์ของนักเรียนเป็นตัวนำเข้าสู่บทเรียน มีการใช้แหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียนที่มีอยู่ในท้องถิ่น เน้นทักษะกระบวนการต่าง ๆ และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงบทบาทในฐานะพลเมืองที่มีความรับผิดชอบ (NSTA, 1990: 4)

ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้จะประสบความสำเร็จได้นั้นขึ้นอยู่กับศักยภาพของครูผู้สอน ดังนั้นสถาบันการผลิตครูจึงจำเป็นต้องมีการฝึกประสบการณ์จริงในโรงเรียน นอกจากเพื่อให้ นิสิตมีความรู้ทางวิชาการและทักษะทางวิชาชีพที่ลึกซึ้งแล้ว ยังเพื่อส่งเสริมให้นิสิตมีทัศนคติต่อวิชาชีพครู (กระทรวงศึกษาธิการ, 2554) ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของพัฒนาและการนำไปใช้ของหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง อุทกภัยตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่อยู่ในความดูแล ผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการพัฒนา นิสิตครูวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาการเรียนรู้อุทกภัยของนักเรียนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของพัฒนาและการนำไปใช้ของหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง อภิณหาทุทกภัยตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

บริบทของการวิจัย

ผู้วิจัยรับผิดชอบนิเทศนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ณ โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้รับผลกระทบจากสถานการณ์อภิณหาทุทกภัยครั้งใหญ่ พ.ศ. 2554 ที่ผ่านมา เป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนนี้คือการเป็นโรงเรียนคุณภาพระดับมาตรฐานสากล มีความเป็นเลิศทางวิชาการ ก้าวหน้าทางเทคโนโลยี มีสิ่งแวดล้อมที่ดี ผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย ดำรงชีวิตในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างเป็นสุข โรงเรียนแห่งนี้มีครูผู้สอนรวมทั้งสิ้น 152 คน มีนักเรียนทั้งหมด 3,700 คน จำนวนนักเรียนเฉลี่ย 50 คนต่อหนึ่งห้องเรียน ผู้ปกครองมีฐานะทางเศรษฐกิจ ปานกลาง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้งโรงเรียนอยู่ในระดับปานกลาง

นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่เป็นผู้ให้ข้อมูล เป็นเพศหญิง 24 ปี สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยสะสม 3.32 เป็นนิสิตที่กำลังศึกษาในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิตซึ่งเป็นหลักสูตรการผลิตครูการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับปริญญาตรี (หลักสูตร 5 ปี) โดยนิสิตจะต้องลงทะเบียนเรียนรวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 164-166 หน่วยกิต ซึ่งศึกษารายวิชาต่าง ๆ เกี่ยวกับการศึกษา เช่น วิธีสอนวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษา การวัดและประเมินผล วิชาวิทยาศาสตร์ การวิจัยในชั้นเรียน และในปีการศึกษาสุดท้ายนิสิตมีโอกาสฝึกประสบการณ์

วิชาชีพครูในโรงเรียน และมีการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนจริง

ในระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพผู้เป็นกรณีศึกษา รับผิดชอบการจัดการเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 ห้องเรียน และนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพเก็บข้อมูลจากนักเรียนจำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งมีนักเรียน 45 คน ซึ่งเป็นชาย 24 คน หญิง 21 คน เพื่อทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยมีสาเหตุมาจากการที่นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สนใจเรียนวิทยาศาสตร์ มักจะพูดคุยกันในห้องเรียน เมื่อให้ทำงานกลุ่มก็จะมีนักเรียนเพียงไม่กี่คนที่สนใจศึกษาค้นคว้าและทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย และเมื่อสอบเก็บคะแนน นักเรียนก็จะเน้นท่องจำเนื้อหามากกว่าอ่านด้วยความเข้าใจ จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าที่ควรจะได้รับ นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพจึงประสงค์ที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อภิณหาทุทกภัยของนักเรียนโดยเชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียนกับปัญหาอภิณหาทุทกภัยครั้งใหญ่ที่ผ่านมาตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกรณีศึกษา (Case study) ที่นำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพ ภายใต้การตีความ เพื่อนำเสนอผลของพัฒนาและการนำไปใช้ของหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง อภิณหาทุทกภัยตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ดังนี้

