

บทสรุปโครงการวิจัย

- ชื่อเรื่อง การพัฒนาความตระหนักของเด็กและเยาวชนในการจัดการขยะมูลฝอยด้วยกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาตามแนวคิด STSE Approach ตำบลพงศประศาสน์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

2. รายชื่อนักวิจัย

2.1 หัวหน้าโครงการวิจัย ผศ.สุภาดา ขุนณรงค์

2.2 ผู้ร่วมวิจัย

- (1) อ.ดร.ศิริพรรณ ศรีธธาผล
- (2) อ.รัฐวรรณ เทพหัสติน ณ อยุธยา
- (3) อ.นาถสุดา วงษ์บุญงาม
- (4) นางปิยะธิดา หนูต๋นน้อย หัวหน้าสำนักงานปลัดตำบลพงศประศาสน์
- (5) นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3. ความเป็นมา

ปัญหาขยะมูลฝอยเป็นปัญหาที่นับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้นเนื่องจากพื้นที่ในการกำจัดขยะมูลฝอยมีจำกัด และการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่มากขึ้นทำให้ขยะมูลฝอยมีปริมาณมากขึ้นตามไป ด้วย การใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีถึงแม้จะช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ แต่ไม่ได้เป็นการแก้ปัญหาที่ต้นเหตุ ถ้าหากปริมาณขยะมูลฝอยลดลงการพึ่งพาเทคโนโลยีในการกำจัดขยะมูลฝอยจะลดลงและเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัดลดลง การให้ความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องพร้อมกับสร้างความตระหนักให้เกิดขึ้นแก่บุคคลเป็นหนทางที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ยั่งยืนมากกว่า การสร้างจิตสำนึกให้เยาวชนและประชาชนให้เกิดวินัยในการลดการบริโภคที่ฟุ่มเฟือย เพื่อลดการเกิดขยะมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด มีการสร้างแรงจูงใจให้ครัวเรือน สถานศึกษา ให้คัดแยกและลดปริมาณขยะมูลฝอย การสร้างความรับผิดชอบและการมีส่วนร่วมของทุกคนในชุมชนในการจัดการขยะมูลฝอย การมีความรู้ ความเข้าใจ มีจิตสำนึก และการมีวินัยในการจัดการขยะมูลฝอยทั้งในระบบโรงเรียนและนอกโรงเรียนตั้งแต่การคัดแยกที่ต้นทางจนถึงการกำจัดในขั้นตอนสุดท้าย

มาตรการการจัดการขยะมูลฝอยที่สำคัญอย่างหนึ่งคือกระบวนการสร้างระบบการเรียนรู้ปัญหา และการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อพัฒนาความตระหนักและจิตสำนึกให้กับประชาชนตั้งแต่เด็ก เพื่อให้เด็กและเยาวชนเติบโตเป็นบุคคลที่มีความรับผิดชอบและมีส่วนร่วมกับสังคมในการจัดการขยะมูลฝอยตั้งแต่การลดการเกิดขยะมูลฝอยจากบ้านเรือน พร้อมกับการพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยให้เกิดขึ้นในตัวเด็กและเยาวชน ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาความตระหนักของเด็กและเยาวชนในการจัดการขยะมูลฝอยด้วยกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาตามแนวคิด STSE Approach ขึ้นมาโดยร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เป็นพื้นที่นำร่องคือ อบต. พงศประศาสน์ อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่พบปัญหาประชาชนขาดความรู้และจิตสำนึกในการคัดแยกขยะมูลฝอย โดยในการพัฒนาระบบการเรียนรู้ปัญหา และการจัดการขยะมูลฝอยของเด็กและเยาวชนในการวิจัยนี้จะเป็นการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาผ่านแนวคิดการเรียนรู้ที่เน้นประเด็นปัญหาทางด้านสังคม (STSE) มาเป็นประเด็นหลักในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างความตระหนักให้เกิดขึ้นกับเด็กและเยาวชน

ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงได้จัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนในชุมชนให้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับปัญหาขยะมูลฝอยของชุมชนตนเองและให้เด็กและเยาวชนระดมความรู้และทักษะที่เกิดขึ้นจากการจัดกิจกรรมมาพัฒนาเป็นโครงการเพื่อแก้ปัญหาขยะมูลฝอยของชุมชนตนเองต่อไป

4. วัตถุประสงค์

4.1 เพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาตามแนวคิด STSE Approach เพื่อเสริมสร้างความตระหนักต่อการจัดการขยะมูลฝอยของเด็กและเยาวชน

4.2 เพื่อศึกษาความตระหนักต่อการจัดการขยะมูลฝอยของเด็กและเยาวชน

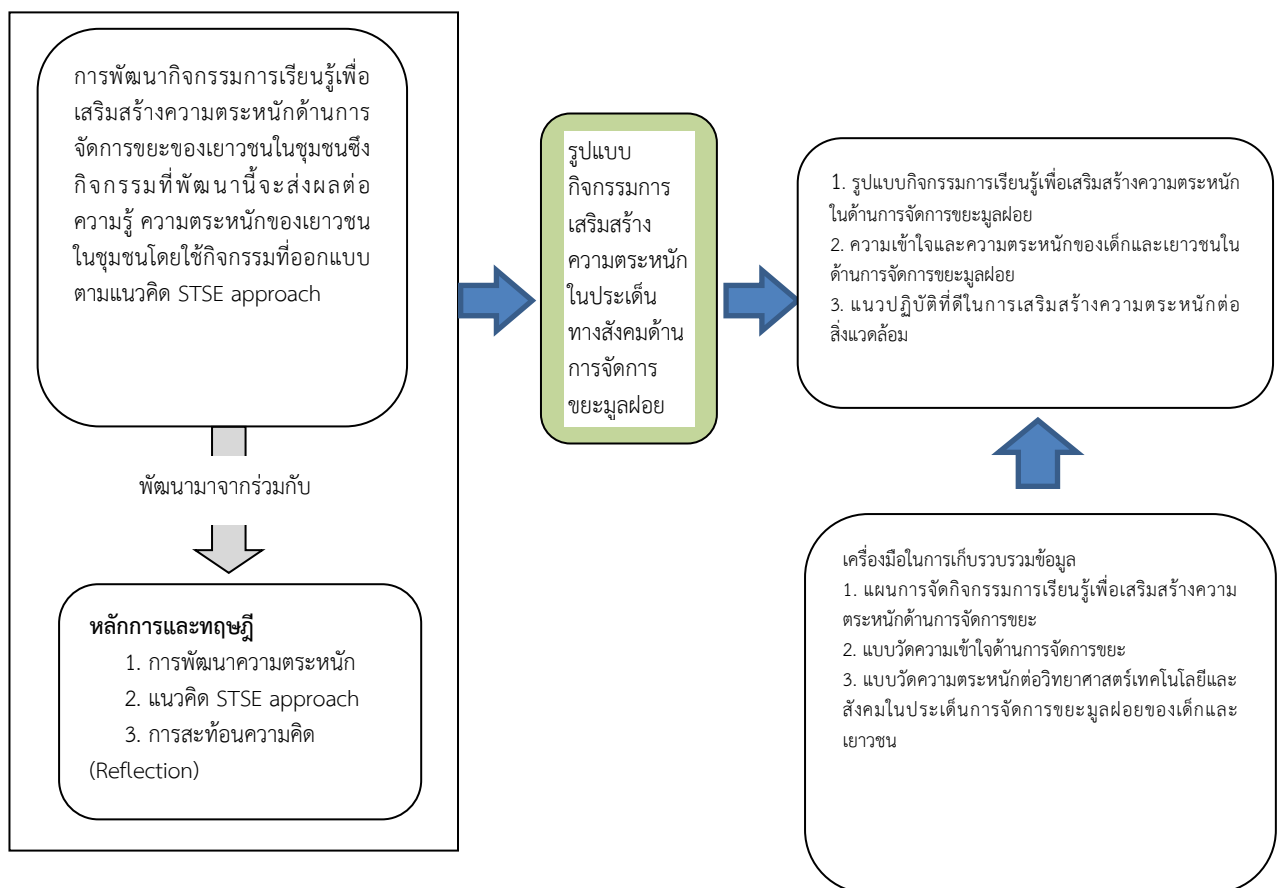
5. ขอบเขตการดำเนินงาน

ขอบเขตด้านเนื้อหา ได้แก่ ศึกษารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด STSE Approach และความตระหนักของเด็กและเยาวชน

