

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาคุณภาพของสังคมไทยให้มีความรู้พื้นฐานเข้มแข็ง มีทักษะพร้อมก้าวสู่โลกของการทำงานและการแข่งขันอย่างมีคุณภาพ สร้างและพัฒนากำลังคนที่เป็นเลิศโดยเฉพาะนวัตกรรม และองค์ความรู้ส่งเสริมให้คนไทยเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เกี่ยวข้องกับชีวิตทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและงานอาชีพต่างๆ วิทยาศาสตร์ทำให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ มีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้และสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และมีประจักษ์พยานตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นโลกแห่งการเรียนรู้ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นและนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรมสาระการเรียนรู้มุ่งหวังให้ผู้เรียนที่เชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอนมีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 92) ซึ่งสังคมไทยมีความคาดหวังต่อเยาวชนในยุคศตวรรษที่ 21 ให้เติบโตเป็นพลเมืองที่รู้วิทยาศาสตร์สามารถดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีความสุขโดยอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการตัดสินใจและมีส่วนร่วมในประเด็นทางสังคมที่เกิดความขัดแย้ง (ศศิเทพ ปิติพรเทพิน, 2558)

การจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพทุก ๆ ด้านโดยเฉพาะการสอน เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการคิดเป็นการสอนที่พัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้คิดเป็นทำเป็นแก้ปัญหาด้วยตนเองและในระบบกลุ่มเพื่อปรับตัวให้เข้ากับสังคมที่เปลี่ยนแปลงการฝึกให้ผู้เรียนมีกระบวนการคิด การแสวงหาความรู้ ความสามารถในการกล้าคิด กล้าทำ คุณสมบัติเหล่านี้จะกลายเป็นนิสัยของตัวผู้เรียนในการนำไปสู่การพัฒนาตนเองสังคมและประเทศชาติต่อไป ดังนั้นการพัฒนาการคิดให้แก่ผู้เรียนเป็นเรื่องที่สำคัญและจำเป็นอย่างมากเนื่องจากในปัจจุบันมีการใช้ข้อมูลข่าวสารจำนวนมากและสามารถส่งถึงกันได้อย่างรวดเร็วทำให้โลกแคบลงและทำให้การเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดทั้งในทางบวกและทางลบ การเรียนรู้ทางด้านบวกทำให้เกิดประโยชน์ แต่การเรียนรู้ทางลบทำให้เกิดโทษแก่ตนเองและสังคมการคิดจึงเป็นกลไกสำคัญที่ใช้ในการเรียนรู้และแยกแยะสิ่งที่ดีและมีการคิดจึงเป็นเป้าหมายสำคัญประการหนึ่งที่ถูกบรรจุไว้ในแผนการจัดการศึกษาของชาติ (นวลจิตต์ เขาวงกตพิงศ์, 2557, น. 12) การคิดวิเคราะห์เป็นการคิดแบบหนึ่งในกลุ่มของทักษะการคิดและจัดเป็นทักษะการคิดขั้นสูงเนื่องจากการคิดวิเคราะห์ผู้คิดต้องทำพฤติกรรมความคิดหลายอย่าง ได้แก่ การสังเกต การจำแนก และการเชื่อมโยง ซึ่งการแยกแยะข้อมูลทั้งนี้เป็นข้อเท็จจริงและความคิดเห็นออกเป็นส่วนย่อย ๆ และมีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของข้อมูลเหล่านั้นและใช้เป็น

พื้นฐานในการคิดระดับอื่นๆเพื่อทำให้เกิดความเข้าใจเหตุการณ์ในแง่มุมต่าง ๆ ได้ชัดเจนขึ้น (นวลจิตต์ เชาวศิริพิงค์, 2557, น. 9) ซึ่งการคิดวิเคราะห์ทำให้รู้ว่าถ้าจะทำให้เกิดพฤติกรรมการคิดวิเคราะห์จะต้องทำขั้นตอนอะไรบ้าง จึงเป็นแนวทางให้ผู้สอนคิด จัดสถานการณ์ หรือ กำหนดคำสั่ง คำถาม นำทางให้นักเรียนหรือผู้ที่ปฏิบัติการคิดวิเคราะห์ ดำเนินการทำสิ่งที่เรียกว่าการคิดวิเคราะห์ได้ และยังใช้เป็นข้อมูล/แนวทางในการกำหนดตัวบ่งชี้ พฤติกรรมและนำไปสร้างเกณฑ์ชี้วัดในการ ประเมินพฤติกรรมการคิดวิเคราะห์ได้ด้วย (ทศนา แหมมณี, 2547, น. 133)

