

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการพัฒนาคนและสังคม และช่วยให้ประเทศมีความเจริญทุก ๆ ด้าน โดยเฉพาะในปัจจุบันประเทศไทยกำลังเปลี่ยนแปลงทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม จึงต้องพยายามพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประชาชน เพื่อให้ทันการเปลี่ยนแปลงของโลกปัจจุบัน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545: 4) ปัจจัยสำคัญของการ พัฒนา คือการสร้างคน ในชาติให้มีความรู้ความสามารถ โดยการจัดระบบการศึกษาให้เอื้อต่อการพัฒนาและสอดคล้องต่อ สภาพสังคมและชุมชน (สุวิมล เขียวแก้ว, สุเทพ สันติวรานนท์ และอุสมาน สารี, 2542: 77) ในสังคม แห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ คนที่อยู่ในสังคมต้องมีความรู้เพียงพอที่จะดำรงชีวิตอยู่ได้โดยปลอดภัย และต้องได้รับโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทั้งนี้ต้องมีพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อย่างเพียงพอที่จะใช้ประกอบอาชีพและแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ที่ระบุไว้ในหมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด และมาตรา 23 การจัดการ ศึกษาต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545: 17 – 20) การจัดการเรียนการสอนต้องคำนึงถึง ผู้เรียน ผู้เรียนเป็นบุคคล ที่ต้องพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้ตามศักยภาพของตนเอง การเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นผลที่เกิดจากความสามารถของผู้เรียนที่พึงได้รับจากการเรียนการสอนที่ผสมผสานทั้งสาระความรู้ คุณธรรม คุณลักษณะอย่างสมบูรณ์ สมดุล

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็น กำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็น พลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบ อาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถ เรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 4)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดไว้ว่าวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้ และผลผลิต ต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (K knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 1)

การกำหนดเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะในข้อที่ 3 ที่กำหนดว่า เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะเห็นว่าวิทยาศาสตร์มิได้เน้นเฉพาะเนื้อหาที่เป็นตัวความรู้แต่รวมไปถึงกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ภพ เลหาไพบูลย์, 2542: 97-99) กล่าวว่ นอกเหนือจากการเรียนรู้ด้านเนื้อหาแล้ว ยังมีส่วนที่เป็นทักษะกระบวนการค้นหาคำรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์รวมทั้ง เจตคติที่มีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้และเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ ความสามารถในการคิดและแสวงหาความรู้และการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีทั้งหมด 13 ทักษะ ได้แก่ การสังเกต การวัดการจำแนก การคำนวณ การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลาการลงความคิดเห็นจากข้อมูล การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การพยากรณ์การตั้งสมมติฐาน การกำหนดและควบคุมตัวแปร การทดลอง การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2525 อ้างถึงใน วิชัย ลาตุณ, 2533: 3) ดังนั้นทักษะกระบวนการค้นหาคำรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการเสาะแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยเหตุนี้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นอกจากจะต้องเน้นให้ผู้เรียนได้ความรู้ทางด้านเนื้อหาแล้วจะต้องเน้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการหรือกระบวนการที่จะทำให้ได้มาซึ่งความรู้ นั้นคือผู้เรียนจะต้องมีทักษะกระบวนการค้นหาคำรู้ทางวิทยาศาสตร์ การได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์นั้นจะต้องได้มาจากการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีทักษะที่จำเป็น 5 ทักษะ ประกอบด้วยทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการลง

ความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการตั้งสมมติฐาน และทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ เพื่อเป็นพื้นฐานการศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษา

จากการประเมินคุณภาพการศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2552 พบว่า มีคะแนนผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-Net) วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับประเทศ ร้อยละ 38.67 และคะแนนผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-Net) วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับเครือข่าย โรงเรียนทุ่งดงลา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลาเขต 3 ได้แก่ โรงเรียนบ้านเมาะลาแตะ ร้อยละ 33.01 โรงเรียนบ้านตะเคียนทอง ร้อยละ 25.64 โรงเรียนบ้านโคกลีหรง ร้อยละ 31.81 โรงเรียนบ้านโคกตก ร้อยละ 25.88 และโรงเรียนบ้านลลุง ร้อยละ 36.39 จะเห็นได้ว่าผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-Net) วิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปรับปรุง เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่ยังมีปัญหาในการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์หลายประการ โดยเฉพาะทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จัดได้ว่าเป็นทักษะที่ผู้เรียนสมควรได้รับการพัฒนาเพื่อเป็นพื้นฐานของกระบวนการเรียนรู้อย่างมีระบบและกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล ซึ่งกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะส่งผลต่อการพัฒนาการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-Net) วิชาวิทยาศาสตร์ ดังนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน ควรได้เพิ่มความสนใจในการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ควบคู่ไปกับการเรียนรู้เนื้อหา โดยการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ควรนำนวัตกรรมต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการแก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นนักเรียนที่จบการศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาต้องเตรียมความพร้อมเพื่อเข้าศึกษาต่อชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อาจยังได้รับการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาเพียงบางส่วนหรือน้อยเกินไป จึงเหมาะสมที่จะได้รับการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะได้เป็นพื้นฐานในการศึกษาในระดับชั้นที่สูงขึ้นต่อไป (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2553)

วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E เป็นกระบวนการสอนที่คาดว่าช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ และส่งผลให้คะแนนการสอบวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนบ้านโคกลีหรง สูงขึ้น โดยการนำเสนอ ตัวอย่าง ข้อมูล ความคิด เหตุการณ์ ปรัชญาการที่มีหลักการ แนวคิดที่ต้องการสอนให้แก่ผู้เรียนแฝงอยู่ มาให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ จนสามารถดึงหลักการ แนวคิดที่แฝงอยู่ออกมา เพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ต่อไป (ทิสนา เขมมณี, 2546: 37) สอดคล้องกับการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ของประเทศสหรัฐอเมริกาได้กำหนดให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นศูนย์กลางของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ (Chiappetta, 1997: 22)

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว SE ในวิชาวิทยาศาสตร์ เช่น งานวิจัยของ นิตยา ตันยวด (2549: บทคัดย่อ) เรื่อง ผลของการเรียนแบบวัฏจักร การเรียนรู้ 5 ชั้น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร 5 ชั้น มี ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05

สำหรับวิธีการจัดการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ (Learning Spiral) ซึ่งได้พัฒนามาจากโครงการปรับปรุงการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาของสหรัฐอเมริกา โดย Cohen, Staley & Horak, (1989 อ้างถึงใน ชวิชัย คงน่วม, 2550: 5) ได้แบ่งการสอนแบบสืบเสาะหา ความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ ออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การสำรวจ (Exploration) ขั้นนี้ นักเรียนทำความเข้าใจในปรากฏการณ์ใหม่ ๆ โดย เน้นการลงมือกระทำจริงเพื่อรวบรวมข้อมูล

ขั้นที่ 2 การแสดงออก (Expression) เป็นขั้นที่ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงออก หรือ การพูดออกมาถึงความเข้าใจที่ได้ประสบการณ์จากขั้นการสำรวจและรวบรวมข้อมูลมาแล้ว

ขั้นที่ 3 การให้นิยามหรือชื่อ (Labeling) เป็นการให้นักเรียนให้คำจำกัดความ หลักการหรือ มโนคติ และสรุปว่าได้มโนคติหรือหลักการอะไรบ้าง จากการที่ได้สำรวจ และรวบรวมข้อมูลอย่าง เข้าใจ

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Application) และการสำรวจใหม่ เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนนำ ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ทำให้นักเรียนจดจำได้นาน บางครั้งกิจกรรมขั้นนี้จะช่วย ให้เกิดการสำรวจใหม่ เป็นการเรียนรู้สิ่งใหม่ที่สัมพันธ์เชื่อมโยงกับสถานการณ์เดิม โดยในกิจกรรม ขั้นนี้จะมีการให้นักเรียนได้แสดงออกอีกครั้งเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ และความสามารถในการนำ ความรู้ไปใช้

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ใน วิชาวิทยาศาสตร์ เช่น งานวิจัยของ เรวัต สุภมั่งมี (2542: บทคัดย่อ) เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการ สอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ สืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังการสอน วิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001