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่สมัครใจในการให้ข้อมูลด้านการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง อภิณหาทุทกภัย ผู้วิจัยให้นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

พัฒนาหน่วยการเรียนรู้ตามความเข้าใจ และให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำปรับปรุงหน่วยการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเป็นเวลาทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ จากนั้นนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพนำหน่วยการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้าน การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำนวน 3 ท่านตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมและเวลาที่ใช้ ความตรงตามโครงสร้างและเนื้อหา ตลอดจนความสอดคล้องขององค์ประกอบต่าง ๆ ในหน่วยการเรียนรู้ก่อนปรับปรุงและนำไปใช้จริงต่อไป ด้านการนำไปใช้ของหน่วยการเรียนรู้ของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้แบบไม่มีส่วนร่วม (Non - participant observation) และบันทึกภาคสนามจำนวน 4 ครั้ง การสัมภาษณ์นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพและนักเรียนอย่างไม่เป็นทางการระหว่างและหลังการจัดการเรียนรู้การวิเคราะห์หน่วยการจัดการเรียนรู้ที่นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพพัฒนาขึ้น ข้อมูลในบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งรายงานการวิจัยในชั้นเรียนของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลการจัดการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง อภิรมหาอุทกภัย ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่มีต่อนักเรียนโดยภาพรวม

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยสร้างความน่าเชื่อถือของข้อมูลโดยวิเคราะห์ข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) จากการอ่านและสรุปสิ่งที่ได้จากการสัมภาษณ์ อนุทิน และบันทึกจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้อย่างละเอียด และสรุปเพื่อให้ได้หัวข้อใหญ่ (Themes) เกี่ยวกับผลของพัฒนาและการนำไปใช้ของหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง อภิรมหาอุทกภัย ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เมื่อเสร็จสิ้นการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ให้นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพอ่านเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการตีความข้อมูล

ผลการวิจัย

1. นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพมีการพัฒนาและนำไปใช้ของหน่วยการเรียนรู้เรื่องอภิรมหาอุทกภัย ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ดังนี้

1.1 นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพเข้าใจการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมมากขึ้น

แม้ว่านิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคยลงทะเบียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม อย่างไรก็ตามนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพยังมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน โดยในช่วงแรกของการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพเข้าใจว่าการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้มีการใช้ประเด็นที่พบในสังคม เช่น น้ำท่วม มานำเข้าสู่บทเรียนเพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียนเท่านั้น โดยไม่ได้เชื่อมโยงเหตุการณ์ดังกล่าวสู่การสำรวจตรวจสอบของนักเรียน ดังตัวอย่างข้อความที่ได้จากการสัมภาษณ์ว่า “ดิฉันคิดไม่ค่อยออกว่าจะให้นักเรียนทำกิจกรรมอะไรดีเพื่อเชื่อมโยงกับเรื่องน้ำท่วม หนูคิดว่าน้ำท่วมเป็นสถานการณ์ที่กระตุ้นความสนใจของนักเรียนเป็นอย่างดีในช่วงนำเข้าสู่บทเรียน” นอกจากนี้นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ยังไม่มีการบูรณาการเนื้อหาข้ามสาระการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ดังตัวอย่างข้อความที่ได้จากการสัมภาษณ์ว่า “ดิฉันคิดว่าการสอนแบบให้ได้เนื้อหาหลาย ๆ วิชาแบบบูรณาการใช้เวลานาน และอาจจะทำให้นักเรียนสับสนในการเรียนรู้ และเวลาในสอนมีจำกัดจึงต้องเลือกหัวข้อที่ตรงกับประเด็นปัญหาน้ำท่วมมากที่สุดคะ” ด้านการประเมินผลนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพมีการประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย แต่ไม่ได้เน้นการประเมินผลด้านจิตพิสัยมากนัก ดังตัวอย่างข้อความที่ได้จากการสัมภาษณ์ว่า “...หนูไม่ได้ประเมินผลทางจิตพิสัยมาก เพราะมีเวลาไม่เพียงพอ

