

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสภาพการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน แม้ว่าสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้พยายามปรับปรุงหลักสูตร กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการวัดผล แต่ผลปรากฏว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่เป็นที่น่าพอใจ ซึ่งเห็นได้จากผลการทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ที่สถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติได้ทำการประเมินคุณภาพการศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2559 ระดับรวมทั้งประเทศจำนวน 637,047 คน พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้คะแนน O-NET เฉลี่ยเท่ากับ 34.99 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน และระดับเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 9 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในอำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ได้คะแนน O-NET เฉลี่ยเท่ากับ 26.43 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ซึ่งนักเรียนโรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย สุพรรณบุรี ส่วนใหญ่ได้คะแนน ฐานนิยม 34.00 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยในระดับประเทศ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ 2559, น. 3) และจากข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย สุพรรณบุรี ซึ่งเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ ในจังหวัดสุพรรณบุรี ในปีการศึกษา 2559 ในภาคเรียน ที่ 2 พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่า ร้อยละ 70 มีสูงถึงร้อยละ 58.35 ซึ่ง วิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้เรียนจะได้เรียน เรื่อง พันธุกรรม ซึ่งมีผลต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในภาคเรียนที่ 2 และจากการประชุมกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย สุพรรณบุรี พบว่า ปัญหาที่พบบนนอกจาก คะแนน O-NET จะต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนไม่ถึงร้อยละ 70 มากกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งหมด ยังมีปัญหาเรื่องความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ยังอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ ซึ่งอ้างอิงจากผลการทำวิจัยในชั้นเรียนเรื่องการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ได้ทำวิจัยในโครงการอบรมครูเพื่อพัฒนาครู ในปี 2559 อีกทั้งในบริบทของสังคมในปัจจุบันที่ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 ส่งผลให้ผู้คนสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ จากทั่วโลกได้รวดเร็ว ซึ่งความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีนี้เอง

เป็นสิ่งที่สัมพันธ์กับรูปแบบชีวิตประจำวันของบุคคล ซึ่งทำให้เกิดประเด็นปัญหาใหม่ในสังคม ถ้าประชาชนหรือผู้ได้รับข้อมูลข่าวสารไม่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การแก้ปัญหาและการจัดการชีวิตก็จะเป็นไปในทางที่ไม่ถูกต้อง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543) ซึ่งนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่สามารถเข้าถึงข่าวสารทางวิทยาศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีการสื่อสารออนไลน์ได้ง่าย และจากการสังเกตนักเรียนส่วนใหญ่ ยังไม่สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้เรียนมาใช้อธิบาย แก้ปัญหา หาคำตอบ หรือเลือกเชื่อหรือไม่เชื่อ ประเด็นข่าวสารทางสื่อออนไลน์ได้นัก

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม การเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นไปได้ทั้งสองด้าน ด้านหนึ่งเป็นไปในทางสร้างสรรค์ ทำให้ชีวิตมนุษย์มีความเป็นอยู่ดีขึ้น มีความสะดวกสบายอยู่ในสังคมที่ดีขึ้น อีกด้านหนึ่ง เป็นการนำเอาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีไปใช้ทางที่ผิดในทางทำลาย ทำให้เกิดปัญหาทางด้านชีวิตความเป็นอยู่และสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น เป็นอันตรายคุกคามต่อการอยู่รอดของมนุษย์ เป็นการทำลายศีลธรรมจริยธรรมอันดีของมนุษย์ในสังคม เป็นผลกระทบต่องานสังคมโดยตรง (ภพ เลหาไพบุลย์, 2542, น. 31) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสังคมที่ผ่านมา ส่วนมากคนมองว่าเป็นเรื่องที่ซับซ้อนและเข้าใจยาก เป็นแขนงวิชาหนึ่งและเกี่ยวข้องกับหน่วยงานที่อยู่ในกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเท่านั้น จึงไม่มีใครให้ความสำคัญและนอกจากนี้ประชาชนส่วนใหญ่ยังมีความเชื่อเรื่องไสยศาสตร์และมหายในเรื่องที่ไม่ควรเชื่อ เช่น ขวากการขอหวยจากสิ่งมีชีวิตที่มีรูปร่างแปลกประหลาด ปลาไหลสีทอง ต้นกล้วยรูปร่างเหมือนช้าง คนคลอดลูกออกมามีหน้าตาคัลลยสัตว์ ซึ่งประเด็นทางสังคมดังกล่าวล้วนเกิดจากความผิดปกติของกระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ซึ่งเป็นความรู้ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องพันธุกรรม ซึ่งจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ผ่านมาในอดีตประสบความล้มเหลว เนื่องจากการจัดการเรียนรู้มีจุดประสงค์เพื่อการสอบเข้าแข่งขันเข้าเรียนต่อในโรงเรียนที่มีชื่อเสียง หรือการสอบเข้าเรียนต่อในระดับอุดมศึกษา นักเรียนจึงเรียนวิทยาศาสตร์เพื่อจำความรู้ไปใช้ในการสอบเท่านั้น (โชคชัย ยืนยง, 2550) และผู้สอนส่วนใหญ่ จัดการเรียนการสอนแบบวิธีบรรยาย (Yager, 1996) ซึ่งทำให้การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไม่มีความเป็นวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถตระหนักได้ว่าวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ไม่ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทั้งการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทำให้ผู้เรียนไม่สามารถนำความรู้มาใช้ในการประสบการณ์จริงได้ (โสรัจจ์ หงศ์दारมภ์, 2545) ซึ่งเมื่อประชาชนไม่รู้วิทยาศาสตร์จึงทำให้ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในเรื่องพันธุกรรมน้อย เพราะไม่มีข้อเท็จจริงที่น่าเชื่อถือเป็นความรู้เพื่อใช้พิจารณาความน่าเชื่อถือของประเด็นนั้นในสังคมได้

