

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งทั้งในสังคมปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคนทั้งในการดำเนินชีวิตประจำวัน และการประกอบสัมมาอาชีพต่างๆ นอกจากนี้ประกอบกับความจำเป็นของมนุษย์ที่ต้องพึ่งพาเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่ใช้เพื่อการอำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน ซึ่งล้วนเป็นผลของการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์แขนงอื่นๆ วิทยาศาสตร์จึงช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา คิดวิจารณ์ญาณ วิทยาศาสตร์จึงเป็นวิชาที่มีส่วนสำคัญในการพัฒนาคนให้มีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์นับว่าเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge Based Society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 92)

วิทยาศาสตร์ เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง แต่นักเรียนไทยในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานมีความรู้ ความสามารถและความถนัดทางวิทยาศาสตร์ยังอยู่ในระดับต่ำกว่าร้อยละ 50 ในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ระดับนานาชาติ (PISA และ TIMSS) และระดับชาติ (ONET) โดยพิจารณาจากผลการประเมินกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับชาติ (ONET) ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2556-2559 มีผลการประเมินเป็นคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ดังนี้ ร้อยละ 37.40, 42.13, 42.59 และ 41.22 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2559) ซึ่งจะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยมีแนวโน้มที่จะลดลง นอกจากการประเมินผลระดับชาติแล้วผลจากการประเมินความรู้ทางวิทยาศาสตร์ระดับนานาชาติของนักเรียนไทยก็เป็นที่น่าวิตกเช่นกัน คือ คะแนนต่ำกว่าระดับค่าเฉลี่ยกลางของนานาชาติ โดยผลการประเมินนักเรียนไทยระดับนานาชาติ

ตามโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (Program for International Student Assessment) หรือ PISA ซึ่งเป็นการประเมินการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ผลการประเมิน 4 ครั้งหลังสุด ได้แก่ PISA 2006, PISA 2009, PISA 2012 และ PISA 2015 ผลปรากฏว่า นักเรียนไทยทำคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้เฉลี่ย 421, 425, 444 และ 421 ตามลำดับ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560: 18) ซึ่งจะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยมีแนวโน้มที่จะลดลง และผลการประเมินความรู้ของนักเรียนไทยในระดับนานาชาติ โครงการ TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (Grade 8) ซึ่งจากการประเมิน 3 ครั้งหลังสุด ได้แก่ TIMSS 2007, TIMSS 2011 และ TIMSS 2015 ผลปรากฏว่า นักเรียนไทยทำคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้เฉลี่ย 471, 451 และ 456 ตามลำดับ ซึ่งคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าระดับค่าเฉลี่ยกลางของ TIMSS ซึ่งอยู่ที่ประมาณ 500 คะแนน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2559, น. 5)

ผลการประเมินกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับชาติ (ONET) ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเอี่ยมสุรีย์ (อนุบาลเมืองสมุทรปราการ) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1 ปีการศึกษา 2556-2559 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียนของปีการศึกษา 2557, 2558 และ 2559 ดังนี้ 45.00, 40.89 และ 31.43 ตามลำดับ และคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศเป็นดังนี้ ร้อยละ 42.13, 42.59 และ 41.22 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2559, online) จะเห็นได้ว่าคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนลดลงทุกปีอย่างต่อเนื่อง ทั้งระดับโรงเรียนและระดับชาติ และจากการวิเคราะห์สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 พบว่า ในปีการศึกษา 2559 มีผลการประเมินระดับชาติ (ONET) สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก มาตรฐาน ว 6.1 เรื่อง หินและธรณีพิบัติภัย ต่ำกว่าสาระอื่นๆ ซึ่งจำนวนข้อสอบของสาระที่ 6 ของการสอบประจำปีการศึกษา 2559 มีจำนวน 4 ข้อ 12 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 12