พอ และส่วนใหญ่ได้จากการสังเกตผ่านการทำกิจกรรมอยู่แล้ว”

จากการให้คำปรึกษาโดยผู้วิจัยและสะท้อนความคิดของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพเกี่ยวกับการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ เรื่องอภิมหาอุทกภัยอย่างต่อเนื่อง พบว่า นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพเข้าใจการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมเพิ่มมากขึ้นโดยมีการใช้รูปภาพและวีดิทัศน์เหตุการณ์น้ำท่วมมาให้นักเรียนตั้งคำถามและวางแผนเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อตอบคำถามที่ตั้งไว้ด้วยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ การทดลอง การสังเกต การระดมความคิด และการโต้วาที นอกจากนี้ยังมีการเปิดโอกาสให้นักเรียนนำเสนอและอภิปรายแนวทางในการแก้ปัญหา น้ำท่วมที่พบในชีวิตจริง รวมทั้งจัดประสบการณ์ให้นักเรียนแสดงบทบาทพลเมืองที่ดีของประเทศ โดยเขียนคำขวัญเพื่อรณรงค์ให้บุคลากรในโรงเรียนได้ตระหนักถึงผลกระทบจากเหตุการณ์น้ำท่วม และประเมินผลการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีที่หลากหลาย ได้แก่ การใช้แบบทดสอบ การสัมภาษณ์ แบบประเมินการทำงานกลุ่ม บันทึกการเรียนรู้ แบบประเมินทักษะกระบวนการของนักเรียน ครอบคลุมทั้งด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สอดคล้องกับข้อความที่ได้จากการสัมภาษณ์ว่า “หลังจากที่ได้มีการนำวีดิทัศน์มาใช้ในการนำเข้าสู่บทเรียน โดยให้นักเรียนร่วมกันสังเกตและตั้งคำถามจากสิ่งที่นักเรียนเห็นทำให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี นักเรียนต่างก็สงสัยใคร่รู้ว่าน้ำท่วมในครั้งนี้นี้เกิดขึ้นได้อย่างไร จึงเป็นคำถามที่นำไปสู่การสำรวจ ตรวจสอบ ทำให้นักเรียนได้ไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้กับเพื่อนต่างกลุ่มด้วยวิธีการที่หลากหลาย ทำให้นักเรียนเกิดความสุขสนทนากับการเรียนรู้ และได้ความรู้จากการปฏิบัติมากกว่าการท่องจำ และมีความรู้สึกชอบในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น”

1.2 นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูมีทัศนคติเกี่ยวกับการสร้างความรู้ด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น

จากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ ในช่วงแรกของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ พบว่า นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพเน้นการบรรยายเนื้อหาเป็นหลัก แม้ว่านิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้เตรียมกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนทำในห้องเรียน แต่ไม่ได้เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมมากนัก บทบาทของนักเรียนจึงเป็นผู้ปฏิบัติตามคำสั่งของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพมากกว่าเรียนรู้ตามความสนใจของตนเอง จึงทำให้นักเรียนส่วนใหญ่พูดคุยกันในห้องเรียน โดยเฉพาะนักเรียนชายที่นั่งด้านหลังห้องเรียน สอดคล้องกับข้อความที่ได้จากบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ว่า “กลุ่มนักเรียนชายที่นั่งอยู่หลังห้องบางคนหลับ และบางคนเล่นโทรศัพท์มือถือระหว่างที่หนูกำลังสอน ไม่ให้ความสนใจสิ่งที่หนูสอน และไม่สามารถทำกิจกรรมที่หนูให้ทำและไม่สามารถตอบคำถามที่หนูถามได้”

