

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโลกยุคปัจจุบันเป็นไปอย่างรวดเร็ว และมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ในการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพของทุกคนจำเป็นต้องอาศัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้นทุกขณะอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทั้งนี้เนื่องจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนับเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อเป็นรากฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศเพื่อสร้างคุณภาพชีวิตและการกินคืออยู่ดีให้เกิดขึ้นกับประชาชนทั้งหมด (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545) แต่ในขณะเดียวกันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็ส่งผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ซึ่งสังคมทุกวันนี้เชื่อมโยงซับซ้อน และมีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มนุษย์ไม่สามารถเผชิญกับสภาพที่เป็นอยู่ได้ จึงเกิดปัญหาสังคมต่าง ๆ ตามมา เช่น เกิดปัญหาความยากจน การไม่มีงานทำ ปัญหา ยาเสพติด ปัญหาความขัดแย้ง ปัญหาอาชญากรรม ปัญหาโรคภัยไข้เจ็บ และอื่น ๆ (ประเวศ วะสี, 2541) นอกจากนี้ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังมีอิทธิพลต่อค่านิยมและการดำรงชีวิตคนทั่วโลก จนบางครั้งมีผลกระทบต่อสังคมในภาพรวมได้ สำหรับประเทศไทยการเผชิญหน้ากับความท้าทายที่เกิดขึ้นจากโลกาภิวัตน์เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง และกำลังเพิ่มทวีคูณเรื่อย ๆ การจัดการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับพลเมืองจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ และเนื่องจากสังคมปัจจุบันเป็นสังคมของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลายครั้งที่พลเมืองจำเป็นต้องตัดสินใจประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นในสังคม การตัดสินใจของประเด็นเหล่านั้น สังคมของประชาธิปไตยต้องการพลเมืองที่มีความรอบรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Scientific and Technological Literacy) กล่าวคือต้องการพลเมืองที่สามารถตัดสินใจประเด็นเหล่านั้นได้โดยผ่านการคิดอย่างมีเหตุผล คิดในหลายมิติ และคำนึงถึงปรัชญา ค่านิยม วัฒนธรรม ที่เป็นรากฐานการดำรงชีวิตของสังคมไทย วิธีการที่จะเตรียมการพัฒนาคุณภาพคนอีกวิธีหนึ่งคือ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และตามวิสัยทัศน์ของการปฏิรูปการศึกษาเพื่อเป็นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีศักยภาพที่จะดำรงชีวิตในสังคมของโลกาภิวัตน์ คือจะต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถมีโอกาสดพัฒนาตนเองให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (โชคชัย ยืนยง, 2552) ดังนั้นเป้าหมายในการจัดการศึกษาระดับพื้นฐานควรมีความสอดคล้องให้เด็กได้ประสบการณ์ ได้เรียนรู้เกี่ยวกับสถานการณ์ต่าง ๆ เป็นพื้นฐานการจัดการศึกษา เพื่อที่จะให้เด็กได้เรียนรู้ เข้าใจ และสามารถนำความรู้ไปใช้ประยุกต์

ในชีวิตประจำวันได้จริง และสิ่งเหล่านี้จะเป็นการเตรียมพลเมืองที่ดีของสังคม เป้าหมายการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของไทยในปัจจุบัน คือ การเตรียมประชาชนให้คิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ วิพากษ์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่พิสูจน์ได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545)

จากรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2552 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 56.60 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ของโรงเรียนที่ตั้งไว้คือ ร้อยละ 70 ซึ่งไม่เป็นไปตามเป้าหมายของหลักสูตรสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่กำหนดว่า เพื่อพัฒนานักเรียนด้านความสามารถในการแก้ปัญหา การจัดการ การสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ และจากรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนเพ็ญพิทยาคม พบว่านักเรียนร้อยละ 42.5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้ คือ นักเรียนร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม นอกจากนี้พบว่าใน การจัดกิจกรรมและการเรียนการสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนบางส่วนไม่กล้าซักถาม ไม่กล้าแสดงออก ขาดทักษะในการคิดการตั้งคำถาม ขาดทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ไม่สามารถระบุสาเหตุของปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ และไม่สามารถนำทักษะการตัดสินใจไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (โรงเรียนเพ็ญพิทยาคม, 2552)

จากการศึกษารูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม พบว่าการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้บรรลุตามเป้าหมายที่กล่าวมาข้างต้น นั้นนักวิทยาศาสตร์ศึกษาหลายท่านทั่วโลกได้ส่งเสริมให้มีการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ดำเนินถึงการใช้นวัตกรรมวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสังคม (STS Approach) เนื่องจาก STS จะส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ธรรมชาติของความรู้วิทยาศาสตร์ และส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ตลอดชีวิต (Aikenhead, 1994b, de Vries, 1996 อ้างถึงใน โชคชัย ยืนยง, 2552) และจากการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Yuenyong (2006) ซึ่งกิจกรรมการเรียนการสอนประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นระบุประเด็นทางสังคม (Identification of Social Issue Stage) ขั้นนี้นักเรียนจะต้องตระหนักถึงประเด็นทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ในการสืบเสาะหาความรู้ และซาบซึ้งว่าตนมีส่วนเกี่ยวข้องที่จะช่วยหาคำตอบในประเด็นนั้น ๆ 2) ขั้นการระบุหาคำตอบอย่างมีศักยภาพ (Identification of Potential Solutions Stage) ขั้นนี้นักเรียนจะต้องวางแผนการหาคำตอบของปัญหาในประเด็นนั้น ๆ 3) ขั้นต้องการความรู้ (Need for Knowledge Stage) นักเรียนจะต้องศึกษาความรู้วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ๆ ดังนั้นในขั้นนี้จึงเปิดโอกาสให้ครูได้จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นฐานข้อมูลที่ดี เพื่อใช้ในการตัดสินใจ

เลือกแนวทางในการหาคำตอบของประเด็นทางสังคม 4) ขั้นทำการตัดสินใจ (Decision-Making Stage) ขั้นนี้นักเรียนจะใช้ความรู้ที่เรียนมาเพื่อทบทวนหาแนวทางการแก้ปัญหา นักเรียนจะต้องตัดสินใจว่าจะดำเนินการแก้ไขปัญหานั้น ๆ ในแนวทางใด โดยจะต้องคำนึงถึงว่าแนวทางนั้นมีความเป็นไปได้หรือไม่ มีผลเสียอย่างไร 5) ขั้นกระบวนการทางสังคม (Socialization Stage) กระบวนการทางสังคมสะท้อนให้นักเรียนได้ทบทวนแนวคิดของตนที่แสดงมาเพื่อแก้ไขปัญหานั้น จากการนำเสนอหรือกระทำสิ่งที่ออกแบบไว้ ในขั้นทำการตัดสินใจในสังคม เพื่อให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนแนวคิด หรือ ตรวจสอบแนวคิดของตนให้มีความเหมาะสมมากที่สุด อาจตั้งกระทู้แนวทางหาคำตอบในเวปบอร์ด บทบาทสมมุติ โครงการวิทยาศาสตร์ จดนิทรรศการ หรือจัดโครงการรณรงค์ต่าง ๆ และพร้อมรับฟังความคิดจากผู้เข้าร่วมโครงการ จะเห็นได้ว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Yuenyong (2006) พบว่านักเรียนจะเกิดการเรียนรู้จากกิจกรรมดังกล่าวผ่านกระบวนการทางสังคมที่ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองทั้งสิ้น

จากความสำคัญและประโยชน์ของการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมของ Yuenyong (2006) พร้อมทั้งเหตุผลที่ได้กล่าวมาข้างต้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนานักเรียนให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เพื่อเป็นการเตรียมตัวให้นักเรียนให้เป็นพลเมืองที่สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีปกติสุข เป็นผู้ที่สามารถนำความรู้วิทยาศาสตร์ที่เรียนจากห้องเรียนไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ เป็นผู้รู้จักตัดสินใจเกี่ยวกับประเด็นปัญหาของสังคมที่อยู่ใกล้ตัวตามความสามารถและสติปัญญา เป็นผู้มีความตระหนักในปัญหาของท้องถิ่น ชุมชน หรือ สังคม มีความรับผิดชอบต่อสังคมส่วนรวม และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยความกระตือรือร้น นอกจากนี้เนื้อหา เรื่อง การรักษาคุณภาพของร่างกาย เป็นเนื้อหาที่มีความซับซ้อนซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการตัดสินใจ เรื่อง การรักษาคุณภาพของร่างกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมของ Yuenyong (2006)

2. คำถามในการวิจัย

นักเรียนที่ได้เรียนรายวิชาชีววิทยา เรื่อง การรักษาคุณภาพของร่างกาย ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Yuenyong (2006) มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 หรือไม่และความสามารถในการตัดสินใจจะผ่านเกณฑ์ในระดับสูงหรือไม่

3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

3.1 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การรักษาคุณภาพของร่างกาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Yuenyong (2006) ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด

3.2 เพื่อศึกษาความสามารถในการตัดสินใจ เรื่อง การรักษาคุณภาพของร่างกาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Yuenyong (2006) ให้นักเรียนร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนผ่านเกณฑ์ในระดับสูง

4. ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย

4.1 กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 39 คน โรงเรียนเพ็ญพิทยาคม อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี

4.2 เนื้อหาที่ใช้สอน คือ เนื้อหาวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 เรื่อง การรักษาคุณภาพของร่างกาย จำนวน 12 แผน ใช้เวลาในการสอนทั้งหมด 12 คาบ

4.3 ตัวแปรที่ต้องการศึกษา คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การรักษาคุณภาพของร่างกาย และความสามารถในการตัดสินใจที่ได้รับการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Yuenyong (2006)

5. ความหมายหรือนิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 การสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) หมายถึงการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง นำเสนอแนวความคิดของตนเองได้อย่างเหมาะสมตลอดจนนำความรู้ไปใช้ได้ในสภาพบริบทจริงได้อย่างเหมาะสมอีกทั้งมีทักษะในการคิด รู้จักคิดวิเคราะห์ในการหาเหตุผล สามารถจำแนกแยกแยะเปรียบเทียบ บอกความแตกต่าง ตลอดจนหาข้อสรุป และตัดสินใจได้ และมีเจตคติ ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ของ Yuenyong (2006) ในครั้งนี้ มีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ดังนี้

5.1.1 ขั้นระบุประเด็นทางสังคม ครูเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนเล็งเห็นประเด็นทางสังคมที่ตนเองสนใจศึกษา เพื่อทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นใส่ใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นต่อไป นักเรียนมีความรู้สึว่าการศึกษาเป็นเรื่องที่อยู่ในชีวิตประจำวัน

5.1.2 ขั้นการระบุหาคำตอบอย่างมีศักยภาพ นักเรียนจะวางแผนเพื่อหาแนวทางการหาคำตอบ ซึ่งอาจจะมีความรู้ที่นักเรียนมีแล้วหรือยังไม่มีก็ได้ ครูต้องคอยแนะนำใน

ส่วนของความรู้ใหม่ที่นักเรียนยังไม่เคยได้รับ คอยเพิ่มเติมว่าความรู้เหล่านั้นคือวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับเรื่องใด

5.1.3 ขั้นต้องการความรู้ นักเรียนจะต้องมีวิธีการศึกษาหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นทางสังคม เพื่อเป็นฐานข้อมูลที่ดี สำหรับใช้ในการตัดสินใจเลือกแนวทางในการแก้ปัญหา

5.1.4 ขั้นทำการตัดสินใจ ขั้นนี้นักเรียนจะใช้ทั้งความรู้เดิมและความรู้ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใหม่ในขั้นต้องการความรู้ เพื่อมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ ทำการตัดสินใจว่าจะดำเนินการอย่างไรต่อไป หรือจัดการกับประเด็นทางสังคม หรือแก้ปัญหาต่างๆ เพื่อเป็นการตัดสินใจได้อย่างรอบคอบ

5.1.5 ขั้นกระบวนการทางสังคม นำผลงานที่ได้ซึ่งอาจจะเป็นข้อความรู้ที่เกิดขึ้นจากการศึกษา โครงร่าง ชีวงาน เพื่อนำเผยแพร่แก่บุคคลอื่น และทำการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อาจจะเป็นการนำเสนอทางเว็บไซต์ จัดแสดง โครงงาน จัดนิทรรศการ นำเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขยายความคิดที่ดีทางการศึกษา เป็นการพัฒนาความรู้ทางวิชาการให้ประเทศก้าวไกล

5.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่วัดได้โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การรักษาคุณภาพของร่างกาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.3 ความสามารถในการตัดสินใจ หมายถึง คะแนนที่วัดได้โดยแบบทดสอบความสามารถในการตัดสินใจ เรื่อง การรักษาคุณภาพของร่างกาย โดยใช้ขั้นตอนในการตัดสินใจซึ่งประกอบด้วย การระบุปัญหา, การสร้างทางเลือก, การประเมินทางเลือก และการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.4 เกณฑ์การผ่าน หมายถึง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคะแนนความสามารถในการตัดสินใจ เรื่อง การรักษาคุณภาพของร่างกาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 ให้นักเรียนร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป และมีความสามารถในการตัดสินใจอยู่ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด และความสามารถในการตัดสินใจ ให้นักเรียนร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีความสามารถในการตัดสินใจอยู่ในระดับสูง ซึ่งการแปลความหมายของคะแนนความสามารถในการตัดสินใจในเรื่อง การรักษาคุณภาพของร่างกาย มาจากคะแนนของแบบทดสอบความสามารถในการตัดสินใจ จำนวน 4 ชุด ชุดละ 12 คะแนนรวมทั้งสิ้น 48 คะแนน ดังนั้นจึง แบ่งคะแนนเป็น 3 ระดับ (ประหยัด โปธิศรี, 2550) ดังนี้

0-16.0	คะแนน	ความหมาย	มีความสามารถอยู่ในระดับต่ำ
16.1-32.0	คะแนน	ความหมาย	มีความสามารถอยู่ในระดับปานกลาง
32.1-48.0	คะแนน	ความหมาย	มีความสามารถอยู่ในระดับสูง

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 6.1 นักเรียนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้
- 6.2 นักเรียนตระหนักและเล็งเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม
- 6.3 เพื่อให้ครูใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นประเด็นปัญหาที่มีผล
กระทบกับชุมชนหรือ ท้องถิ่น