จากแนวคิดที่มีความสัมพันธ์กันระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมที่กล่าวมาแล้วนั้น ได้มีนักการศึกษามองเห็นความสำคัญว่า ในการสอนวิทยาศาสตร์หรือในการสอนเทคโนโลยีในโรงเรียนหรือในสังคมใดก็ตาม น่าที่จะต้องใช้นวัตกรรมวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคมมาใช้ในการสอนด้วย ไบบี (Bybee, 1987, อ้างถึงใน ภพ เล่าไพบูลย์, 2542, น. 36) ได้เขียนบทความ เรื่อง วิทยาศาสตร์ศึกษาและแนวคิดของวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคม ได้กล่าวถึงความสำคัญของวัตถุประสงค์ในการศึกษาวิทยาศาสตร์ว่า จะต้องให้มีความรู้ในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีกระบวนการในการแสวงหาความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม จากวัตถุประสงค์จะได้รอบความคิดที่สำคัญ 3 อย่าง ได้แก่ จะต้องสอนให้เกิดนิมิตทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้มีกระบวนการแสวงหาความรู้ และให้มีการปฏิสัมพันธ์เชื่อมโยงกันของวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคม (ภพ เล่าไพบูลย์, 2542, น. 36)

ในการสอนวิทยาศาสตร์นั้น ครูผู้สอนจะต้องทราบว่าตนเองมีหน้าที่รับผิดชอบในการสอนให้นักเรียนได้รับความรู้ในเนื้อหาวิชา มีทักษะกระบวนการในการแสวงหาความรู้ และมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยครูเป็นผู้จัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมมากที่สุด ให้นักเรียนได้มีโอกาสค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทาง แล้วให้นักเรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์โดยการฝึกคิดตามขั้นตอนของวิธีการวิทยาศาสตร์ นักเรียนก็จะเป็นผู้ที่สามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้ ทำให้นักเรียนสามารถปรับตัวอยู่ในสังคมได้ดี (ภพ เล่าไพบูลย์ 2542, น. 122)

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีพื้นฐานจากทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ซึ่งมีเป้าหมายให้นักเรียนเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยครูผู้สอนใช้สถานการณ์ปัญหาในสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของนักเรียน จากการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมจึงเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม ในการเตรียมเยาวชนให้มีแนวคิดวิทยาศาสตร์ และมีความสามารถเรื่องทักษะกระบวนการเพิ่มขึ้น นำมาสู่การพัฒนาความคิด เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้แนวทางวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน สามารถตัดสินใจด้วยตนเอง ทำให้มีความพร้อมในสถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อเตรียมตัวในบทบาทของพลเมืองในอนาคต และยังรวมไปถึงการมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบต่อสังคมในฐานะพลเมืองที่ดีของสังคมด้วย (นฤมล ยุตะคม, 2542)