ขอบเขตด้านพื้นที่การศึกษา ได้แก่ ตำบลพงศ์ประศาสน์ อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ได้แก่ นักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 9-15 ปี ที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนตำบลพงศ์ประศาสน์

6. ประเด็นหลักในการทบทวนวรรณกรรม/กรอบแนวคิดการวิจัย

6.1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย



6.2 ความตระหนัก (Awareness)

ความตระหนักเป็นแนวคิดเชิงจิตวิทยา (Psychological Approach) ร่วมกับแนวคิดเชิงพฤติกรรมศาสตร์ (Behavior Science) ซึ่งหมายถึง รู้ประจักษ์ชัด รู้ชัดแจ้ง (ราชบัณฑิตยสถาน, 2545:428) ซึ่งสอดคล้องกับ กุลวดี ราชภักดี (2545:38) ที่กล่าวว่า ความตระหนักคือ ภาวะการณ์ที่บุคคลเกิดความรู้สึกนึกคิดหรือประสบการณ์จากเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง เป็นภาวะที่บุคคลเข้าใจและประเมินสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง

กับตนเองได้ โดยเกิดการยอมรับต่อภาวะการณ์ที่จะเลือกแสดงพฤติกรรม และปฏิบัติต่อปัญหาหรือเหตุการณ์ที่ได้ประสบ

6.3 การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

การใช้แนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นการบูรณาการ การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์กับบริบทความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เป็นการส่งเสริม การพัฒนาความรู้วิทยาศาสตร์ เพราะธรรมชาติของความรู้วิทยาศาสตร์มีการพัฒนาผ่านกระบวนการทาง สังคม กระบวนการทางสังคมช่วยให้ข้อค้นพบต่าง ๆ ของนักวิทยาศาสตร์เป็นความรู้สาธารณะ ทำให้ความรู้ วิทยาศาสตร์มีความเชื่อถือได้และสามารถอ้างอิงได้ แต่ภายใต้กระบวนการพัฒนาความรู้วิทยาศาสตร์จะทำให้ เห็นว่าความรู้วิทยาศาสตร์มีการเปลี่ยนแปลงได้ จนมีคำกล่าวเกี่ยวกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ว่า สิ่งที่คุณเห็น และคิดว่าถูกต้องในวันนี้ อาจจะเป็นสิ่งที่ไม่ถูกต้องในอนาคตก็ได้ จะเห็นได้ว่า ภาพของความรู้วิทยาศาสตร์ เป็นภาพของความรู้ที่เชื่อถือได้ในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ ไม่ได้เป็นความจริงตลอดไป แต่จะมีการเปลี่ยนแปลงเพราะ นักวิทยาศาสตร์มีการตรวจสอบ และพัฒนาต่อเติมความรู้ให้มีความน่าเชื่อถือ ที่จะสามารถอธิบาย ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ตามกาลเทศะที่เปลี่ยนไป เมื่อการพัฒนาความรู้วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับกระบวนการ ทางสังคม แล้วมุมมองทางสังคมเกี่ยวข้องกับอะไรบ้าง สังคมก็จะเกี่ยวข้องกับมานุษยวิทยา การเมือง ประวัติศาสตร์ เศรษฐกิจ และอื่น ๆ (Rosenthal.1989 อ้างถึงในโชคชัย ยืนยง 2550)

การพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกิดขึ้นในกระบวนการทางสังคม นักวิทยาศาสตร์ต้องใช้ความรู้ใน ศาสตร์อื่นเพื่อค้นหาหลักฐานและทดลองทางวิทยาศาสตร์ ในส่วนการประยุกต์ใช้ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ ให้ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของสิ่งที่จะแก้ปัญหา เป็นแนวคิดของเทคโนโลยี หัวใจสำคัญของเทคโนโลยีคือ การ ออกแบบ เพื่อแก้ปัญหาหรือหาทางออกของคำถามต่าง ๆ เช่น คำถามทางสังคม คำถามทางวิทยาศาสตร์ คำถามทางการตลาด เป็นต้น การออกแบบเกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในโลกนี้ เพื่อให้ภาพของเทคโนโลยีชัดเจนมากขึ้นนักวิทยาศาสตร์ de vries (1996) ได้จำแนกประเภทของเทคโนโลยีโดย ใช้เกณฑ์ของนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่ผลิตออกมาและแบ่งเทคโนโลยีที่ใช้ประสบการณ์เป็นฐาน ซึ่งเกี่ยวกับการ พัฒนานวัตกรรมจากความรู้ที่ได้จากประสบการณ์และการทดลองโดยไม่ใช้ทฤษฎีเป็นพื้นฐานก่อนการ พัฒนานวัตกรรมนั้น ๆ (โชคชัย ยืนยง, 2550) ตัวอย่างของนวัตกรรมทางเทคโนโลยีประเภทนี้ ได้แก่ ซอนัม ฆานพลาสติก เป็นต้น ประเภทที่สองเป็นแมคโครเทคโนโลยี เกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมด้วยกระบวนการนิร นัย ความรู้วิทยาศาสตร์ที่เป็นทฤษฎีฟิสิกส์แบบเดิม เช่น ทฤษฎีกลศาสตร์ เทอร์โมไดนามิก และแม่เหล็กไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งทฤษฎีเหล่านี้จะเกี่ยวกับการอธิบายปรากฏต่าง ๆ ในระดับแมคโคร ตัวอย่างของนวัตกรรมทาง เทคโนโลยีประเภทนี้ ได้แก่ การสร้างตึก สร้างสะพาน ในปัจจุบันนี้ เทคโนโลยีประเภทที่สามคือ ไมโคร เทคโนโลยี ซึ่งได้แก่ ทรานซิสเตอร์ และแผงวงจรรวมของคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

การใช้ STS เป็นแนวคิดพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นั้นเกิดขึ้นทุกประเทศทั่วโลก แต่วิธีการจัดการเรียนรู้อาจแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของ STS ซึ่ง Ailenhead นักวิทยาศาสตร์ศึกษา ชาวแคนาดา ได้จำแนกการใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรียงตามลำดับความเข้มข้นจากน้อยสุดไปหา ระดับความเข้มมากที่สุดได้ 8 กลุ่ม ดังนี้ (โชคชัย ยืนยง, 2550)

1. ใช้ STS สร้างแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ (Motivation by STS content) การ จัดการเรียนรู้ในกลุ่มนี้จะใช้ STS เพื่อสร้างความสนใจให้กับหน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2. การบูรณาการ STS เข้าใจการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบง่าย ๆ (Casual infusion of STS content) การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มนี้ใช้เวลาเพียง 1-2 ชั่วโมงที่จัด STS ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์โดยอัตราส่วน ของ STS กับเนื้อหาวิทยาศาสตร์เป็น 5% กับ 95% ตามลำดับ แต่เนื้อหา STS ไม่ได้เรียงกลุ่มเชื่อมโยงกัน

ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มนี้ เช่น Science and Technology in Society (SATIS) ของประเทศอังกฤษ Value in School Science ของประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นต้น

