

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโลกยุคปัจจุบันเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีการพัฒนาการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา แต่ในขณะเดียวกันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมาในสังคม จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำให้บุคคลในสังคมรู้จักวิธีการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ ด้วยเหตุนี้การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงจำเป็น (สภาวดี แก้วงาม: 2549)ต้องจัดให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมและท้องถิ่น สามารถนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง เพื่อพัฒนาความเข้าใจในทศวรรษทางวิทยาศาสตร์ให้ลึกซึ้งแต่สภาพปัจจุบันนักเรียนไม่ได้เรียนรู้ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ เรียนแล้วไม่สามารถเชื่อมโยงบทเรียนให้สัมพันธ์กับชีวิตประจำวันได้

ความรู้ไม่ว่าจะเป็นข้อเท็จจริงหรือวิธีการจะมีความหมายเมื่อมันถูกใช้ หลักสูตรวิทยาศาสตร์ที่ยึดแต่เนื้อหาจะไม่สามารถทำให้สิ่งที่ถูกสอนมีความหมายสมบูรณ์ได้ (ชวนชื่น โชติโรสง 2541: 24) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรเนื่องจากผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่ได้เรียนจากของจริง จากธรรมชาติหรือจากการศึกษาทดลอง การค้นคว้าด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนไม่รู้จักคิด ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง อุดมศักดิ์ ธนะกิจรุ่งเรือง (2546: 30)กล่าวไว้สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดและสามารถนำไปแก้ปัญหาที่ประสบในชีวิตประจำวันได้ต้องอาศัยกระบวนการคิดและการปฏิบัติอย่างเป็นระบบ กระบวนการแก้ปัญหา ในสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ผู้เรียนต้องใช้ความคิด ความรู้เจตคติ วิธีการ ทักษะต่างๆและทำตามเข้าใจในปัญหานั้น มาประกอบกันเพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหา เมื่อผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงอย่างเป็นระบบก็จะเกิดความคิดและคำถามที่หลากหลายเป็นแนวทางนำไปสู่การค้นหาคำตอบ ทำให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเองซึ่งส่งผลต่อการแก้ปัญหาสังคมและเศรษฐกิจของชาติได้

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผู้เรียนส่วนใหญ่มีเป้าหมายเพื่อนำความรู้ไปสอบแข่งขันเพื่อศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาและส่วนใหญ่มักมีค่านิยมเกี่ยวกับการเรียนวิทยาศาสตร์ว่าเป็นวิชาที่ยากสลับซับซ้อนต้องเรียนเสริมหรือเรียนเพิ่มเติมตามสถาบันกวดวิชาต่างๆ จึงจะสามารถทำข้อ

สอบแข่งขันได้ทำให้เวลาอ่านหนังสือหรือการทำความเข้าใจในเนื้อหาสาระและธรรมชาติของวิชานั้นๆ ลดน้อยลงซึ่งส่วนใหญ่ในการกวาดวิชาจะเน้นที่เทคนิควิธีลัดในการทำข้อสอบโดยเฉพาะในวิชาวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นวิชาที่ต้องใช้ทักษะความสามารถในการคำนวณ วิเคราะห์ตัวอย่างสถานการณ์แล้วแก้ปัญหา แต่ความจริงแล้วสำหรับผู้ปกครองของนักเรียนบางคนที่อยู่ในชนบทมีความคาดหวังว่าลูกที่เรียนจบในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายแล้วจะต้องไปทำงานประกอบอาชีพเพื่อช่วยเหลือครอบครัว ดังนั้นการเรียนวิทยาศาสตร์จึงเป็นการเรียนที่ไม่ได้เรียนรู้ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ให้ลึกซึ้งหรือไม่ได้สนใจเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทำให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไม่มีความเป็นวิทยาศาสตร์กลายเป็นวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันเพราะเป็นแค่ความรู้ความจำที่ใช้สอบเท่านั้น เจตคติดังกล่าวอาจทำให้สังคมไทยมีความเป็นวิทยาศาสตร์น้อยลง (โชคชัย ยืนยง 2550: 29-39)

ผลการเรียนของนักเรียนซึ่งเป็นตัวชี้วัดคุณภาพการศึกษาที่สำคัญกลับตกต่ำลงสวนทางกับทรัพยากรการศึกษาของประเทศที่เพิ่มขึ้น ดังจะเห็นได้จากผลคะแนนสอบของนักเรียนไทยไม่ว่าจะวัดจากข้อสอบมาตรฐานในประเทศ คือ O-NET หรือข้อสอบมาตรฐานระหว่างประเทศ เช่น Programme for International Student Assessment (PISA) และ Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) ต่างก็มีแนวโน้มลดลงและอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าประเทศเพื่อนบ้าน ยกเว้น อินโดนีเซีย (ดิลกะ ลัทธพิพัฒน์: 2555)