ดังนั้นในการพัฒนาการเรียนการสอนและการจัดกิจกรรมส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ให้นักเรียน มีความรู้ ทักษะเจตคติ วิธีการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทั้งด้านกระบวนการคิด การแก้ปัญหา การริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาชีวิต การพัฒนาความสามารถในการใช้เหตุผล

การตัดสินใจ ตลอดจนทำให้บุคคลมีคุณภาพ สามารถพัฒนาสังคมและประเทศชาติให้เจริญรุ่งเรืองต่อไป ซึ่งการที่บุคคลจะเกิดลักษณะดังกล่าวได้นั้น ในกระบวนการจัดการเรียนรู้จะต้องจัดให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีลักษณะที่คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้ และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E กับตามแนววงจรการเรียนรู้ ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้เกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนระหว่างวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E กับตามแนววงจรการเรียนรู้
4. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E และตามแนววงจรการเรียนรู้

ขอบเขตของการวิจัย

ในการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E กับตามแนววงจรการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการศึกษาสั้นกว่าไว้ดังนี้

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จากเครือข่ายโรงเรียนทุ่งตาหลา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสงขลาเขต 3 จำนวน 5 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านเกาะลาแต โรงเรียนบ้านตะเคียนทอง โรงเรียนบ้านโคกลีหรง โรงเรียนบ้านโคกตก และโรงเรียนบ้านฉลุง จำนวนทั้งหมด 232 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านโคกสีเหลือง อำเภอชะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา จำนวนนักเรียน 60 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีการจับฉลาก แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้วิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่ 2 ใช้วิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้

3. เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ใช้เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีเนื้อหา ดังนี้

3.1 สมบัติของสารในสถานะของแข็ง ของเหลว และแก๊ส

3.2 การแยกสาร

3.3 การเปลี่ยนแปลงของสาร

3.4 สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

4. ตัวแปร

ตัวแปรที่จะศึกษา มีดังนี้

4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีการเรียน ประกอบด้วย

4.1.1 แบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E

4.1.2 แบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

4.2.1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการตั้งสมมติฐาน และทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

4.2.2 ความพึงพอใจต่อการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E กับตามแนววงจรการเรียนรู้

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โดยใช้เวลาเรียน 3 คาบ / สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 12 คาบ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ (ตั้งแต่วันที่ 11 พฤศจิกายน - 9 ธันวาคม 2553)

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจศึกษาการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E กับตามแนว วงจรการเรียนรู้ สำหรับกรอบแนวคิดในการวิจัย สามารถสรุปเป็นแผนภูมิได้ดังนี้

ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม
<p>วิธีการเรียน ประกอบด้วย</p> <p>1. วิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E มี 5 ขั้นตอนดังนี้</p> <p>ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (Engagement)</p> <p>ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (Exploration)</p> <p>ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)</p> <p>ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Elaboration)</p> <p>ขั้นที่ 5 ประเมิน (Evaluation)</p> <p>2. วิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ มี 4 ขั้นตอนดังนี้</p> <p>ขั้นที่ 1 การสำรวจ (Exploration)</p> <p>ขั้นที่ 2 การแสดงออก (Expression)</p> <p>ขั้นที่ 3 การให้นิยามหรือชื่อ (Labeling)</p> <p>ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Application) และการสำรวจใหม่</p>	<p>1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 5 ทักษะดังนี้</p> <p>1.1 ทักษะการสังเกต</p> <p>1.2 ทักษะการจำแนกประเภท</p> <p>1.3 ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล</p> <p>1.4 ทักษะการตั้งสมมติฐาน</p> <p>1.5 ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ</p> <p>2. ความพึงพอใจในการเรียน</p>

ภาพ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานของการวิจัย

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E สูงกว่าก่อนเรียน

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียน

3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนระหว่างวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E กับตามแนววงจรการเรียนรู้แตกต่างกัน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E หมายถึง การเรียนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเอง ได้ปฏิบัติจริง มีโอกาสค้นหาคำตอบ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นการสร้างนิสัยการเป็นคนช่างคิด มีจิตเป็นนักวิทยาศาสตร์ รู้จักแก้ปัญหา โดยยึดแนว 5E ของสวท. โดยมีขั้นตอนดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2547: 14-15)