3. การบูรณาการ STS เข้าในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบเต็มรูปแบบ (Purposeful infusion of STS content) การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มนี้จะใช้เวลาเพียง 1-2 ชั่วโมง ที่จัก STS ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ โดยอัตราส่วนของ STS กับเนื้อหาวิทยาศาสตร์เป็น 10% กับ 90% ตามลำดับ และเนื้อหามีการจัดเรียงลำดับเชื่อมโยงกัน ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มนี้ เช่น Harvard Project physics และ Science and Social Issues ของประเทศสหรัฐอเมริกา Interactive Teaching Units for Chemistry ของประเทศอังกฤษ เป็นต้น

4. การเรียนวิทยาศาสตร์สาขาใดสาขาหนึ่งผ่านเนื้อหา STS (Singular discipline through content) การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มนี้จะใช้เนื้อหา STS เป็นตัวช่วยจัดลำดับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ซึ่งเนื้อหาวิทยาศาสตร์จะถูกเลือกมาสอนเพียงสาขาใดสาขาหนึ่งเท่านั้น โดยอัตราส่วนของ STS กับเนื้อหาวิทยาศาสตร์เป็น 20% กับ 80% ตามลำดับ ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มนี้ เช่น The Dutch physics nodules such as Light Sources and ionizing Radiation หรือ PLON ของประเทศเนเธอร์แลนด์ Chemcon ของประเทศสหรัฐอเมริกา Science and Society Teaching Units ของประเทศแคนาดา Science Teacher's Association of Victoria physics series ของประเทศออสเตรเลีย เป็นต้น

5. การเรียนวิทยาศาสตร์ผ่านเนื้อหา STS (Science along with STS content) การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มนี้จะใช้เนื้อหา STS เป็นเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่ถูกเลือกมาสอนจะมีทุกสาขาวิชาขึ้นอยู่กับเนื้อหาของ STS โดยอัตราส่วนของ STS กับเนื้อหาวิทยาศาสตร์เป็น 30% กับ 70% ตามลำดับ ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มนี้ เช่น Logical Reasoning in Science and technology ของประเทศแคนาดา Global Science ของประเทศสหรัฐอเมริกา The Dutch Environmental Project ของประเทศเนเธอร์แลนด์ เป็นต้น

6. การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยเนื้อหา STS (Science through STS content) การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มนี้จะเน้นเนื้อหา STS มีการประเมินความรู้ของนักเรียนทั้งเนื้อหา STS และเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มนี้ เช่น Exploring the Nature of Science และ Society and Environment and Energy Development Studies (SEEDs) modules ของประเทศสหรัฐอเมริกา Science and technology ของประเทศแคนาดา เป็นต้น

7. การบูรณาการเนื้อหาวิทยาศาสตร์เข้าไปในเนื้อหา STS (infusion of Science into STS content) การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มนี้เน้น STS เป็นหลัก และจะกล่าวถึงความรู้วิทยาศาสตร์ในบางส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น การประเมินผลจะประเมินเนื้อหา STS เป็นหลัก ส่วนความรู้วิทยาศาสตร์จะมีการประเมินเล็กน้อย อัตราส่วนของ STS กับเนื้อหาวิทยาศาสตร์เป็น 80% กับ 20% ตามลำดับ ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มนี้ เช่น Studies in a Social context (SISCON) in school ของประเทศอังกฤษ Science : A way of knowing ของประเทศแคนาดา Science, technology and society ของประเทศออสเตรเลีย Creative role playing exercises in science and technology ของประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นต้น

8. การสอน STS (STS content) การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มนี้จะเน้นเทคโนโลยี และสังคมเป็นหลัก ส่วนวิทยาศาสตร์เป็นเพียงตัวเชื่อมความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับสังคมเท่านั้น การประเมินผลจะไม่มี การประเมินความรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มนี้ Science and society ของประเทศอังกฤษ Preparing for tomorrow's world ของประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นต้น

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสังคม และสิ่งแวดล้อม (STSE Approach)