จากการพัฒนาและนำหน่วยการเรียนรู้เรื่อง อภิมหาอุทกภัย ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ไปใช้ พบว่า นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพเรียนรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามคำแนะนำของอาจารย์พี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศในประเด็นที่ นิสิตสงสัย สอดคล้องกับข้อความที่ได้จากบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ว่า “ดิฉันสงสัยว่าจะจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดนี้ได้อย่างไรให้ทันเวลา ซึ่งอาจารย์ก็ได้ให้คำปรึกษาบอกว่า ครูผู้สอนควรมีการวางแผนมาล่วงหน้า ถ้ามีเวลาไม่พอ ควรปรับเปลี่ยนบางกิจกรรมให้กระชับและตรงประเด็นมากขึ้น พอลองทำตามที่อาจารย์แนะนำก็ประหยัดเวลาไปมากค่ะ”

นอกจากนี้ นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพยังเรียนรู้ด้วยตนเองจากการปฏิบัติในด้านต่าง ๆ มากมาย ได้แก่ ด้านการพัฒนาหน่วย

การเรียนรู้ให้ถูกต้องและเหมาะสมกับมาตรฐานการเรียนรู้ ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ ด้านการควบคุมชั้นเรียน รวมทั้งด้านความสัมพันธ์กับนักเรียน สอดคล้องกับข้อความที่ได้จากการสัมภาษณ์ว่า “ดิฉันก็ต้องไปศึกษาจากมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกำหนดไว้ จากการศึกษาปฏิบัติการสอนที่ผ่านมาจะเห็นถึงความแตกต่างระหว่างการสอนแบบปกติกับการใช้วิธีการสอนแบบ STS โดยการสอนแบบ STS นักเรียนจะสนใจในการเรียนมากกว่า เพราะนักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมอยู่ตลอดเวลา โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้คอยเอื้ออำนวยความสะดวกและสนับสนุน แต่ในเวลาที่จำกัดก็อาจจะทำให้นักเรียนบางคนรู้สึกว่ามีงานมากขึ้น เมื่อรวมกับวิชาอื่น ๆ ทำให้นักเรียนทำงานไม่ทัน”

1.3 นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูตระหนักถึงการจัดการกิจกรรมที่ส่งเสริมการนำความรู้ไปปฏิบัติจริงในฐานะพลเมืองของประเทศ

การพัฒนาและนำไปใช้ของหน่วยการเรียนรู้เรื่อง อภิณหาทฤษฎี ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ในช่วงแรกนั้นค่อนข้างมีปัญหา เนื่องจากนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพไม่มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการนำความรู้ไปปฏิบัติจริงในฐานะพลเมืองของประเทศ และมีทระนนะว่าเป็นเรื่องยากที่จะให้นักเรียนนำความรู้ไปปฏิบัติจริง สอดคล้องกับข้อความที่ได้จากการสัมภาษณ์ว่า “การส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ไปปฏิบัติจริงเป็นเรื่องยากค่ะ เพราะนักเรียนไม่เห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์ ว่ามีความเกี่ยวข้องอย่างไรกับปัญหานี้บ้าง” นอกจากนี้ นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ยังพบว่านักเรียนไม่คุ้นเคยกับการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วม จึงทำให้ใช้เวลามากในแต่ละกิจกรรม และในช่วงที่นิสิตจัดการเรียนรู้เป็นช่วงที่โรงเรียนมีกิจกรรมและวันหยุดค่อนข้างมากจึงทำให้นิสิตฝึกประสบการณ์

วิชาชีพ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่ตรงตามแผนระยะยาว สอดคล้องกับข้อความที่ได้จากบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ว่า “นักเรียนมีเวลาไม่เพียงพอในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง นักเรียนบอกว่าทำไมต้องต้องการเวลาเพิ่ม ช่วงนั้นหนูกังวลมากค่ะว่าจะทำอย่างไรให้การสอนเป็นไปตามเวลาที่กำหนด หนูแก้ไขปัญหาโดยไปขอคาบเรียนเพิ่มเติมจากเดิมกับอาจารย์ที่เขาสอนแทน”