ณัฐวิทย์ พจนตันติ (2544, น. 226) กล่าวถึงความหมายของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมว่า เป็นการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ทำให้ผู้เรียนตระหนักได้ว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นสิ่งที่อยู่รอบตัวในชีวิตประจำวัน ที่มีคุณค่าต่อการดำรงชีวิต สามารถนำมาประยุกต์และใช้ความรู้ที่ได้เรียนให้เกิดประโยชน์ใน

ชีวิตประจำวันได้ คือ การเรียนรู้ของตนเองและเป็นการเรียนรู้เพื่อตนเอง ทำให้ผู้เรียนเห็นว่า วิทยาศาสตร์คือสิ่งที่มีคุณค่าต่อการเรียนและเป็นความจริงในชีวิต

ข้อดีของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม คือ ผู้เรียนจะได้พัฒนาความตั้งใจ ความคิดของตนเอง และสามารถแสดงออกให้ผู้อื่นทราบได้ ด้วยการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม และยังได้ใช้ความรู้ทางเทคนิคที่เกิดจากประสบการณ์ของตนเอง และคำนึงถึง แล้วก็ต้องใช้องค์ประกอบทางสังคม การเมืองและความเป็นมนุษย์อีกด้วย ผู้เรียนจะได้รับการกระตุ้นให้มีความกระตือรือร้นที่จะนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการวางแผน หรือแก้ปัญหาอย่างตั้งใจ โดยจุดเน้นอยู่ที่การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้งานได้ และการเพิ่มเนื้อหาทางด้านเทคโนโลยีเข้าไปในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ยังเป็นผลดีต่อท้องถิ่น ประเทศชาติ การประกอบอาชีพ และมีผลต่อการดำรงชีวิต และยังกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด เกี่ยวกับการนำความรู้ไปใช้ในสังคมให้เป็นประโยชน์แก่ตนเอง (Hurd, 1986 อ้างถึงในชวนชื่น โชติไชยสง, 2541, น. 24)

นักเรียนจะสามารถประยุกต์ใช้แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ในสถานการณ์ใหม่ได้ สามารถใช้ข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูลกับสถานการณ์อื่น ทำงานได้ด้วยตนเอง และสามารถตัดสินใจได้ดียิ่งขึ้น มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ประโยชน์ของการเรียน และอาชีพทางด้านวิทยาศาสตร์ มีความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น มีความสามารถในการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น 2-3 เท่า (ณัฐวิทย์ พจนตันติ, 2546) และยังมีตัวอย่างงานวิจัยที่บ่งบอกถึงข้อดีของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่นักการศึกษาได้นำการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้แล้วพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม สูงขึ้น (จิรดา น้ำใจดี, 2557; ชัชวาล ต้นสินนท์, 2553; พจมาศ เชื้องช้าง, 2552; เพชรรัตน์ ศรีสวัสดิ์, 2554; ทศพร สิทธิโชค, 2552; ทศนีย์ ตรีชาลี, 2554 และยังมีงานวิจัยที่บ่งบอกถึงข้อดีในการจัดการ เรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่ทำให้ ความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณญาณของผู้เรียนเพิ่มมากขึ้น (ดวงเดือน โมกภา, 2553; ทรงศิริ ชัยนา, 2553) จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม สามารถทำให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนเพิ่มมากขึ้น และ ยังเพิ่มทักษะต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ในการดำรงชีวิตในชีวิตประจำวันของผู้เรียนได้มากมาย

จากความสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้นี้มาใช้สอนผู้เรียนในระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขนาดใหญ่ในอำเภอเมืองจังหวัดสุพรรณบุรี เนื่องจากปัญหาข้างต้นและ จากงานวิจัยที่ผู้วิจัยศึกษา พบว่า เพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม มีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น และ จากที่กล่าวมาข้างต้น มีผู้ศึกษาที่ศึกษาผล

ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนที่เรียน เรื่อง ระบบในร่างกาย และ เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง เพิ่มขึ้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง พันธุกรรม เนื่องจาก เรื่อง พันธุกรรม เป็นหนึ่งในเนื้อหาวิชาที่สำคัญ ที่ผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จะได้รับการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร โดยผู้วิจัยคาดว่าผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม จะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขนาดใหญ่ในอำเภอเมืองจังหวัดสุพรรณบุรี ให้สูงขึ้น และเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพต่อไปในอนาคต

