

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในศตวรรษที่ 21 มีแนวโน้มเป็นสังคมอุตสาหกรรมสังคมที่มีการแข่งขันเพื่อชิงความได้เปรียบในเชิงธุรกิจการค้าสูง ปรากฏทั่วในทุกอนุภูมิภาคของโลก ในเวทีแห่งการแข่งขันของโลก ปัจจุบันมีปัจจัยอยู่หลายอย่างเป็นตัวแปรชี้ชี้ชนะ ไม่ว่าจะเป็นความพร้อมในการบริหารจัดการ เงินทุน เทคโนโลยีที่มนุษย์ได้เอามาเป็นเครื่องมือในการนำทรัพยากรที่มีอยู่มาปรับใช้ชีวิตของตน การขยายตัวทางเทคโนโลยี อุตสาหกรรม มีผลให้สังคมโลกต่างปรับตัวอย่างรีบเร่ง เพื่อดำรงคงอยู่ในกระแสการเปลี่ยนแปลงแบบพลิกผัน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นกุญแจเปิดโลกกว้างใบนี้ให้เชื่อมโยงถ่ายเทข้อมูลวิทยาการต่าง ๆ จากที่หนึ่งของสุดขอบโลกไปยังอีกที่หนึ่งของโลกใบนี้ภายในระยะเวลาอันสั้น วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพัฒนาไปไว และเคลื่อนที่ไม่หยุด การเพิ่มจำนวนของประชากรและข้อจำกัดด้านทรัพยากรธรรมชาติ เกิดวิทยาการและเทคโนโลยีที่สร้างความเจริญก้าวหน้าให้กับมนุษย์หลายด้าน ส่งผลกระทบอย่างกว้างขวางต่อระบบเศรษฐกิจ ภาคการผลิต ภาคการบริการและคุณภาพชีวิตของมนุษย์ ทำให้เทคโนโลยี เป็นส่วนหนึ่งของผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสังคมในหลายๆ ด้าน เป็นทั้งเครื่องมือที่ผลักดันให้ระบบเศรษฐกิจมีการพัฒนา รวมถึงเปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำรงชีวิตของมนุษย์ วิทยาการและเทคโนโลยีได้สร้างความเจริญก้าวหน้าให้กับมนุษย์แต่การดำรงชีวิตของมนุษย์ในสังคมและสิ่งแวดล้อมก็เปลี่ยนแปลงไปด้วย เกิดปัญหาทางสังคมและสิ่งแวดล้อมตามมา (ชมพู โกติธรมย์, 2552) โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ ที่ประชากรอาศัยอยู่หนาแน่น ความหนาแน่นของประชากรในเขตเมืองจะเป็นตัวเร่งทำให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมเร็วและรุนแรงขึ้น ยิ่งประชากรมาก ยิ่งมีความต้องการเทคโนโลยีและใช้กันอย่างแพร่หลายมากขึ้น ซึ่งวัสดุอุปกรณ์บางประเภทที่ใช้นามประกอบเป็นอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีนั้นเมื่อหมดอายุการใช้งานหรือไม่ใช้แล้วยากต่อการกำจัดและวัสดุอุปกรณ์บางชนิดก็มีสารเคมีที่เป็นอันตรายหลงเหลืออยู่เช่น แบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย ซึ่งบางครั้งมีการนำมาทิ้งในที่สาธารณะเช่น แม่น้ำ ด้วยความง่าย ก็อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ (ฤทธิ์ วัฒนชัยยิ่งเจริญ, 2552) สอดคล้องกับข่าวสิ่งแวดล้อมจากศูนย์อนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งที่ 5 จังหวัดภูเก็ต ข้อมูลจากกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งระบุว่า ขยะทะเลในจังหวัดภูเก็ตกว่าร้อยละ 80 มาจากกิจกรรมท่องเที่ยวบนฝั่ง รองลงมาประมาณร้อยละ 15 มาจากกิจกรรมบนเรือทั้งเรือประมงและเรือท่องเที่ยว พบว่าสิ่งมีชีวิตใต้ทะเลนั้นได้รับผลกระทบโดยตรงจากกองขยะใต้ทะเล และปัญหานี้กำลังมีแนวโน้มรุนแรงมากขึ้น หากเมืองท่องเที่ยวยังมุ่งหวังผลกำไรจากธุรกิจมากกว่าการรักษาทรัพยากรที่มีอยู่ (ข่าวพีพีทีวีเอชดี 36 นิวส์, 2558) จึงมีความจำเป็น จำเป็นถึงความเสียหายของสิ่งแวดล้อม และการป้องกันปัญหา จึงเป็นรูปแบบการพัฒนาอย่างยั่งยืน ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และมีอัตราการใช้ที่อยู่ในศักยภาพที่ทรัพยากรนี้จะคืนสู่สภาพปกติ ด้วยเหตุนี้การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้ความสำคัญทางด้านสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานการเรียนรู้ ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้

ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม วิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2552)

การศึกษาจึงเป็นรากฐานสำคัญในการเตรียมนักเรียนให้พร้อมที่จะเผชิญกับปัญหาการเปลี่ยนแปลง ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เพื่อที่จะดำรงอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข (ชมพู่ โกติรัมย์, 2552) ประเทศไทยจึงผลักดันการศึกษาให้กับนักเรียนรุ่นใหม่ให้มีความรู้ ที่มีใช้ไม่เพียงแต่ความรู้เพื่อความรู้เท่านั้น แต่ยังคงเป็นความรู้ในเชิงประยุกต์ที่สามารถสั่งสมเป็นทักษะความเชี่ยวชาญ มีความเก่ง ฉลาด และสามารถใช้สติปัญญาที่ตนเองมีอยู่แก้ไขปัญหาและพัฒนาสังคมให้ประสบผลสำเร็จได้ การได้รับการปูพื้นฐานความรู้ที่ดี พัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญ รวมถึงพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน ซึ่งจะส่งผลไปถึงประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นสามารถเป็นตัวกำหนดพัฒนาการเติบโตทางความคิดและสมองใน ความก้าวหน้าในอนาคต การขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศอย่างยั่งยืน และเป็นตัวชี้คุณภาพ การศึกษาของประเทศได้ เพราะความรู้ ทักษะทางปัญญา และพฤติกรรมการทำงาน จำเป็นต่อ ตลาดแรงงานยุคใหม่ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการผลิตแรงงานที่มีทักษะเหล่านี้และเป็นสิ่งสำคัญใน กระบวนการพัฒนาไปสู่ระบบการศึกษาแห่งศตวรรษที่ 21 (ธนาคารโลกสำนักงานประจำประเทศไทย, 2554) ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543) และสามารถวัดได้โดยการแสดงออกมาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) และด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) (Bloom, 1976) โดยแบ่ง ด้านพุทธิพิสัย แสดงออกถึงพฤติกรรมทางสติปัญญาได้ 6 ระดับคือ จำ เข้าใจ ประยุกต์ใช้ วิเคราะห์ ประเมินค่า และสร้างสรรค์ (Anderson & Krathwohl, 2001)นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของ นักเรียนที่ได้จากการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่างๆ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เรียกว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง การเข้าถึงความรู้วิทยาศาสตร์หรือการพัฒนาความสามารถทางวิทยาศาสตร์ เจตคติและทักษะของนักเรียนแต่ละบุคคล ปกติพิจารณาจากคะแนนที่กำหนด หรือคะแนนที่ได้จากงาน ที่ครูผู้สอนมอบหมายหรือทั้งสองอย่าง (Good, 1973)

การขับเคลื่อนประเทศในศตวรรษที่ 21 คือ การสร้างเสริมศักยภาพของนักเรียนไทยที่มี ปัญญาเฉียบแหลม มีทักษะการเอาตัวรอด มีสุขภาพที่แข็งแรงและจิตใจที่ดีงาม ดังนั้นพัฒนาการผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนที่สูงขึ้น อาจยังไม่เพียงพอ สำหรับการดำรงชีวิตของมนุษย์ในสังคมและสิ่งแวดล้อมที่ เปลี่ยนแปลงไป จึงเปลี่ยนไปเน้นทักษะการเรียนรู้ขั้นที่สูงขึ้น (higher order learning skills) จะช่วย ส่งเสริมนักเรียนมีการปรับตัวเพื่อความอยู่รอดในสังคมได้อย่างเหมาะสม เน้นการนำความรู้ไป ประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ รู้จักการคิดที่ซับซ้อนขึ้น ละเอียด รอบคอบ เกิดความคิดที่จะสร้างสิ่งที่จะ ตอบสนองความต้องการในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตขึ้น เพื่อการปรับตัว การแก้ปัญหาถือว่าเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่สุด สำคัญต่อวิถีการดำเนินชีวิตในสังคมของมนุษย์ ซึ่งจะต้องใช้การคิดเพื่อ แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดเวลา ดังนั้น ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นทักษะที่เกี่ยวข้องและมีประโยชน์ ต่อการดำรงชีวิตที่უნวายน่าสนใจได้เป็นอย่างดี ผู้ที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาจะสามารถเผชิญกับ ภาวะสังคมที่เคร่งเครียดได้อย่างเข้มแข็ง (สุวิทย์ มูลคำ, 2547) ซึ่งความสามารถในการแก้ปัญหา

หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญาและความคิดที่นำเอาประสบการณ์เดิมมาใช้ในการแก้ปัญหาที่
 ประสบใหม่ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตั้งปัญหา ขั้นนิยามสาเหตุของปัญหา ขั้นค้นหาแนวทาง
 แก้ปัญหาและตั้งสมมติฐาน และขั้นพิสูจน์คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา(Weir, 1974)

จากความสำคัญของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาดังกล่าว กระทรวงศึกษาธิการได้มุ่งกำหนดให้นักเรียนได้รับการพัฒนาและเสริมสร้างทักษะชีวิตอย่างรอบด้านเพื่อเป็นภูมิคุ้มกันพื้นฐานที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถเผชิญกับปัญหาและความท้าทายในการดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดให้การคิดตัดสินใจและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นองค์ประกอบหนึ่งของทักษะชีวิตที่มีความสำคัญที่จะเพิ่มภูมิคุ้มกันให้กับเด็ก (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2554) สอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่ได้ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์โดยเปลี่ยนแปลงหลักสูตรที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และสืบเสาะเพื่อให้นักเรียนคิดเป็นทำเป็นแก้ปัญหาเป็น มีทักษะการศึกษาค้นคว้าและคิดค้น มีเหตุผล รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและรู้จักใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา มีความรักในวิชาวิทยาศาสตร์มีความสนใจใฝ่รู้สามารถนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต (กรมวิชาการ, 2545) อย่างไรก็ตามยังพบปัญหา การจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนและกระบวนการถ่ายทอดความรู้ ที่ยังยึดหลักความถูกผิดในคำตอบและยึดครูผู้สอนเป็นหลัก เน้นการจดจำ การอ่านตำรา อีกทั้งนักเรียนมีจำนวนมากขึ้นในแต่ละชั้นเรียน ทำให้วิธีการสอนแบบเดิมๆ ไม่มีประสิทธิภาพกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน ความรู้ที่ครูให้ถูกจำกัดและล้าสมัย จนกลายเป็นการปิดกั้นการพัฒนาศักยภาพของนักเรียน (สุทธิพร จิตต์มิตรภาพ, 2553) สอดคล้องกับผลการประเมินระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 ปี พ.ศ. 2559 ผลสอบวิชาวิทยาศาสตร์ คะแนนเต็มวิชาละ 100 คะแนน พบว่า เท่ากับ 42.59 มีคะแนนเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50 (กลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา สพพ.ภูเก็ต, 2559) และผลการประเมินระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนโรงเรียนบ้านนาบอน ปี พ.ศ. 2559 พบว่า เท่ากับ 44.33 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50 นอกจากนั้นยังต่ำกว่าปี 2558 (ฝ่ายวิชาการโรงเรียน อบจ.บ้านนาบอน, 2559) นอกจากนั้นพบว่า ผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมีสมรรถนะด้านความสามารถในการแก้ปัญหาลดลงในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา (ฝ่ายวิชาการโรงเรียนอบจ.บ้านนาบอน, 2559) สาเหตุน่าจะมาจากนักเรียนขาดความรู้และความสามารถในการแก้ปัญหา เนื่องจากข้อสอบ เน้นการคิดแก้ปัญหา หาคำตอบมากกว่าการจดจำ และนักเรียนตีความโจทย์ปัญหาไม่ได้ ทำให้ตอบคำถามไม่ตรงประเด็น(เอื้อมพร หลินเจริญ และคณะ, 2559) ผลการรายงานทั้งหมดสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียนในปัจจุบันที่ยังขาดความรู้ และความสามารถในการแก้ปัญหาที่จำเป็นสำหรับการปรับตัวในศตวรรษที่ 21