อย่างไรก็ตามเมื่อนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพจัดการเรียนรู้ตามหน่วยการเรียนรู้เรื่อง อภิณหาทฤษฎี ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ไประยะหนึ่ง นักเรียนก็เริ่มคุ้นเคยกับรูปแบบการเรียนรู้และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมและเรียนรู้ด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพมีกำลังใจในการจัดการกิจกรรมที่ส่งเสริมการนำความรู้ไปปฏิบัติในฐานะพลเมืองที่ดีของประเทศ เช่น การแสดงละคร การรายงานข่าว และการโต้วาที สอดคล้องกับข้อความที่ได้จากบันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ว่า “...นักเรียนสามารถนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยความเข้าใจที่ถูกต้องมากขึ้น มีการแสดงความคิดเห็นที่ดีผ่านละครที่แสดง ผ่านการรายงานข่าว และเขียนคำขวัญคำขวัญรณรงค์ลดภาวะโลกร้อน แสดงให้เห็นถึงว่านักเรียนเห็นคุณค่าของการดูแลสิ่งแวดล้อม ...”

2. นักเรียนที่เรียนรู้จากหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง อภิณหาทฤษฎี ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมมีการพัฒนาดังนี้

2.1 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยเพิ่มมากขึ้น

จากการวิเคราะห์รายงานการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพ พบว่านักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 7.48 คะแนนจากคะแนนเต็ม 10 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนที่นักเรียนได้ 3.21 คะแนน และเมื่อพิจารณาการผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 พบว่า

หลังเรียนนักเรียนผ่านเกณฑ์จำนวน 33 คน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนที่ไม่มีนักเรียนคนใดผ่านเกณฑ์นี้เลย โดยนักเรียนสามารถทำข้อสอบในข้อที่วัดความเข้าใจและวิเคราะห์ได้มากขึ้น ซึ่งสาเหตุส่วนหนึ่งมากจากการทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริง ดังคำตอบของนักเรียนที่ได้จากการสัมภาษณ์ที่ระบุว่า “หนูได้ไปสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง เพื่อนแต่ละกลุ่มมีการนำเสนอที่หลากหลายน่าสนใจ มีความคิดสร้างสรรค์ ... ทำให้เข้าใจง่ายมากกว่าการท่องจำ และได้เห็นความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์ที่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน”

2.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มมีการพัฒนาด้านทักษะการทำงาน

จากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพ พบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มมีทักษะกระบวนการที่พัฒนาขึ้นจากก่อนเรียน โดยในช่วงแรกของการเรียน นักเรียนแต่ละกลุ่มไม่ค่อยร่วมมือกันในการทำงาน เนื่องจากคุ้นเคยกับการเรียนแบบเดิมเน้นการบรรยายเนื้อหาเป็นหลัก จึงทำให้นักเรียนมีการวางแผน ศึกษาค้นคว้า บันทึกข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุปข้อมูล และการนำเสนอผลงานยังไม่ดีนัก และส่งผลให้คะแนนทักษะเฉลี่ยของนักเรียนทั้งห้องอยู่ในระดับปานกลาง

อย่างไรก็ตามเมื่อนักเรียนคุ้นเคยกับวิธีการเรียนแบบนี้ นักเรียนส่วนใหญ่เริ่มมีการวางแผนการทำงานแบ่งหน้าที่กันในกลุ่มและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในขณะทำงานมากขึ้นดังที่กล่าวไปแล้ว ก่อให้เกิดการฝึกทักษะในด้านต่าง ๆ อย่างค่อยเป็นค่อยไป จึงทำให้คะแนนทักษะเฉลี่ยของนักเรียนทั้งห้องอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับคำตอบของนักเรียนที่ได้จากการสัมภาษณ์ที่ระบุว่า “การเรียนวิทยาศาสตร์ไม่น่าเบื่อเหมือนเมื่อก่อน เพราะได้วางแผน และลงมือทำด้วยกันเป็นกลุ่ม ... รู้สึกสนุก และตื่นเต้นค่ะ”