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นแสดงให้เห็นว่า นักเรียนไทยกำลังประสบปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ การรู้วิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดที่เกี่ยวข้อง อาทิ การคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดแก้ปัญหา คิดวิจารณ์ มีความคิดสร้างสรรค์ และคิดไตร่ตรอง ซึ่งการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน กระทรวงศึกษาธิการ (2551, น. 100) และสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2554, น. 13) ได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับครูไว้ว่า ต้องจัดการเรียนการสอนให้ตรงตามหลักสูตรที่กำหนดไว้ ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา ครูไม่ควรเน้นเนื้อหาสาระมากเกินไป แต่ควรเน้นเรื่องการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันด้วย ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่

ของครูที่จะต้องปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนจึงควรเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้เตรียมตัวเพื่อใช้ชีวิตในโลกที่เป็นจริง เน้นการศึกษาด้วยวิธีการที่มีความยืดหยุ่น มีการกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดและแสวงหาความรู้ด้วยตัวเอง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2556, น. 11) ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล ความคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดวิจารณ์ มีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551, น. 1)

การจัดการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบเสาะความรู้และได้คิดแก้ปัญหาเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้การให้ผู้เรียนได้ร่วมคิด ร่วมอภิปราย ปรัชญาหารือ และแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนด้วยเหตุผล จะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ ความสามารถ ทักษะกระบวนการคิดและประสบการณ์มากขึ้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2545, น. 187-188) โดยครูผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา เป็นผู้อำนวยความสะดวกช่วยจัดกิจกรรมเนื้อหาและที่สอดคล้องกับความถนัดและความสนใจของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งแนวการเรียนสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning : PBL) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากให้ผู้เรียนเผชิญกับปัญหาที่ผู้เรียนสนใจ ซึ่งปัญหาจะเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้และแก้ปัญหาด้วยตนเอง (Chia and Chin. 2004, p. 709) และช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในการตั้งสมมติฐานและการให้เหตุผลดีขึ้น สามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การทำงานเป็นกลุ่มและสื่อสารกับผู้อื่น นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้มากขึ้น (ไพศาล สุวรรณน้อย. 2556, น. 22) นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning: PBL) เป็นการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลกเป็นบริบทของการเรียนรู้ (Learning Context) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ที่ศึกษาไปพร้อมกันด้วย การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาคือหลัก ซึ่งเป็นเทคนิคการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เผชิญหน้ากับปัญหาคือตนเอง ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในการคิดหลายรูปแบบ เช่น การคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา คิดสังเคราะห์ และคิดสร้างสรรค์ อย่างไรก็ตามการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ยังมีข้อจำกัดในด้านผู้เรียนที่จะต้องมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองและให้ความร่วมมือในการเรียนร่วมกันของกลุ่ม (สุทิน ณ สุวรรณ. 2555) และการเรียน

การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักนี้ อาจไม่เหมาะกับผู้เรียนที่ไม่ชอบการทำกิจกรรมกลุ่ม การอภิปรายแลกเปลี่ยน ชอบฟังครูมากกว่า นอกจากนี้จะต้องมีการเตรียมผู้เรียน ให้รับรู้และตระหนักถึงหน้าที่รับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อให้การทำงานร่วมกันของกลุ่มประสบความสำเร็จบรรลุเป้าหมาย (นภา หลิมธินันท์, 2546, น. 16)

จะเห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหานั้นต้องให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ที่มีการจัดการเรียนรู้เป็นกลุ่มมีการทำงานเป็นกลุ่มแบบทุกคนร่วมมือกัน โดยนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกัน ซึ่งจะมิมีบทบาทที่ชัดเจนในการทำกิจกรรมและเรียนรู้ไปด้วยกัน มีการหมุนเวียนเปลี่ยนบทบาทหน้าที่ภายในกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์ แลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน (Slavin, 1995, p. 45) ขณะเดียวกันสมาชิกในกลุ่มได้ช่วยกันเรียนรู้ในงานทุกขั้นตอน ช่วยพัฒนาผู้เรียนในด้านการแก้ปัญหา การกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้การคิดแบบหลากหลาย การสร้างประชาธิปไตย ทักษะทางสังคม การสร้างนิสัย ความรับผิดชอบร่วมกัน และความร่วมมือภายในกลุ่ม ซึ่งนักเรียนจะช่วยเหลือพึ่งพาและสนับสนุนเพื่อนในกลุ่มให้ประสบความสำเร็จและบรรลุเป้าหมายร่วมกัน