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเองหรือเกิดจากการอภิปรายในกลุ่ม

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสนเทศ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อมูล ข้อสนเทศ ที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น

ขั้นที่ 5 ประเมิน เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ

2. การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้โดยยึดแนววงจรการเรียนรู้ของ Cohen, Staley และ Horak โดยมีขั้นตอนดังนี้ Cohen, Staley & Horak, 1989 (อ้างถึงใน ธวัชชัย คงนุ่น, 2550: 5)

ขั้นที่ 1 การสำรวจ เป็นขั้นที่ให้นักเรียนทำความเข้าใจกับสถานการณ์หรือปรากฏการณ์ใหม่ ๆ โดยเน้นให้นักเรียนได้ลงมือกระทำจริงเพื่อรวบรวมข้อมูล

ขั้นที่ 2 การแสดงออก เป็นขั้นที่ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงออก หรือการพูดออกมาถึงความเข้าใจที่ได้รับประสบการณ์จากขั้นการสำรวจและรวบรวมข้อมูลมาแล้ว

ขั้นที่ 3 การให้นิยามหรือชื่อ เป็นขั้นที่ให้นักเรียนให้คำจำกัดความ หลักการหรือมโนคติ และสรุปว่าได้มโนคติหรือหลักการอะไรบ้างจากการที่ได้สำรวจ และรวบรวมข้อมูลมาอย่างเข้าใจ

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ และการสำรวจใหม่ เป็นขั้นที่เปิดโอกาสให้นักเรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ทำให้นักเรียนจดจำได้นาน กิจกรรมขั้นนี้จะช่วยให้เกิดการสำรวจใหม่ เป็นการเรียนรู้สิ่งใหม่ที่สัมพันธ์เชื่อมโยงกับสถานการณ์ที่เคยได้รับมา โดยในกิจกรรมขั้นนี้จะมีการให้นักเรียนได้แสดงออกอีกครั้งเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ และความสามารถในการนำความรู้ไปใช้

3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกซึ่งได้ฝึกฝนจนเกิดการปฏิบัติได้อย่างคล่องแคล่ว แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ทักษะขั้นพื้นฐาน กับทักษะขั้นสูง ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นทักษะขั้นพื้นฐาน 3 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูลและที่เป็นทักษะขั้นสูง 2 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ โดยมีรายละเอียดของความหมายดังนี้

3.1 ทักษะการสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกาย และร่วมกับเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือประสบการณ์ โดยมีจุดประสงค์ที่จะหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น ๆ โดยไม่ได้ใส่ความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไปข้อมูลที่ได้จากการสังเกต

3.2 ทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง การจัดแบ่งหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์ต่าง ๆ ออกเป็นพวก ๆ โดยมีเกณฑ์ในการจัดแบ่งเกณฑ์ดังกล่าวอาจจะใช้ความเหมือน ความต่างหรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

3.3 ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล หมายถึง การใช้ความเข้าใจกับข้อมูลที่ได้จาก การสังเกต การอ่าน แล้วลงความเห็นหรือบันทึกไว้ โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย

3.4 ทักษะการตั้งสมมติฐาน หมายถึง การสรุปคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทดลอง โดยอาศัย การสังเกต ความรู้ ประสบการณ์เดิมที่ยังไม่เป็นกฎ หลักการและอื่น ๆ

3.5 ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การกำหนดความหมายและขอบเขตของตัวแปร อักษร หรือคำต่าง ๆ

4. แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง แบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดความสามารถของนักเรียนในการใช้ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการตั้งสมมติฐานและทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

5. ความพึงพอใจต่อวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง การแสดงออกซึ่งความรู้สึกชอบในกิจกรรมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังจากที่นักเรียนได้ร่วมกันทำกิจกรรม นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และพัฒนา

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจในวิชาวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลการเปรียบเทียบช่วยให้ทราบถึงการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E กับตามแนววงจรการเรียนรู้
2. ผลการศึกษาความพึงพอใจด้วยวิธีการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนว 5E กับตามแนววงจรการเรียนรู้ช่วยให้ทราบถึงระดับความพึงพอใจของผู้เรียน เพื่อเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์นำไปปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
3. เป็นแนวทางในการวิจัยตัวแปรด้านอื่น ๆ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้