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันนักเรียนเป็นเพียงผู้รับความรู้จากสื่อ หลากหลายรูปแบบโดยขาดการคิดวิเคราะห์ พิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบเมื่อนักเรียนเป็นผู้รับ นักเรียนก็จะไม่เกิดการโต้แย้งหรือโต้เถียงทำให้การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไม่เป็นไปตาม วัตถุประสงค์และไม่สามารถพัฒนาให้นักเรียนเติบโตเป็นประชากรที่มีคุณภาพมีความรับผิดชอบต่อ สังคม และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในชีวิตจริงได้ (Driver, Newton & Osborne, 2000) จากความสำคัญดังกล่าวหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 จึงระบุสมรรถนะ สำคัญของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ ทั้งในด้านความสามารถในการคิด วิเคราะห์และความสามารถในการใช้ภาษาในการถ่ายทอดความรู้ ความคิดและทรรศนะ เพื่อแลกเปลี่ยน ข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์กับผู้อื่นด้วยหลักของเหตุและผลตลอดจนเลือกรับหรือไม่รับข้อมูล ข่าวสารด้วยหลักของเหตุและผลโดยคำนึงผลกระทบที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและสังคมอันนำไปสู่การตัดสินใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับตนเองและสังคม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) จากรายงานผลการสถาบัน ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ร่วมมือกับองค์การเพื่อความร่วมมือทาง เศรษฐกิจและการพัฒนา หรือ Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) ดำเนินโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (Programme for International Student Assessment หรือ PISA) การประเมินผลในแต่ละครั้งสามารถให้ข้อมูลคุณภาพการศึกษา ของชาติ ว่าได้เตรียมความพร้อมให้เยาวชนเป็น พลเมืองที่มีคุณภาพ และมีสมรรถนะในการแข่งขัน เพียงใด เมื่อเทียบกับประชาคมโลก ซึ่งผลการประเมินการรู้วิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ย OECD ของ วิทยาศาสตร์ ใน PISA 2015 เป็นคะแนนมาตรฐานที่ 493 คะแนน คะแนนเฉลี่ยวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนไทย คือ 421 คะแนน ซึ่งต่ำกว่า ค่าเฉลี่ย OECD และจากรายงานผลการทดสอบทาง การศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) กลุ่มสาระ การเรียนรูวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2559 พบว่าคะแนนเฉลี่ย ระดับประเทศ ร้อยละ 34.99 ระดับจังหวัดร้อยละ 36.68 และโรงเรียน นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนน เฉลี่ยร้อยละ 35.50 ซึ่งผลการทดสอบพบว่าคะแนนของนักเรียน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ ร้อยละ 50 จากการวิเคราะห์สภาพปัญหา ในการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ จากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ ขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของสถาบัน ทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ หอวัง นนทบุรี จากคะแนนของนักเรียนแสดงให้เห็นว่านักเรียนในแต่ละ ปีการศึกษานั้นมีคะแนนเฉลี่ยส่วนใหญ่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ ร้อยละ 50 สาเหตุมาจากนักเรียน มีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันทำให้ความสนใจ และความสามารถในการรับรู้แตกต่างกันด้วย ซึ่ง นักเรียนคิดว่าวิชาวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องยากทำให้ไม่อยากเรียน การสอนเนื้อหาเน้นความรู้ความจำ

มากกว่ากระบวนการปฏิบัติจริงและการคิดวิเคราะห์ ทำให้ผู้เรียนขาดการฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ ผู้เรียนทุกคนได้รับการปฏิบัติเช่นเดียวกัน โดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำปัญหาดังกล่าวครูต้อง ปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ และการใช้รูปแบบตามแนวคิดประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ต้องให้ผู้เรียนมีส่วนสร้างความรู้ ปรับปรุงความรู้ ตลอดจนแก้ไขเปลี่ยนแปลงความรู้ที่มีอยู่แล้ว พร้อมกับให้นักเรียน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกี่ยวกับการใช้วิทยาศาสตร์