จากการสอบถามนักเรียนจำนวน 10 คน และครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์จำนวน 3 คน ในเบื้องต้น พบว่าเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่นักเรียนประสบปัญหาในการเรียนคือเรื่องระบบนิเวศซึ่งเป็นเรื่องที่นักเรียนไม่เคยได้เห็น ได้ศึกษาตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม ส่วนใหญ่เคยเรียนแต่ในภาคทฤษฎีไม่ได้ลงมือปฏิบัติจริงแล้วคุณครูจะไม่ค่อยได้เน้นเนื้อหามากนักเพราะคิดว่านักเรียนมีพื้นฐานความรู้มาตั้งแต่ชั้นประถมศึกษา แต่ในความเป็นจริงเมื่อสอบถามถึงหลักการนิยามต่างๆ นักเรียนไม่สามารถตอบและแสดงความเข้าใจที่ชัดเจนได้ เนื้อหาเรื่องระบบนิเวศนั้นเป็นเรื่องที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียนมากหากนักเรียนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ จะทำให้นักเรียนเกิดความรู้ที่คงทนรวมทั้งความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นหนึ่งในหัวข้อของสมรรถนะผู้เรียนที่ต้องมีและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

การเรียนการสอนจึงควรเป็นการเน้นเตรียมคนให้มีความพร้อมที่จะดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุขสามารถนำความรู้มาใช้ประโยชน์โดยมีความคิดสร้างสรรค์กล้าตัดสินใจและเคารพความคิดเห็นและความรู้สึกของผู้อื่นการเรียนการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังกล่าวควรเป็นการเรียนการสอนที่เน้นความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีที่เรียกว่าการเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคมหรือเรียกว่า STS Approach

การเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม (STS) ครูจะเตรียมการสอนและวางแผนการสอนโดยใช้ประเด็นและปัญหาที่กำลังเกิดขึ้นในปัจจุบันและเป็นประเด็นที่นักเรียนทุกคนรับทราบและคุ้นเคยการเรียนการสอนจะเริ่มต้นด้วยการอภิปรายร่วมกันของนักเรียนจากคำถามหรือสถานการณ์ที่ครูสร้างขึ้นครูต้องรอคำตอบโดยให้นเวล่านักเรียนเรียงความคิดและให้นักเรียนได้อภิปรายร่วมกัน (ชัชวาล ดันสีนนท์: 2553)จากการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม (STS) เป็นรูปแบบหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ที่เป็นการบูรณาการการเรียนการสอนผ่านกระบวนการทางสังคมโดยเน้นความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม (ณัฐวิทย์ พจนตันติ: 2546) โดยกิจกรรมการเรียนการสอนจะเริ่มต้นด้วยสถานการณ์คำถามปัญหาหรือประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสังคมซึ่งครูเป็นผู้สร้างขึ้นหรือหยิบยกมาหรืออาจจะเริ่มจากคำถามของนักเรียนที่มาจากประสบการณ์ของตนเองก็ได้เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจและเห็นว่าคำถามและการสืบค้นให้ได้มาซึ่งคำตอบของคำถามนั้นมีประโยชน์ต่อตนเองและสังคมสามารถนำไปใช้ในชีวิตได้จริงเมื่อได้คำถามแล้วนักเรียนวางแผนและลงมือดำเนินกิจกรรมซึ่งครูมีบทบาทในการจัดสถานการณ์และอำนวยความสะดวกให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากกิจกรรมดังกล่าวผ่านกระบวนการทางสังคมที่นักเรียนจะได้อภิปรายปัญหาต่างๆ ร่วมกันมีการออกแบบและตอบคำถามร่วมกันจนทำให้เกิดข้อค้นพบต่างๆที่มีความน่าเชื่อถือสามารถนำไปอ้างอิงได้กล่าวคือนักเรียนได้เรียนรู้ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต (เกียรติศักดิ์ ชินวงศ์ 2544)ความรู้ไม่ว่าจะเป็นข้อเท็จจริงหรือวิธีการจะมีความหมายเมื่อมันถูกใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ที่ยึดแต่เนื้อหาจะไม่สามารถทำให้สิ่งที่ถูกสอนมีความหมายสมบูรณ์ได้แนวทางของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคมจึงถูกออกแบบมาเพื่อให้การศึกษาวิทยาศาสตร์เกิดผลสำหรับผู้เรียนส่วนใหญ่โดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดเกี่ยวกับการนำความรู้ที่เรียนมาแล้วไปใช้ให้เป็นประโยชน์แก่ตนเองและสังคม (ชวนชื่น โชติโรสง 2541: 24)

ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะวิชาจึงต้องเน้นกระบวนการเพื่อให้เรียนเป็นผู้คิดลงมือปฏิบัติและมีวิธีการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบด้วยกิจกรรมที่หลากหลายในการแสวงหาความรู้เพื่อให้สอดคล้องกับสังคมและผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาที่ประสบในชีวิตประจำวันได้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทั้งความคิดในการแก้ปัญหาและได้รับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์คือการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม (STS) ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนต้องเน้นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงปัญหาที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคมอาจจะเป็นเหตุการณ์หรือประเด็นปัญหาที่ผู้เรียนสนใจเช่นปัญหาเพลิงกระโศกระบาดในนาข้าวเป็นต้นซึ่งสามารถตอบข้อสงสัยของผู้เรียนได้ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ในห้องเรียนกับ

สถานการณ์จริงในสังคมให้สอดคล้องกับท้องถิ่นสามารถแก้ปัญหาและนำความรู้มาประยุกต์ใช้ใน
ชีวิตประจำวันได้

จากการพิจารณาความสำคัญของการแก้ปัญหาและประโยชน์ของการสอนตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคมพร้อมทั้งเหตุผลที่ได้กล่าวมาในข้างต้นผู้วิจัยเห็นว่ารูปแบบ
ดังกล่าวจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนานักเรียนให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยีและสังคมเพื่อจะเป็นการเตรียมนักเรียนให้เป็นพลเมืองที่สามารถดำรงชีวิตอยู่ใน
สังคมได้อย่างปกติสุขเป็นผู้ที่สามารถนำความรู้วิทยาศาสตร์ที่เรียนจากห้องเรียนไปใช้ใน
ชีวิตประจำวันได้เป็นผู้รู้จักตัดสินใจในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับประเด็นปัญหาของสังคมที่อยู่ใกล้ตัว
ตามความสามารถและสติปัญญา

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำแนวคิดการเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยีและสังคม (STS) มาใช้ในพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3เรื่องระบบนิเวศ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

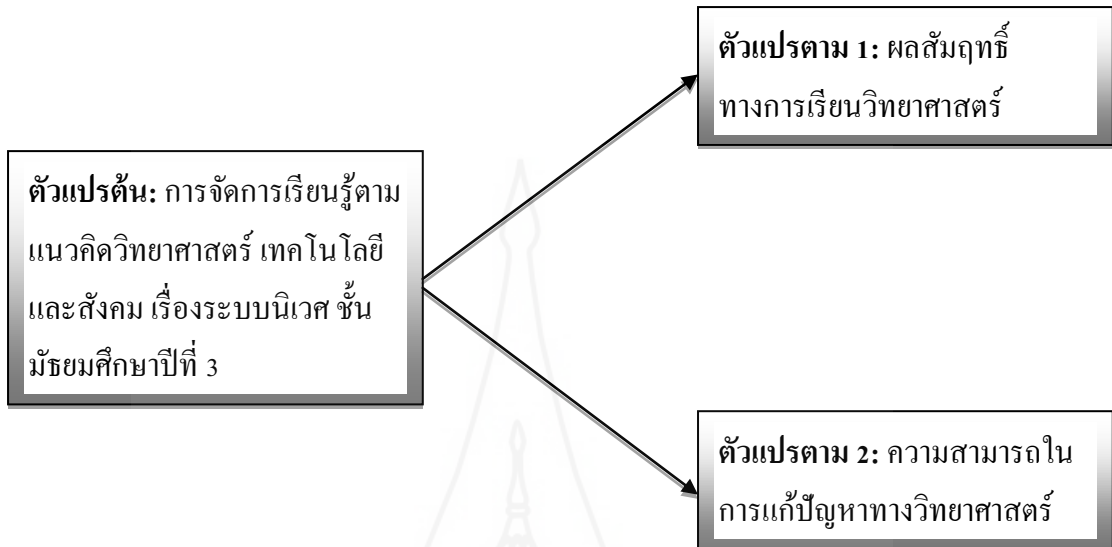
2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนกาญจนาภิเษก วิทยาลัย สุพรรณบุรี ก่อนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนกาญจนาภิเษก วิทยาลัย สุพรรณบุรี หลังเรียนระหว่างการเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตาม
แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม และที่เรียนตามปกติ