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง พันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม กับนักเรียนที่เรียนแบบปกติ

2.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน เรื่อง พันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม กับนักเรียนที่เรียนแบบปกติ

2.3 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง พันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง พันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน โดยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ

3.2 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน เรื่อง พันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ

3.3 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน เรื่อง พันธุกรรม ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม สูงกว่าก่อนเรียน

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขนาดใหญ่ ในอำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ปีการศึกษา 2560 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 1,484 คน

4.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย สุพรรณบุรี ปีการศึกษา 2560 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวน 2 ห้องเรียนๆ ละ 40 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม โดยเลือกจากประชากรที่มีความสามารถในการเรียนเหมือนกัน

4.3 เนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง พันธุกรรม

4.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ทำการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 เป็นเวลา 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง

4.5 ตัวแปรที่ศึกษา

4.5.1 ตัวแปรต้น คือ วิธีการจัดการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น

- 1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม
- 2) การจัดการเรียนรู้แบบปกติตามกิจกรรมในแบบเรียน

4.5.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
- 2) ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (Science, Technology, and Society approach) หมายถึง การจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเริ่มต้นจากสถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนพบเอง หรือครูเป็นผู้สร้างสถานการณ์ปัญหาในสังคมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการเรียนวิทยาศาสตร์ ต้องการเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อนำความรู้วิทยาศาสตร์มาใช้ในการตัดสินใจและให้เหตุผลเกี่ยวกับปัญหาในสังคมในประเด็นต่างๆ โดยสามารถเชื่อมโยงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีให้เข้ากับสังคม และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันในสถานการณ์จริงในสังคม ที่เกิดจากผลกระทบจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตั้งคำถาม 2) ขั้นวางแผนค้นหาคำตอบ 3) ขั้นค้นหาคำตอบ 4) ขั้นสะท้อนความคิด 5) ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และ 6) ขั้นนำไปปฏิบัติจริง

5.2 การจัดการเรียนรู้แบบปกติ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ โดยใช้กิจกรรมตามในแบบเรียน หลักการ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ศึกษาหาความรู้เปรียบเทียบ ทดลอง อภิปราย และรวบรวมข้อมูล

5.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ที่วัดได้จากเครื่องมือในการวัดโดยเน้นพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ได้แก่ พฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ การวิเคราะห์ และการประเมิน โดยแบบทดสอบที่วัดแต่ละพฤติกรรมจะมีลักษณะแตกต่างกันวัดได้โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย

5.4 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง กระบวนการคิดที่มีขั้นตอนการพิจารณา ไตร่ตรองอย่างรอบคอบ ได้แก่ ตั้งเป้าหมายในการคิด ระบุประเด็นในการคิด ข้อมูลทั้งทางด้านข้อเท็จจริง และความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่คิด ทั้งทางกว้าง ลึก และไกล วิเคราะห์ จำแนกแยกแยะข้อมูล จัดหมวดหมู่ของข้อมูล และเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้ ประเมินข้อมูลที่จะใช้ในแง่ความถูกต้อง ความเพียงพอ และความน่าเชื่อถือ ใช้หลักเหตุผลในการพิจารณาข้อมูลเพื่อแสวงหาทางเลือก/คำตอบที่สมเหตุสมผลตามข้อมูลที่มี เลือกทางเลือกที่เหมาะสมโดยพิจารณาถึงผลที่จะตามมา และคุณค่าหรือความหมายที่แท้จริงของสิ่งนั้น ซึ่งน้ำหนัก ผลได้ ผลเสีย คุณ – โทษ ในระยะสั้นและระยะยาว ไตร่ตรองทบทวนกลับไปมาให้รอบคอบ และประเมินทางเลือกและลงความเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่คิด วัดได้โดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณแบบปรนัย ตามกรอบแนวคิดของ ทิศนา ขัมมณี (2555, น. 305)

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ผู้เรียนได้ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาเชื่อมโยงเพื่อเป็นประโยชน์ในการใช้ชีวิตในฐานะพลเมืองที่ดีในสังคม

6.2 ได้ทราบผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พันธุกรรม ซึ่งเป็นแนวในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หรือวิชาอื่นๆ ที่เหมาะสมต่อไป

6.3 เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณในรายวิชาวิทยาศาสตร์ในหน่วยการเรียนรู้อื่น