(Socioscientific Issue : SSI) เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นทางสังคมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและยังหาข้อสรุปไม่ได้ ซึ่งกำลังเป็นที่ถกเถียงกันอันเนื่องมาจากความแตกต่างทางความคิดเห็นเกี่ยวกับความถูกต้องเหมาะสมของแนวคิด สะท้อนทัศนคติ เหตุผลที่เกี่ยวข้องทางด้านจริยธรรม นำไปสู่การตัดสินใจในเชิงคุณธรรม (Sadler, 2002) เป็นการส่งเสริมผู้เรียนในหลายๆด้าน เช่น ส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง ทักษะในการตัดสินใจและความเห็นทักษะและความสามารถในการอภิปรายอย่างเป็นเหตุเป็นผลโดยมีหลักการทางวิทยาศาสตร์และหลักฐานประกอบ (Pedretti, 1999) ซึ่งการโต้แย้ง (Argumentation) เป็นการแสดงความคิดเห็นตั้งแต่ 2 คนหรือมากกว่าที่มีความเห็นในการสนทนาไม่ตรงกัน (Lin & Mintzes, 2010) วิธีนี้เป็นการสร้างและการอ้างเหตุผลเพื่อสนับสนุนข้อกล่าวอ้างเพื่อยอมรับหรือไม่ยอมรับ ทักษะการโต้แย้งสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความมั่นใจในการตัดสินใจในชีวิตและการมีส่วนร่วมในฐานะการเป็นพลเมืองที่รับผิดชอบในสังคมประชาธิปไตย ส่วนการวิเคราะห์เป็นการพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบที่มีเหตุผลหรือข้อมูลที่เชื่อถือได้มาสนับสนุนประกอบการตัดสินใจ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปที่สมเหตุสมผล การคิดวิเคราะห์ช่วยพัฒนาทักษะในการทำความเข้าใจข้อโต้แย้งและความเชื่อของคนอื่น สนับสนุนข้อโต้แย้งและความเชื่อของตนเองมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดี (Watson & Glaser, 1964)

จากรายงานการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ หอวัง นนทบุรี (2559, น. 126-128) ด้านผู้เรียน พบว่าในมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผลนั้น โรงเรียนได้มีแนวทางในการพัฒนาให้มีระดับคุณภาพที่สูงขึ้นเป็นระดับดีเยี่ยม โดยส่งเสริมให้มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยฝึกทักษะการคิดในทุกรายวิชา และในมาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร ทุกตัวบ่งชี้มีระดับคุณภาพที่ระดับดีเยี่ยมทั้งหมด ยกเว้นตัวบ่งชี้ที่ 5.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ มีระดับคุณภาพที่ระดับดี เพียงตัวบ่งชี้เดียวเท่านั้น จึงมีข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาโดยการส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลายมากขึ้น เพื่อช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น และจากการสอบถามครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 4 คน ระบุว่า “เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในเรื่องอาหารกับการดำรงชีวิตนั้น จะเรียนในลักษณะของภาคทฤษฎี โดยการลงมือปฏิบัติจริงยังมีอยู่น้อย จึงทำให้ผู้เรียนไม่สามารถตอบนิยามต่าง ๆ รวมถึงไม่สามารถแสดงความเข้าใจที่ชัดเจน ทำให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องอาหารกับการดำรงชีวิตมีคะแนนน้อย” และจากการได้สอบถามผู้เรียนจำนวน 20 คน ในเบื้องต้น ผู้เรียนระบุว่า เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต เป็นเรื่องที่เรียนแล้วเข้าใจยาก ทั้งที่เป็นเนื้อหาวิชาที่เคยเรียนมาตั้งแต่ระดับประถมศึกษาแล้ว แต่เมื่อได้มาเรียนในระดับชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 2 อีกครั้ง ก็ยังเรียนไม่เข้าใจ จึงทำข้อสอบในเรื่องนี้ได้คะแนนน้อย รวมถึงการสังเกตการบริโภคอาหารของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนยังขาดการคิดวิเคราะห์ในการเลือกบริโภคอาหาร ไม่บริโภคอาหารตามหลักโภชนาการ ทั้งที่ผู้เรียนเคยเรียนเรื่องการเลือกบริโภคอาหารมาแล้ว ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ยังขาดการนำความรู้ที่เรียนในวิชาวิทยาศาสตร์มาใช้ในการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ซึ่งมีโอกาสทำได้บ่อยครั้งในการเชื่อมโยงกับสภาพการดำรงชีวิต ในปัจจุบันที่ผู้บริโภคมีโอกาสที่ต้องตัดสินใจเลือกสิ่งที่เหมาะสมและสิ่งที่ดีที่สุดสำหรับตัวเอง โดยเฉพาะเรื่องการรับประทานอาหารซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัวมากที่สุด อีกทั้งเรื่องอาหารกับการดำรงชีวิตยังเป็นบริบทด้านสุขภาพ ซึ่งการบริโภคอาหารของวัยรุ่นไทยในปัจจุบัน เปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก ทั้งนี้เป็นเพราะสภาพสังคม วัฒนธรรม และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่ทันสมัย ขึ้น จากวิถีชีวิตที่เคยรับประทานอาหารพร้อมหน้ากัน ทั้งครอบครัวในบ้าน โดยเฉพาะอาหารมื้อเช้าแต่ด้วยวิถีชีวิตที่เร่งรีบในปัจจุบัน ก็เปลี่ยนเป็นการเลือกรับประทานอาหาร นอกบ้าน รับประทานอาหารจานด่วน (fast food) และ เลือกซื้ออาหารสำเร็จรูปกันมากขึ้น เพราะความสะดวก และรวดเร็ว