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหานั้นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือจึงเป็นการจัดการเรียนรู้โดยนำสถานการณ์ปัญหาในชีวิตประจำวันหรือจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดมาเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ด้วยเหตุผล โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นหาคำตอบในสิ่งที่ต้องการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมกลุ่มมีความร่วมมือในกลุ่ม โดยมีการปฏิบัติตนในบทบาทหน้าที่ของตนเองในกลุ่ม จากนั้นนำความรู้ความเข้าใจและสิ่งที่ได้จากการศึกษามาแลกเปลี่ยนกับเพื่อนภายในกลุ่ม และร่วมกันสรุปเป็นองค์ความรู้ของกลุ่ม พร้อมทั้งตอบประเด็นปัญหาที่สงสัยในสถานการณ์ปัญหา ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดของผู้เรียนดังผลการศึกษาของสุทธิพงศ์ กันวะนา (2558, น. 161-163) ที่ทำการศึกษาดูผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา (สุขศึกษา) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 53 สังกัดสำนักบริหารการศึกษาศึกษาพิเศษ ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการศึกษาของอรนุช ชโลมทิพย์ (2557, น. 98-104) ที่ทำการศึกษาดูผลการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือบนวิกิ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด วิจัยของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยี

อาชีวศึกษาหนองม่วง จังหวัดลพบุรี จำนวน 28 คน พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมทั้งผลการศึกษาของ Nyet Siew, Mui Ken Chin, and Agnis Sombuling (2017, p. 100-112) ที่ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือต่อความคิดสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาล (อายุ 6 ปี) จำนวน 216 คน พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน จะเห็นว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดของผู้เรียนได้

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสนใจเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติในสาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก มาตรฐาน ว 6.1 เรื่องหินและธรณีพิบัติภัย ซึ่งมีผลการประเมินระดับชาติ (ONET) ต่ำกว่าสาระอื่น ๆ ทั้งนี้ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในการนำมาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพต่อไป

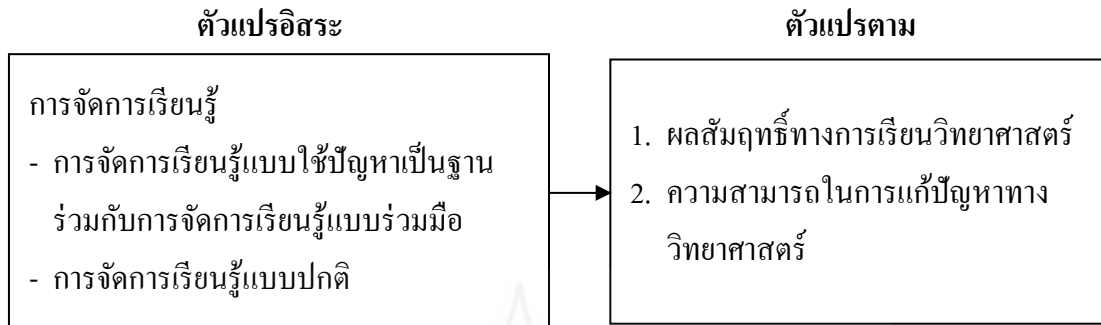
2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติซึ่งมีกรอบแนวคิดการวิจัยดังนี้



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. สมมติฐานการวิจัย

4.1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ขอบเขตด้านประชากร

ประชากร ประกอบด้วย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเอี่ยมสุริย์ (อนุบาลเมืองสมุทรปราการ) สังกัดสำนักเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 4 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 122 คน