2.3 นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น

จากการวิเคราะห์รายงานการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพ พบว่า คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนโดยนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพและนักเรียน อยู่ในระดับดีมาก จำนวน 22 คน คะแนนในระดับดีจำนวน 13 คน คะแนนในระดับปานกลางจำนวน 8 คน และคะแนนในระดับพอใช้ จำนวน 2 คน ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลที่ผู้วิจัยพบจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ที่พบว่า ในช่วงแรกนักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับสมาชิกในกลุ่ม แต่หลังจากทำงานร่วมกันสักระยะหนึ่งก็เริ่มแสดงความคิดเห็นกันและช่วยเหลือกันในกลุ่มมากขึ้น แต่ก็ยังมีนักเรียนชายที่ไม่ค่อยมีส่วนร่วมในการทำงานเท่าที่ควร จึงทำให้นักเรียนชายส่วนใหญ่ได้คะแนนพฤติกรรมการทำงานกลุ่มในระดับต่ำ

นอกจากนี้หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยหน่วยการเรียนรู้เรื่อง อภิมหาอุทกภัย ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีเจตคติที่ดีวิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้น ดังคำตอบของนักเรียนที่ได้จากการสัมภาษณ์ที่ระบุว่า “เมื่อก่อนผมไม่ค่อยส่งงานวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่ส่งแต่วิชาคณิตศาสตร์ แต่พอได้เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีนี้ ผมรู้สึกสนุก จนผมชอบวิทยาศาสตร์มาก ๆ เลยครับ” อย่างไรก็ตามมีนักเรียนบางคนที่ไม่ชอบการเรียนรู้ด้วยวิธีนี้ ดังคำตอบของนักเรียนที่ได้จากการสัมภาษณ์ที่ระบุว่า “ผมรู้สึกว่าบรรยากาศการเรียนดีขึ้น แต่ผมไม่ค่อยชอบวิธีการสอนเท่าไร เพราะใช้เวลานาน งานก็เยอะเกินไป”

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่านิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพเข้าใจการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม มากขึ้น จากการพัฒนาและนำไปใช้ของหน่วยการเรียนรู้ เรื่องอภิมหาอุทกภัย ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม สอดคล้องกับ Borich (2007: 114) ที่ระบุว่า การสะท้อนความคิดเกี่ยวกับประสบการณ์ที่พบในการจัดการเรียนรู้เป็นหนทางหนึ่งในการสะสมความรู้ของครูผู้สอน

นอกจากนี้ นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูผู้สอนที่พัฒนาและนำไปใช้ของหน่วยการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม มีทัศนคติเกี่ยวกับการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เพิ่มมากขึ้นจากเดิม สอดคล้องกับ Tsai (2001) ที่พบว่า ลักษณะของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่อยู่บนพื้นฐานของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สามารถส่งเสริมทัศนคติเกี่ยวกับการสร้างความรู้ด้วยตนเองของครูผู้สอนให้เพิ่มมากขึ้น

ผลที่เกิดขึ้นกับนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูจากการพัฒนาและนำไปใช้ของหน่วยการเรียนรู้ เรื่องอภิมหาอุทกภัย ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ยังเกี่ยวข้องกับการตระหนักถึงการจัดการที่ส่งเสริมการนำความรู้ไปปฏิบัติจริงในฐานะพลเมืองของประเทศ โดยในช่วงแรกนิสิตไม่มีความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้และใช้เวลาค่อนข้างมากในการทำกิจกรรม สอดคล้องกับ Chin (2000) ที่ระบุว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่ไม่มั่นใจว่าแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม จะทำให้นักเรียนได้รับความรู้ได้เท่ากับการบรรยายโดยครูผู้สอน และ Tsai (2001) พบว่าหากครูผู้สอนไม่มีประสบการณ์ในการสอนตามแนวคิดนี้ จะใช้เวลามากในการวางแผนและนำไปใช้ ดังนั้นครูผู้สอนจำเป็นต้องมีบทบาทในการส่งเสริมให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นและ

ยอมรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การอธิบาย ครูและนักเรียนเรียนรู้ไปด้วยกัน นักเรียนจะเรียนรู้จากครูและครูก็สามารถเรียนรู้จากนักเรียน (Rye and Dana, 1997)