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสังคม และสิ่งแวดล้อม โดยเน้นประเด็นทางสังคมไปทางด้านของสิ่งแวดล้อม (STSE Approach) เป็นการบูรณาการการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์กับบริบทของความสัมพันธ์ของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เป็นการส่งเสริมการพัฒนาความรู้วิทยาศาสตร์ เพราะธรรมชาติของความรู้วิทยาศาสตร์มีการพัฒนาผ่านกระบวนการทางสังคม กระบวนการทางสังคมช่วยให้ข้อค้นพบต่างๆ ของนักวิทยาศาสตร์เป็นความรู้สาธารณะทำให้ความรู้วิทยาศาสตร์มีความเชื่อถือได้และสามารถอ้างอิงได้ แต่ภายใต้กระบวนการพัฒนาความรู้วิทยาศาสตร์จะทำให้เห็นว่าความรู้วิทยาศาสตร์มีการเปลี่ยนแปลงได้ จนมีคำกล่าวเกี่ยวกับความรู้วิทยาศาสตร์ที่ว่า "สิ่งที่คุณเห็นและคิดว่าถูกต้องในวันนี้ อาจจะเป็นสิ่งที่ไม่ถูกต้องในอนาคตก็ได้" จะเห็นว่าภาพของความรู้วิทยาศาสตร์เป็นภาพของความรู้ที่เชื่อถือได้ในช่วงเวลาหนึ่งๆ ไม่ได้เป็นความจริงตลอดไป แต่จะมีการเปลี่ยนแปลงเพราะนักวิทยาศาสตร์ มีการตรวจสอบและพัฒนาต่อเติมความรู้ให้มีความน่าเชื่อถือ ที่จะสามารถอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ตามกาลเทศะที่เปลี่ยนไป (Driver et al, 1996 อ้างใน ศศิเทพ พิติพรเทพิน, 2558) เมื่อการพัฒนาความรู้วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางสังคม แล้วมุมมองของสังคมเกี่ยวข้องกับอะไรบ้าง สังคมก็จะเกี่ยวข้องกับมานุษยวิทยา การเมือง ประวัติศาสตร์ เศรษฐกิจ และอื่นๆ

7. วิธีดำเนินการ

แบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง การดำเนินงานมีขั้นตอนที่สำคัญ คือ

ระยะที่ 1 สืบหาข้อมูลพื้นฐานของเด็กและเยาวชนในพื้นที่ตำบลพงศ์ประศาสน์เพื่อนำมาออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาให้เหมาะสมกับความรู้พื้นฐานเดิมของเด็กและเยาวชน

ระยะที่ 2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อสร้างความตระหนักแก่เด็กและเยาวชนโดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นขั้นตอน

การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบวัดความตระหนัก แบบวัดความรู้ การจดบันทึกและสังเกตของนักวิจัยขณะดำเนินกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล/แหล่งข้อมูล ได้แก่ นักเรียนที่มีอายุระหว่าง 9-15 ปี ในโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนตำบลพงศ์ประศาสน์ จำนวน 3 โรงเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด 72 คน

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบวัดความตระหนัก แบบวัดความรู้

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

การตรวจสอบความตรงของข้อมูลใช้วิธีการความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (IOC)

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหาข้อสรุปแบบอุปนัย

8. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยโดยสรุปที่สอดคล้องคล้อยกับวัตถุประสงค์คือรูปแบบกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาที่เหมาะสมกับเด็กและเยาวชนประกอบด้วย 6 ขั้นตอนคือ 1.ขั้นสงสัย 2. ขั้นวางแผน 3. ขั้นค้นหาคำตอบ 4. ขั้นสะท้อนความคิด 5. ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และ 6. ขั้นนำไปปฏิบัติจริง

ความตระหนักต่อการจัดการขยะมูลฝอยของเด็กและเยาวชนหลังเข้าจากได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด STSE Approach พบว่าภาพรวมความตระหนักของเด็กและเยาวชนอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 3.45, S.D. = 0.43)