2.3 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย สุพรรณบุรี ก่อนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการ
เรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

2.4 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย สุพรรณบุรี หลังเรียนระหว่างการเรียน โดยใช้การ
จัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม และที่เรียนตามปกติ

3. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. สมมติฐานการวิจัย

- 4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
- 4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม สูงกว่ากลุ่มปกติ
- 4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนที่เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
- 4.4 ความสามารถในการแก้ปัญหาลงเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม สูงกว่ากลุ่มปกติ

5. ขอบเขตของการวิจัย

- 5.1 ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย อำเภอมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ทั้งหมด 9ห้อง 368คน

5.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย อำเภอมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 80 คน โดยสุ่มแบบกลุ่มแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยการจับสลาก ได้ผลดังนี้

5.2.1 กลุ่มทดลอง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/7 จำนวน 40 คนสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

5.2.2 กลุ่มควบคุม เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/6 จำนวน 40 คน สอนโดยใช้แผนปกติ

5.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นวิชาวิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐานการเรียนรู้ ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ และ ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นเรื่องระบบนิเวศ โดยมีหัวข้อดังนี้

- 1) ความหมายและองค์ประกอบของระบบนิเวศ
- 2) ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
- 3) วัฏจักรของสารในระบบนิเวศ
- 4) ประชากรและการเปลี่ยนแปลงแทนที่
- 5) ปัญหาสิ่งแวดล้อมและ
- 6) การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน

5.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ตั้งแต่วันที่ 24 มิถุนายน 2556 ถึงวันศุกร์ที่ 9 สิงหาคม 2556

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 การจัดการเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม หมายถึง การจัดประสบการณ์หรือกิจกรรมที่ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ร่วมกัน บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมให้มีความสอดคล้องเชื่อมโยงสัมพันธ์ในสถานการณ์จริง ใช้สื่อ และแหล่งทรัพยากรในชุมชน เพื่อให้ได้ตระหนักและเห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ที่จะนำไปประยุกต์ใช้และตัดสินใจคิดแก้ปัญหาในชีวิตได้ แบ่งการจัดการเรียนรู้ออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1. ขั้นกระตุ้นความสนใจ 2. ขั้นบ่งชี้ปัญหา 3. ขั้นค้นหาคำตอบ 4. ขั้นลงความเห็นและสะท้อนความคิด 5. ขั้นตรวจสอบความเข้าใจและประเมินผล

6.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนเมื่อได้ผ่านการเรียนแล้ว ผู้เรียนมีพฤติกรรมต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในจุดหมายของการเรียนการสอนอย่างน้อยเพียงใดซึ่งเกิด

จากการทำงานประสานกันขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญาและองค์ประกอบที่ไม่เกี่ยวข้องกับสติปัญญาซึ่งอาจพิจารณาจากคะแนนสอบหรืองานที่ครอบคลุมหมาย เรื่องระบบนิเวศ โดยมีหัวข้อดังนี้ 1) ความหมายและองค์ประกอบของระบบนิเวศ 2) ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ 3) วัฏจักรของสารในระบบนิเวศ 4) ประชากรและการเปลี่ยนแปลงแทนที่ 5) ปัญหาสิ่งแวดล้อมและ 6) การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน

6.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง การคิดที่ต้องอาศัยกระบวนการทางสติปัญญาความคิดและประสบการณ์เดิมของบุคคลมาประกอบกันใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นระบบขั้นตอนมาช่วยในการแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการโดยดูจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดความสามารถที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยจะมีลักษณะเป็นแบบกำหนดสถานการณ์เป็นตอนๆ และในแต่ละตอนจะมีข้อความย่อย 4 ข้อ เพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาตามขั้นตอนดังนี้ คือ 1) ความสามารถในการระบุปัญหาหรือตั้งปัญหา 2) ความสามารถในการนิยามสาเหตุของปัญหา 3) ความสามารถในการค้นหาแนวทางหรือการตั้งสมมติฐาน และ 4) ความสามารถในการพิสูจน์คำตอบหรือผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการใช้วิธีการแก้ปัญหา

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 นักเรียนสามารถนำความรู้และความสามารถในการแก้ปัญหาไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

7.2 เป็นแนวทางสำหรับครูในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

7.3 เป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารในการพัฒนารูปแบบการสอนภายในโรงเรียน