ส่วนนักเรียนที่เรียนรู้จากหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง อภิมหาอุทกภัย ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับ Yager and Yager (2006) ที่พบว่านักเรียนสามารถเรียนแนวคิดพื้นฐานและพัฒนาทักษะต่าง ๆ ได้มากกว่าการเรียนการสอนที่เน้นตามหนังสือเรียน โดยสังเคราะห์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จากประเด็นทางสังคม รวมทั้งนักเรียนสามารถพัฒนาเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ โดยนักเรียนชอบเรียนวิทยาศาสตร์ และมีบทบาทในการเรียนมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบว่า การลงมือปฏิบัติด้วยตนเองของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพในการพัฒนาและนำไปใช้ของหน่วยการเรียนรู้จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ทำให้นิสิตได้สร้างความรู้ด้วยตนเองอย่างมีความหมาย ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่ารายวิชาต่าง ๆ ของสถาบันผลิตครูควรมีการส่งเสริมให้นิสิตนำความรู้จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติจริงซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของการสอนแบบจุลภาค (Microteaching) เป็นต้น นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม จะใช้เวลาค่อนข้างมาก หากนักเรียนไม่คุ้นเคยกับรูปแบบการสอนที่เน้นนักเรียนมีส่วนร่วม ผู้วิจัยจึงเสนอแนะให้ครูผู้สอนที่จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้ ควรมีการเตรียมความพร้อมให้นักเรียนก่อนล่วงหน้า และอาจมีการมอบหมายงานให้นักเรียนทำนอกคาบเรียน

สำหรับข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยต่อไป ผู้วิจัยควรศึกษาการเชื่อมโยงประเด็นวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสังคมอื่น ๆ ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม และควรศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม กับนักเรียนในระดับชั้นหรือแผนการเรียนต่าง ๆ เช่น แผนการเรียนที่ไม่เน้นวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). *เอกสารแนบท้ายประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรห้าปี)*. กระทรวงศึกษาธิการ. (เอกสารอัดสำเนา).
- ชนินฐา สุตพันธ์. (2554). *ภัยพิบัติทางน้ำและการช่วยเหลือผู้ประสบภัย*. วารสารสำนักการระบายน้ำ. แหล่งที่มา: http://dds.bangkok.go.th/News_dds/magazine/magazine5/maga5_12.pdf, 12 มกราคม 2555.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพฯ: พรึกหวานกราฟฟิค.
- Borich, G.D. (2007). *Effective Teaching Methods: Research-Based Practice*. 6th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Merrill/Prentice Hall.
- Chin, C-C. (2000) Science teachers' development of museum-based STS modules-What do their perceptions and practices tell us?. *Proceeding National Science Council ROC(D)*. 10(3): 155-125.
- National Science Teacher Association (NSTA). (1990). "Science/ Technology/ Society: A new effort for providing appropriate science for all (The NSTA position statement)." *Bulletin of Science, Technology and Society*. 10(5&6): 249-250.
- National Science Teacher Association (NSTA). (1993). Science/Technology/ Society: A new effort for providing appropriate science for all." In R.E. Yager. (ed.). *The Science, Technology, Society Movement*. Washington, DC: The National Science Teacher Association, 3-5.
- Rye, J. A. and T. M. Dana. (1997). *Teaching Beliefs and Practices of a Research Scientist Faculty Member Engaged in Science-Technology-Society (STS) Instruction*. The Electronic Journal of Science Education. 1(4). Available: <http://equinox.unr.edu/homepage/jcannon/ejse/ryedana.html>, May 31, 2002.
- Tobin, K., D. J. Tippins, and A.J. Gallard. (1994). Research on Instructional Strategies for Teaching Science. In D. Gabel, (Ed.). *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*. New York: Macmillan.
- Tsai, C-C. (2001). A science teacher's reflections and knowledge growth about STS instruction after actual implementation. *Science Education*. 86: 23-41.
- Yager, R. E. (1991). The Constructivist Learning Model. *The Science Teacher*. 58 (6): 52-57.
- Yager, S. O., G., Lim and R. E. Yager. (2006). The advantages of an STS approach over a typical textbook dominated approach in middle school science. *School Science and Mathematics*. 105(5): 248-60.