8.1 จากข้อมูลเชิงปริมาณดังปรากฏข้างต้นเมื่อนำมาพิจารณาร่วมกับข้อมูลเชิงคุณภาพจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด STSE ที่เด็กและเยาวชนสะท้อนออกมาจากกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ได้ตั้งคำถามว่า "เราจะทำอย่างไรเพื่อให้มีส่วนช่วยในการแก้ปัญหาขยะมูลฝอยของชุมชนหรือประเทศเราบ้าง"

พบว่าเด็กและเยาวชนมีความสนใจประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย 4 ประเด็นหลักคือ การคัดแยกขยะมูลฝอย (จำนวน 47 คนหรือร้อยละ 65.27) การลดปริมาณขยะมูลฝอย (จำนวน 14 คนหรือร้อยละ 19.44) การนำขยะมูลฝอยมาใช้ประโยชน์ (จำนวน 7 คน หรือร้อยละ 9.72) และประเด็นอื่นๆ เช่น ไม่ใช้โฟม ไม่เผาขยะมูลฝอย ใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก (จำนวน 4 คนหรือร้อยละ 5.55)

กระบวนการเรียนรู้ร่วมกันและบทเรียนจากการดำเนินงานที่สำคัญได้แก่ การมีส่วนร่วมจากทุกฝ่ายและความเข้าใจในเป้าหมายของงานเป็นปัจจัยสำคัญในการดำเนินงาน

8.2 ข้อค้นพบในส่วนของปัจจัยเอื้อต่อความสำเร็จที่สำคัญคือ การให้ความร่วมมือจากพื้นที่ดำเนินการศึกษาเพราะเห็นถึงความสำคัญของงานที่จะทำและที่สำคัญผู้นำมีความสำคัญมากในทุกกิจกรรม

8.3 นวัตกรรมองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัย รูปแบบกิจกรรมการสร้างความตระหนักแก่เด็กและเยาวชน

9. สรุป

จากงานวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. รูปแบบกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาที่เหมาะสมกับเด็กและเยาวชนประกอบด้วย 6 ขั้นตอนคือ 1. ชื่นสงสัย 2. ชื่นวางแผน 3. ชื่นค้นหาคำตอบ 4. ชื่นสะท้อนความคิด 5. ชื่นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และ 6. ชื่นนำไปปฏิบัติจริง

2. ความตระหนักต่อการจัดการขยะมูลฝอยของเด็กและเยาวชนหลังเข้าจากได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาตามแนวคิด STSE Approach พบว่าภาพรวมความตระหนักของเด็กและเยาวชนไม่แตกต่างจากก่อนร่วมกิจกรรม

10. อภิปราย

ความตระหนักของเด็กและเยาวชนหลังจากการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาพบว่ามีค่าตระหนักเพิ่มขึ้นคืออยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เป็นเพราะกิจกรรมที่เด็กและเยาวชนปฏิบัติเป็นประเด็นที่ใกล้ตัวอยู่แล้วจึงทำให้ประเด็นนี้เป็นประเด็นที่เด็กและเยาวชนมีความไวต่อการรับรู้ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาที่เน้นการเห็นคุณค่าและความจำเป็นในการที่จะร่วมกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และระดับโลก (สมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2558)

11. ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้

ครูควรนำผลการวิจัยนี้ไปประยุกต์กับการจัดการเรียนการสอนโดยการบูรณาการกับวิชาวิทยาศาสตร์หรือสังคมศาสตร์โดยเปลี่ยนประเด็นทางสังคมไปตามที่นักเรียนสนใจ

2) ข้อเสนอเชิงนโยบาย

สถานศึกษาควรพิจารณาให้ครูในโรงเรียนได้บูรณาการประเด็นทางสังคมทางด้านสิ่งแวดล้อมเข้าไปบูรณาการกับการจัดการเรียนการสอนโดยการสอดแทรกไปในรายวิชาที่สอนประจำโดยไม่จำเป็นต้องมีรายวิชาเพิ่ม

3) ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

3.1) ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อติดตามผลของการจัดกิจกรรมนี้เมื่อเด็กเติบโตขึ้น

3.2) ควรศึกษากิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาในประเด็นอื่น ๆ เพิ่มเติม