จากปัญหานี้ได้มีการศึกษาวิจัยโดยนำรูปแบบและวิธีสอนมาพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาหลายวิธีที่จำเป็นสำหรับนักเรียนชั้นประถม เป็นช่วงที่นักเรียน จึงเกิด การเรียนรู้ทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน นักเรียนนี้มีความสามารถที่จะมองเหตุการณ์ในภาพรวม และมองเห็น รายละเอียด มีความคิดเป็นเหตุเป็นผล สามารถคิดแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ สามารถเข้าใจความสัมพันธ์ ของตนเองต่อสิ่งแวดล้อม ที่มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตในวัยนี้ ทำให้การปรับตัวเข้ากับคนอื่นทำได้ ดีขึ้น จึงมีความจำเป็นต้องบูรณาการองค์ความรู้ต่างๆ ให้เข้ากับเหตุการณ์จริงในสังคม ให้นักเรียน

คิดเป็นทำเป็นและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ นำมาซึ่งความเปลี่ยนแปลงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการสื่อสาร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นรากฐานที่สำคัญของการพัฒนาประเทศ วิธีที่เหมาะสมกับธรรมชาติของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ควรยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนได้ตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม (ศศิเทพ ปิติพรเทพิน, 2558) พบว่าการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นบริบทของการเรียนรู้คือ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม (Science Technology Society and Environment Approach) ซึ่งเป็นแนวทางการเรียนรู้ที่พยายามนำไปสู่ความรู้ความเข้าใจของความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม โดยเป้าหมายหลักของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้ คือ การช่วยให้นักเรียนได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันและกระตุ้นความเป็นพลเมืองของสังคมเพเดรตตี และฟอร์เบอร์ (Pedretti & Forber, 2000) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ 1) ขั้นการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยกำหนัดความมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้และการเตรียมหน่วยการจัดการเรียนรู้ โดยมีจุดมุ่งหมายให้นักเรียนนำวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน พัฒนาระบวนการแสวงหาความรู้ การตัดสินใจและการลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม 2) ขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนักเรียนจะตั้งคำถาม วางแผนค้นหาคำตอบลงมือหาคำตอบ เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล นำเสนอและจัดแสดงผลการศึกษาค้นคว้าและนำผลที่ได้จากการศึกษาไปปฏิบัติ หรือเสนอข้อค้นพบนี้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อแก้ไขปัญหาทุกขั้นตอน มีกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอนย่อย คือ ขั้นสงสัย (I wonder) ครูจะสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมการตั้งคำถามและการตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน ขั้นวางแผน (I plan) นักเรียนเป็นผู้วางแผนค้นหาคำตอบ ซึ่งอาจทำงานเดี่ยวหรืองานกลุ่ม ขั้นค้นหาคำตอบ (I investigate) นักเรียนสืบค้นหาคำตอบโดยครูกอยให้ความช่วยเหลือ ขั้นสะท้อนความคิด (I reflect) นักเรียนคิดไตร่ตรองสิ่งที่ได้จากการเรียน โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (I share) นักเรียนนำเสนอผลการค้นคว้าแก่นักเรียนคนอื่นๆ โดยครูให้โอกาสนักเรียนในการแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนๆ ขั้นนำไปปฏิบัติจริง (I act) นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง ส่วนสุดท้าย 3) ขั้นการประเมินผล โดยใช้การประเมินที่หลากหลายทั้งการประเมินโดยครู และการประเมินโดยตัวนักเรียนเอง (นฤมล ยุตาคม, 2542) นอกจากนี้ ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ทำให้ได้กรอบที่กว้างขึ้นสำหรับการพัฒนาทักษะทางสติปัญญา เช่น ทำให้นักเรียนมีความรู้ที่คงทน มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา กระตุ้นให้นักเรียนกระตือรือร้นที่จะประยุกต์ความรู้ เชื่อมโยงความรู้ระหว่างวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมเพื่อการวางแผนและการทำการแก้ปัญหาอย่างตั้งใจ จูงใจให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ เปิดโอกาสให้นักเรียนอภิปรายเพื่อนำไปสู่ข้อสรุป ค้นพบแง่มุมความคิดที่แปลกใหม่ และเกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อทำความเข้าใจทำให้มีโน้มน้ามีความชัดเจนและสามารถสรุปแนวคิดหลักได้ด้วยตนเอง ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนได้ เพเดรตตี และฟอร์เบอร์ (Pedretti & Forber, 2000)

จากสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ สภาพแวดล้อม ปัญหาทางสังคมในปัจจุบันและแนวทางการแก้ไขดังกล่าว จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทาง

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง จังหวัดภูเก็ต เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น