จากการพิจารณาความสำคัญของการคิดวิเคราะห์และจุดมุ่งหมายของแนวคิดประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกี่ยวกับการใช้วิทยาศาสตร์ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นส่วนทำให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ในเนื้อหาบทเรียนและยังส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ที่ดีขึ้น ซึ่งการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกี่ยวกับการใช้วิทยาศาสตร์มีการขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ ขั้นตอนค้นหาปัญหา ขั้นสำรวจ ขั้นโต้แย้ง และขั้นตัดสินใจ ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบของ (ศศิเทพ ปิติพรเทพิน, 2558) ในแต่ละขั้นทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในด้านการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยเห็นว่าการจัดการเรียนรู้ประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกี่ยวกับการใช้วิทยาศาสตร์ ควรเน้นความรู้ที่เกี่ยวข้องกับตนเอง สังคมและวิทยาศาสตร์ ซึ่งการเรียนในบริบทของสถานการณ์จริงหรือประสบการณ์ของนักเรียน จะทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและอยากที่จะเรียนรู้ จึงเกิดการเรียนรู้ได้ดี อีกทั้งในปัจจุบันนี้เยาวชนไทยเป็นประชาชนที่สามารถรับรู้ประเด็นปัญหา สาระ ข้อมูล และสามารถตอบสนองต่อประเด็นปัญหา ข้อมูล ข่าวสารต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้เนื่องจากในทุกวันนี้ประชาชนถูกโหมด้วยเรื่องราวปัญหาต่างๆ เป็นต้นว่า ความขัดแย้งในสังคม การเพิ่มขึ้นของประชากรกับการลดลงของอาหาร และยังคงประสบกับเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ซึ่งนักเรียนจะต้องตีความข้อมูลและหลักฐานต่าง ๆ รวมทั้งพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลและหลักฐานอย่างรอบคอบ เพื่อนำไปสู่การลงข้อสรุปและตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดขึ้นต่อสังคมทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมนั้นจะเริ่มต้นจากสถานการณ์ที่เป็นประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมนักเรียนได้กำหนดประเด็นปัญหา วางแผนในการสำรวจข้อมูลต่าง ๆ และพิจารณาเลือกใช้แหล่งข้อมูลที่มีโดยการไตร่ตรองอย่างรอบคอบ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปหรือข้อค้นพบที่สามารถนำอ้างอิงได้ ก่อนการเลือกที่จะเชื่อ เลือกที่จะทำ หรือตัดสินใจสิ่งใดที่เกี่ยวข้องกับตนเองและสังคมอย่างมีเหตุผล การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมนอกจากจะเกิดประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ยังมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนานักเรียนในด้านการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นทักษะการคิดขั้นสูงที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการใช้ชีวิต