5.2 เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ

และสัจฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ซึ่งมีเนื้อหาดังนี้

5.2.1 หิน: การเกิดหิน ลักษณะ ประเภทและการใช้ประโยชน์

5.2.2 การเปลี่ยนแปลงของหิน

5.2.3 ธรณีพิบัติภัย

5.3 ตัวแปร

5.3.1 **ตัวแปรอิสระ** คือ การจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1) การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2) การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

5.3.2 **ตัวแปรตาม** คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

5.4 เวลา

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โดยใช้เวลาในการสอน 18 คาบ สัปดาห์ละ 3 คาบ โดยมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง จำนวน 4 คาบ รวมเป็นจำนวน 22 คาบ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหาจากสื่อหรือจากสถานการณ์จริงที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้และแสวงหาความรู้ โดยมีการทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม 4-5 คน ซึ่งสมาชิกในกลุ่มร่วมกันทำความเข้าใจปัญหา ศึกษา ค้นคว้าหาข้อมูลและความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ แลกเปลี่ยน แสดงความคิดเห็น สรุปและสังเคราะห์ความรู้ รวมทั้งนำเสนอและประเมิน เพื่อเกิดความเข้าใจปัญหาและได้คำตอบของปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหา โดยมีกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย (1) ขั้นนำเสนอและเชื่อมโยงปัญหา (2) ขั้นทำความเข้าใจปัญหา (3) ขั้นค้นคว้า (4) ขั้นสังเคราะห์ความรู้ (5) ขั้นสรุปและประเมินความรู้ และ (6) ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน มีรายละเอียดดังนี้

6.1.1 ขั้นนำเสนอและเชื่อมโยงปัญหา เป็นขั้นนำเสนอสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ซึ่งปัญหาจะเป็นจุดเริ่มต้นและช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสนใจและวิเคราะห์ปัญหาด้วยเหตุผล

6.1.2 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละกลุ่มทำความเข้าใจอภิปรายปัญหา ระดมสมองคิดวิเคราะห์ และวางแผนการศึกษา ค้นคว้า เพื่อหาคำตอบจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ซึ่งในขั้นนี้จะมีการจัดกิจกรรมกลุ่มแบบเพื่อนเรียน (Partners) และการคิดอภิปรายคู่ (Think-Pair Share)

6.1.3 ขั้นค้นคว้า เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดสิ่งที่ต้องการศึกษาค้นคว้า เพิ่มเติมและดำเนินการศึกษาค้นคว้า ด้วยวิธีการและแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย ซึ่งในขั้นนี้จะมีการจัดกิจกรรมกลุ่มแบบปริศนาความรู้ (Jigsaw) และคู่ตรวจสอบ (Pair Check)

6.1.4 ขั้นสังเคราะห์ความรู้ เป็นขั้นที่นักเรียนนำข้อค้นพบความรู้ที่ได้จากการค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้ ซึ่งในขั้นนี้จะมีการจัดกิจกรรมกลุ่มแบบการคิดอภิปรายคู่ (Think-Pair Share) ปริศนาความรู้ (Jigsaw) และคู่ตรวจสอบ (Pair Check)

6.1.5 ขั้นสรุปและประเมินความรู้ เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปความรู้ใหม่ที่ได้นำมาและผสมผสานกับความรู้เดิมที่มี และประเมินความครอบคลุมความครบถ้วนของความรู้ที่ได้

6.1.6 ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้มาจัดระบบและนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ซึ่งนักเรียนและครูร่วมประเมินผลงาน ซึ่งในขั้นนี้จะมีการจัดกิจกรรมกลุ่มแบบกลุ่มแข่งขัน (TGT: Team - Games - Tournament)

6.2 การจัดการเรียนรู้แบบปกติ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ตามกิจกรรมเสนอแนะในคู่มือการสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งใช้วิธีบรรยาย อธิบาย ชักถาม ให้ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ ทำแบบฝึกหัด ใบงาน หรือทำกิจกรรมอื่นๆ ตามความเหมาะสม ซึ่งการสอนในแต่ละคาบจะใช้วิธีการที่หลากหลายเพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหา โดยกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 3 ขั้น คือ ประกอบด้วย (1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (2) ขั้นสอน และ (3) ขั้นสรุป มีรายละเอียดดังนี้