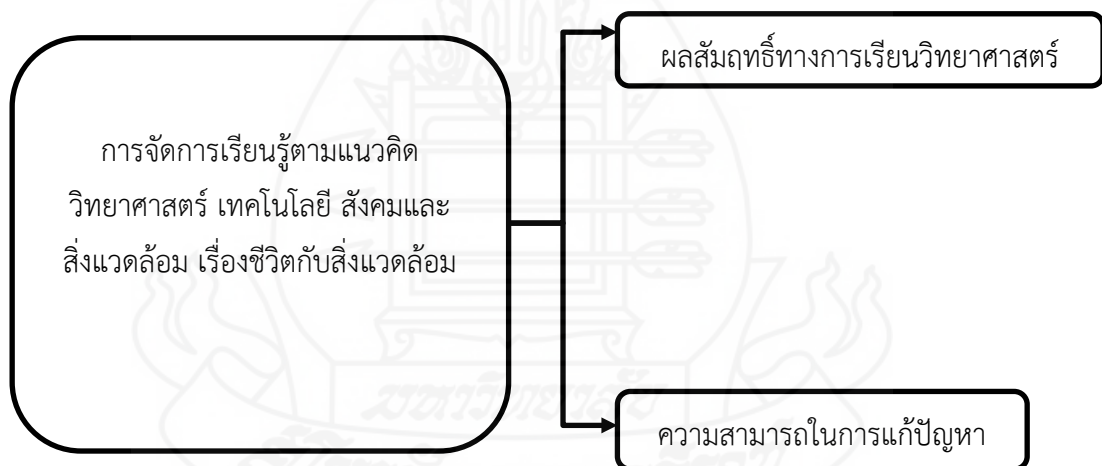
2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมกับของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมกับของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2.3 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม

3. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. สมมติฐานการวิจัย

4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมสูงกว่าของนักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติ

4.2 ความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมสูงกว่าของนักเรียนที่เรียนรู้แบบปกติ

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการทดลองในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง จังหวัดภูเก็ต ที่เรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 31 โรงเรียน จำนวน 6,946 คน

5.1.1 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอบจ.บ้านนาบอน จังหวัดภูเก็ต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 2 ห้อง ห้องเรียนละ 37 คน

5.2 ตัวแปรในการวิจัย

5.2.1 **ตัวแปรอิสระ** คือ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม

5.2.2 **ตัวแปรตาม** คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหา

5.3 **เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย** เป็นรายวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 รหัสวิชา ว 16101 สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐานการเรียนรู้ ว2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยมีหัวข้อดังนี้ 1) ทรัพยากรป่าไม้และทรัพยากรสัตว์ป่า 2) ทรัพยากรน้ำ 3) ทรัพยากรอากาศ 4) ทรัพยากรดิน 5) ทรัพยากรแร่ และ 6) ทรัพยากรพลังงาน

5.4 **ระยะเวลาในการวิจัย** ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ตั้งแต่ เดือน ธันวาคม 2560 ถึง เดือน มกราคม 2561

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 **การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม** หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่เน้นประเด็นทางสังคม ให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางในการคิดแก้ปัญหาโดยบูรณาการทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมเข้าด้วยกัน เชื่อมโยงให้นักเรียนได้ตระหนักถึงผลที่เกิดจากวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อปรับตัวและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน พร้อมกระตุ้นความเป็นพลเมืองของสังคม ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักของนฤมล ยุทธาคม ประกอบด้วย 6 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสงสัย (I wonder) การตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนโดยการสร้างสถานการณ์เพื่อกระตุ้นนักเรียนให้นักเรียนเกิดความสงสัยโดยใช้ประเด็นปัญหาทางสังคมที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผน (I plan) การวางแผนการดำเนินงานเพื่อค้นหาคำตอบเกี่ยวกับประเด็นทางสังคมที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเนื่องจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยการทำงานเป็นงานเดี่ยวหรืองานกลุ่มระบุแหล่งเรียนรู้ต่างๆ การสืบค้นข้อมูล

ขั้นที่ 3 ขั้นค้นหาคำตอบ (I investigate) ขั้นค้นหาคำตอบโดยการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาโดยผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตามแผนการดำเนินงานที่เตรียมไว้เพื่อนำไปสู่การลงข้อสรุป

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนความคิด (I reflect) การตรวจสอบผลลัพธ์ คือ ความสามารถของนักเรียนในการตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาถ้าผลลัพธ์ยังไม่ถูกก็ต้องมีการเสนอวิธีการแก้ปัญหาใหม่จนกว่าจะได้วิธีการที่ดีที่สุด

ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนประสบการณ์ (I share) การฝึกกระบวนการสื่อสารของนักเรียนการนำเสนอข้อสรุปที่ได้จากการค้นพบมาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความรู้ ความคิด ความเข้าใจ ซึ่งกันและกัน

ขั้นที่ 6 ขั้นนำไปปฏิบัติจริง (I act) การนำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้สู่การปฏิบัติหรือนำเสนอข้อที่ค้นพบแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาจริง ในโรงเรียนและชุมชนรวมทั้งการนำเสนอเผยแพร่ผลงานจากการเรียน

6.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ผลลัพธ์ของความรู้ ทักษะหรือประสบการณ์ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ สามารถวัดได้จากพัฒนาการด้านสติปัญญา ความรู้สึก และทักษะของตัวนักเรียนแต่ละบุคคลและนำไปใช้ประโยชน์ได้สามารถสังเกตและวัดได้ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างโดยพิจารณาให้ครอบคลุมตัวชี้วัดและพฤติกรรมในด้านจำ เข้าใจ ประยุกต์ใช้ วิเคราะห์ ประเมินค่า สร้างสรรค์ ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bloom ในปี 1956 ที่ได้รับการปรับปรุงแบบใหม่โดย Anderson & Krathwohl ในปี 2001 มีดังนี้

6.2.1 จำ (Remember) หมายถึง ความสามารถในการดึงเอาความรู้ที่มีอยู่ในหน่วยความจำระยะยาวออกมา

6.2.2 เข้าใจ (Understand) หมายถึง ความสามารถในการกำหนดความหมายของคำพูด ตัวอักษร และการสื่อสารจากสื่อต่าง ๆ ที่เป็นผลมาจากการสอน

6.2.3 ประยุกต์ใช้ (Apply) หมายถึง ความสามารถในการดำเนินการหรือใช้ระเบียบวิธีการภายใต้สถานการณ์ที่กำหนดให้

6.2.4 วิเคราะห์ (Analyze) หมายถึง ความสามารถในการแยกส่วนประกอบของสิ่งต่าง ๆ และค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบ ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบกับโครงสร้างรวมหรือส่วนประกอบเฉพาะ

6.2.5 ประเมินค่า (Evaluate) หมายถึง ความสามารถในการตัดสินใจโดยอาศัยเกณฑ์หรือมาตรฐาน

6.2.6 สร้างสรรค์ (Create) หมายถึง ความสามารถในการรวมส่วนประกอบต่าง ๆ เข้าด้วยกันด้วยรูปแบบใหม่ๆ ที่มีความเชื่อมโยงกันอย่างมีเหตุผล หรือทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นต้นแบบ

6.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการคิดที่ต้องอาศัยกระบวนการทางสติปัญญาขั้นสูง โดยนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหาที่พบเพื่อให้บรรลุจุดหมายตามที่ต้องการในการวิจัยครั้งนี้จะวัดความสามารถในการแก้ปัญหามาแนวของ Weir (1974) มี 4 ชั้น ดังนี้

6.3.1 ระบุปัญหา หมายถึง ความสามารถในการบอกปัญหาที่เกี่ยวกับสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยพิจารณาจากข้อเท็จจริงของสถานการณ์ที่กำหนด

6.3.2 วิเคราะห์ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการบอกสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดปัญหาโดยพิจารณาจากข้อเท็จจริงของสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้

6.3.3 เสนอวิธีการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการเสนอวิธีการแก้ปัญหาจากสาเหตุของปัญหาโดยพิจารณาจากข้อเท็จจริงของสถานการณ์ที่กำหนด

6.3.4 ตรวจสอบผลลัพธ์ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายได้ว่าผลที่เกิดขึ้นหลังจากการแก้ปัญหานั้นว่า สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้หรือไม่ หรือผลที่ได้จะเป็นอย่างไร

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน เพื่อให้สามารถปรับตัวเข้ากับสังคม และสามารถใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ

7.2 เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอน และผู้ที่สนใจในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน

7.3 โรงเรียนมีแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่น ๆ หรือระดับชั้นอื่นตามความเหมาะสมของเนื้อหา

7.4 สามารถกำหนดนโยบายในการพัฒนาหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผลกระทบเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในชุมชน

7.5 ได้แนวทางความร่วมมือของบุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในสังคม ช่วยกันพัฒนาแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมของจังหวัดภูเก็ตได้อย่างยั่งยืนในอนาคต