ในสังคมยุคปัจจุบันที่ต้องพบกับสถานการณ์รอบตัวที่หลากหลาย มีข้อมูลหลายด้าน และมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา นักเรียนจะต้องสามารถตัดสินใจเลือกหรือทำอย่างรอบคอบ ต่อไป

จากสภาพปัญหาและเหตุผลที่กล่าวมาทั้งหมดในข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์จึงมีความสนใจที่จะนำแนวคิดประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต โดยผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม จะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ให้สูงขึ้น และเพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

2. คำถามวิจัย

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต และการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้หรือไม่

3. วัตถุประสงค์การวิจัย

3.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมกับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

3.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมกับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

3.3 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

4. สมมติฐานการวิจัย

4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

4.2 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

4.3 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.1 ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 จังหวัดนนทบุรี ปีการศึกษา 2559 จำนวนโรงเรียนทั้งหมด 18 โรงเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 7,260 คน ซึ่งจัดห้องเรียนแบบละความสามารถ

5.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ หอวัง นนทบุรี จังหวัดนนทบุรี ปีการศึกษา 2559 จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 104 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multistage random sampling) แล้วจับฉลาก แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

5.2 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

5.2.1 **ตัวแปรต้น** คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต

5.2.2 ตัวแปรตาม คือ

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต
- 2) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

5.3 ขอบเขตด้านเวลา

ดำเนินการวิจัย กำหนดระยะเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน รวมระยะเวลาในการทดลองทั้งสิ้น 18 วัน ใช้เวลาวันละ 1 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 **การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคม** หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ในรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดในการบูรณาการระหว่างประเด็นวิทยาศาสตร์กับสังคมเข้าด้วยกัน โดยเชื่อมโยงเข้ากับบริบทที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือประเด็นสำคัญต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคมปัจจุบัน ซึ่งสามารถตัดสินใจเกี่ยวกับประเด็นปัญหาต่างๆ ได้บนพื้นฐานของความเป็นพลเมืองดีที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้มีขั้นตอน 4 ขั้น ดังนี้ 1) ขั้นกำหนดปัญหา 2) ขั้นสำรวจ 3) ขั้นโต้แย้ง และ 4) ขั้นตัดสินใจ

6.2 **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์** หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต วัดความสามารถในด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และคิดวิเคราะห์ แสดงออกในรูปของคะแนน ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6.3 **การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ** หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารกับการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามคู่มือครูสถาบัน

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) มีขั้นตอนการสอนดังนี้ 1) ขั้นสร้างความเข้าใจ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา 3) ขั้นอธิบายผลและลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นประเมิน

6.4 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการคิดพิจารณาอย่างรอบคอบสมเหตุสมผลเกี่ยวกับการจำแนกแยกแยะ องค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุสิ่งของ เรื่องราว หรือเหตุการณ์และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่าง องค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อการตัดสินใจหรือสรุปอย่างสมเหตุสมผล ซึ่งสามารถวัดจากคะแนนการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวคิดการจำแนกพฤติกรรมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน 3 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ 2) ด้านการวิเคราะห์หลักการ และ 3) ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 เป็นแนวทางให้ครูใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์

7.2 ได้แนวทางการนำการคิดวิเคราะห์เพื่อนำไปใช้ในเนื้อหาในรายวิชาวิทยาศาสตร์ หรือวิชาอื่นๆ ที่จำเนื้อหาได้ยาก

7.3 ได้แนวทางการเตรียมผู้เรียนทดสอบข้อสอบระบบนานาชาติ (PISA) โดยใช้แนวทางการฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์

7.4 ได้แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงเกี่ยวกับประเด็นทางสังคมในปัจจุบัน ที่เกี่ยวเนื่องกับวิทยาศาสตร์