6.2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการนำเสนอสถานการณ์ที่เป็นข่าว ภาพ บทความ หรือกรณีศึกษามากระตุ้นให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามในประเด็นสำคัญที่ผู้สอนกำหนด เพื่อให้เกิดความตระหนักในปัญหาที่เกิดขึ้น หรือเห็นความสำคัญที่จะต้องศึกษาในเรื่องที่ผู้สอนเสนอ ซึ่งเป็นเรื่อง ที่สอดคล้องกับบทเรียน โดยครูมีบทบาทในการนำเสนอสื่อต่างๆ ให้นักเรียนเกิดความสนใจ

และช่วยเอื้ออำนวยต่อการศึกษานี้หาในการสอนคาบนั้นๆ ส่วนนักเรียนมีบทบาทในการร่วมทำกิจกรรมตามที่ครูเสนอ อาจจะมีการสังเกตภาพ คู่มือทัศน และตอบข้อซักถาม เป็นต้น

6.2.2 ขั้นสอน เป็นการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษา โดยการทำกิจกรรมกลุ่ม รวมถึงการศึกษาใบความรู้ การทำกิจกรรมต่างๆ การฝึกปฏิบัติ การนำเสนอและการทำใบงานต่างๆ โดยครูมีบทบาทในการจัดกิจกรรมและเตรียมสื่อประกอบการจัดกิจกรรม รวมทั้งอธิบายแนวทางการทำกิจกรรมและองค์ความรู้ให้กับนักเรียน ส่วนนักเรียนมีบทบาทในการร่วมทำกิจกรรมต่างๆ และสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรม

6.2.3 ขั้นสรุป เป็นการสรุปแนวคิด สารหรือความรู้และประสบการณ์ที่ตนได้รับจากการศึกษาในเรื่องนั้นๆ โดยครูมีบทบาทในการสรุปสาระความรู้ที่ได้จากการเรียนการสอนในเรื่องนั้นๆ ในรูปแบบต่างๆ ส่วนนักเรียนมีบทบาทในการสรุปสาระความรู้ร่วมกัน และจัดทำสรุปความรู้ในรูปของตาราง แผนผังความคิด เป็นต้น

6.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องหินและธรณีพิบัติภัย ซึ่งวัดความสามารถของผู้เรียน 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้ความจำ 2) ด้านความเข้าใจ 3) ด้านการนำไปใช้ 4) ด้านการวิเคราะห์ โดยพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นข้อคำถามแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน

6.4 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการระบุปัญหา วิเคราะห์ปัญหา กำหนดวิธีการในการแก้ปัญหา และตรวจสอบผลของการแก้ปัญหา ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นระบุปัญหา 2) ขั้นวิเคราะห์ปัญหา 3) ขั้นกำหนดวิธีการเพื่อแก้ปัญหา 4) ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 32 ข้อ คะแนนเต็ม 32 คะแนน ซึ่งข้อคำถามเป็นแบบสถานการณ์ โดยตัวบ่งชี้ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีดังนี้

6.4.1 ระบุปัญหา หมายถึง ความสามารถในการบอกหรือระบุปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างมีเหตุมีผลภายในขอบเขตที่กำหนดในสถานการณ์

6.4.2 วิเคราะห์ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการค้นหาและอธิบายสาเหตุที่แท้จริง หรือสาเหตุที่เป็นไปได้ของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

6.4.3 กำหนดวิธีการเพื่อแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการหาวิธีการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับสาเหตุของปัญหา

6.4.4 ตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการอธิบายผลที่เกิดขึ้นหลังจากการใช้วิธีการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับสาเหตุของปัญหา

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ได้ส่งเสริมและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

7.2 ได้แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือสำหรับครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

7.3 ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สามารถนำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

7.4 ได้ยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการประเมินระดับชั้นเรียน ระดับโรงเรียนและระดับชาติ

