

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ ที่กล่าวมาคือเหตุผลที่กระทรวงศึกษาธิการระบุในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ว่าทำไมต้องเรียนวิทยาศาสตร์จากเหตุผลดังกล่าวสรุปได้ว่าความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ได้รับการยอมรับว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาทางสังคม และการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ทำให้เกิดทักษะการคิดลักษณะต่าง ๆ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเกิดความรู้วิทยาศาสตร์จึงเป็นสิ่งที่สำคัญ

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับต่าง ๆ มุ่งหวังให้นักเรียนได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจในแนวคิดหลักทางวิทยาศาสตร์และพัฒนาความสามารถทางการคิด กระทรวงศึกษาธิการจึงได้กำหนดวิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไว้ในมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานว่าการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนานักเรียนให้ได้รับทั้งความรู้ กระบวนการและเจตคติ นักเรียนทุกคนได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้วยการศึกษาค้นคว้าสืบเสาะหาความรู้เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล นำไปสู่คำตอบของคำถาม เพื่อนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตและการประกอบอาชีพ เมื่อนักเรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์โดยได้รับการกระตุ้นให้เกิดความสนใจ มีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติจริง ก็จะเข้าใจมองเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่นและชีวิต สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่มุ่งให้นักเรียนสืบเสาะหาความรู้ นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์เชื่อมโยงจนกระทั่งได้ข้อสรุป กระบวนการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเกิดทักษะในการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ที่สำคัญคือนักเรียนได้รับ

การส่งเสริมการพัฒนาการคิดซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน และอนาคตมาก ดังที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544 : 1) ได้กล่าวว่าการใช้ความคิดของมนุษย์ เป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตในสังคมปัจจุบันเป็นอย่างมาก

ผลการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยที่ผ่านมาตามรายงานการสัมมนาเรื่อง นโยบายการปฏิรูปวิทยาศาสตร์ศึกษาของไทยปี 2544 (2544 : 13) ระบุว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์โดยเฉพาะระดับมัธยมปลายทุกวิชาของประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ 30 % เท่านั้น และจากข้อมูลสำรวจผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยโดยโครงการ TIMSS 2 ช่วงแรก รายงานเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไทยในระดับนานาชาติพบว่านักเรียนไทย มีคะแนนเฉลี่ยในวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่านักเรียนในประเทศแถบเอเชีย ได้แก่ สิงคโปร์ เกาหลี ญี่ปุ่น และฮ่องกง ช่วงที่ 2 รายงานว่านักเรียนไทยมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลดลงกว่าช่วงที่หนึ่ง อยู่ที่กลุ่มคะแนนต่ำในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ รายงานดังกล่าวได้กล่าวถึงถึงสถานภาพ ปัญหาสำคัญด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาของไทย 6 ประเด็น ได้แก่ หลักสูตร การจัดการเรียนรู้ ครู สื่อการเรียนรู้อ การวัดและประเมินผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปรายละเอียดได้ดังนี้ 1) หลักสูตรที่ใช้ปัจจุบัน ขาดความต่อเนื่องไม่มีความเชื่อมโยงระหว่างระดับการศึกษาและชีวิตจริง 2) การจัดการเรียนรู้ในระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐานส่วนใหญ่เน้นวิธีการอธิบายและการสาธิตทำให้นักเรียนขาดกระบวนการคิด และทักษะการทดลองปฏิบัติ 3) ครูมีปัญหาทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ 4) สื่อการเรียนรู้อ ขาดความหลากหลายไม่ได้คุณภาพมาตรฐานและราคาที่เหมาะสม 5) การวัดและประเมินผลส่วนใหญ่ เน้นที่ความรู้ ความจำ เน้นการเลือกคำตอบมากกว่าการวัดกระบวนการคิด 6) ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักเรียนลดลงเรื่อยๆ ข้อมูลการรายงานดังกล่าวสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของประเทศไทยยังไม่ประสบผลสำเร็จ การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีความรู้วิทยาศาสตร์ เข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยี สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ในชีวิตและสังคม จึงยังคงต้องได้รับการพัฒนา

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Approach) เป็นรูปแบบการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง ที่นำมาใช้ได้ผลในวิชาวิทยาศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2546) ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในแนวคิดทางวิทยาศาสตร์และมีความรู้ในคำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น มีทักษะในการคิด มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ คำนึงกับกระบวนการหาความรู้ของ นักวิทยาศาสตร์ เข้าใจว่านักวิทยาศาสตร์ค้นพบความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างไรและประยุกต์ใช้ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สู่ประเด็นทางสังคมและประเด็นเกี่ยวกับบุคคลได้นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการ (2544 : 13) ให้ใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method) เป็นกระบวนการเรียนจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 5 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นสร้าง

ความสนใจ 2) ขั้นสำรวจ และค้นหา 3) ขั้นอธิบาย และลงข้อสรุป 4) ขั้นขยายความรู้ 5) ขั้นประเมิน โดยขั้นตอนทั้ง 5 มีลักษณะเป็นกระบวนการที่สามารถต่อเนื่องเป็นวัฏจักรเรียกว่า วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) ดังที่กล่าวสรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มุ่งให้นักเรียนสืบเสาะหาความรู้ นำข้อมูลที่ได้อธิบายที่เชื่อมโยงจนกระทั่งได้ข้อสรุป กระบวนการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะ การค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนได้รับการส่งเสริมการพัฒนาการคิด ซึ่งจะเป็นทักษะ สำคัญต่อการดำรงชีวิต

กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญคือ การสร้างความสนใจ การสำรวจ และค้นหา การอธิบายและลงข้อสรุป การขยายความรู้และการประเมินผลแม้ว่ากิจกรรมส่วนใหญ่ ในห้องเรียนจะดำเนินไปด้วยตัวของนักเรียนเอง แต่การเรียนรู้ตามขั้นตอนดังกล่าวครูต้องทำหน้าที่ เป็นผู้กระตุ้นการเรียนรู้ วางแผนจัดกิจกรรมและจัดหาแหล่งข้อมูลที่จะสนับสนุนให้นักเรียนได้รับ ข้อมูลเพียงพอที่จะเกิดการเรียนรู้และสร้างความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งเป็นผู้ขยายความรู้ความคิดของ นักเรียนให้สมบูรณ์ การจัดเตรียมและสรรหาสื่อที่หลากหลายเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนจึงถือว่ามีผลสำคัญ ซึ่งกล่าวได้ว่าสื่อการเรียนรู้มีส่วนสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ดังในรายงานของโครงการ TIMSS 2 ที่ระบุว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของไทย ลดลงนั้น สื่อการเรียนรู้ก็เป็นประเด็นปัญหาหนึ่งที่ถูกระบุร่วมด้วย ดังนั้นสื่อการเรียนรู้จึงมีบทบาทและมีความสำคัญต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ดังที่ ภพ เลหาไพบูลย์ (2542 : 262) ได้กล่าวว่าสื่อการเรียนรู้เป็นสิ่งจำเป็นต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพราะจะเป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนทั้งเนื้อหา ทักษะความคิดระหว่างครูกับนักเรียน เพื่อการถ่ายทอดความรู้ กระบวนการแสวงหาความรู้ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ด้วย นอกจากนี้สื่อการสอนวิทยาศาสตร์มักมีประโยชน์ต่อนักเรียนด้านการกระตุ้นและสร้างความสนใจให้นักเรียนมีส่วนในการเรียนรู้ได้อย่างกระตือรือร้น

ปัจจุบันเป็นที่ทราบกันดีว่าสื่อที่เข้ามามีบทบาทและนำมาใช้ในการจัดการศึกษามากได้แก่ สื่อประเภทสื่อเทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้พัฒนาอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีประสิทธิภาพสูงและใช้กันอย่างแพร่หลาย บทบาทของคอมพิวเตอร์เช่นการจัดการข้อมูล การประมวลผลสารสนเทศ การจัดทำสื่อผสม การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และเป็นตัวควบคุมเครื่องจักรเป็นต้น จากคุณสมบัติดังกล่าวทำให้คอมพิวเตอร์ได้ถูกนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการจัดการศึกษาในปัจจุบันมากมาย สำหรับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้นั้นก็กล่าวได้ว่าคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือสนับสนุนให้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ประสบความสำเร็จตามจุดประสงค์ได้เช่น ในขั้นตอนสร้างความสนใจครูใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือการนำเสนอสื่อเพื่อกระตุ้นนักเรียน ขั้นสำรวจค้นหานักเรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

รวบรวมข้อมูล ใช้ระบบการจัดการข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลในชั้นอภิปรายลงข้อสรุป และใช้คอมพิวเตอร์เพื่อนำเสนอผลงานในชั้นประเมินผล เป็นต้นนอกจากนี้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่มีข้อจำกัดคือไม่สนับสนุนการเรียนรู้เป็นกลุ่มขนาดใหญ่ในขณะที่ในชั้นตอนหนึ่งขั้นตอนใดของการสืบเสาะหาความรู้ นักเรียนต้องแลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็นและปฏิสัมพันธ์กัน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือแต่หน้าจอคอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กจึงมักใช้ร่วมกับโปรเจคเตอร์เพื่อขยายภาพแต่การโต้ตอบเชิงปฏิสัมพันธ์เป็นกลุ่มใหญ่ไม่สามารถทำได้ ถือเป็นข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล(Personal computer)

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ซึ่งนักเรียนมีบทบาทสำคัญในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เทคโนโลยีเช่นคอมพิวเตอร์จะสนับสนุนการสืบเสาะหาความรู้ในขั้นตอนต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันและการโต้ตอบเชิงปฏิสัมพันธ์ต่อกันเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เครื่องมือการนำเสนอ การโต้ตอบเชิงปฏิสัมพันธ์ต่อกันของนักเรียนจึงเป็นที่ต้องการเพิ่มมากขึ้น จากการศึกษาการใช้สื่อเทคโนโลยีในการสอนพบว่ากระดานอินเทอร์แอคทีฟมีคุณสมบัติเป็นอุปกรณ์ที่จะสนับสนุนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน และการโต้ตอบเชิงปฏิสัมพันธ์ต่อกัน สอดคล้องกับ Bell (2002) กล่าวว่ากระดานอินเทอร์แอคทีฟ เป็นอุปกรณ์นำเสนอซึ่งสนับสนุนกิจกรรมการนำเสนอและการโต้ตอบเชิงปฏิสัมพันธ์ของนักเรียน ด้วยคุณสมบัติของกระดานชนิดนี้ซึ่งมีระบบเชื่อมประสานกับคอมพิวเตอร์ และโปรเจคเตอร์การแสดงผลบนกระดานจะตรงกับหน้าจอคอมพิวเตอร์ ข้อมูลบนกระดานสามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยการควบคุมโดยตรงจากกระดานหรือจากคอมพิวเตอร์ และยังคงคุณสมบัติของกระดานที่ใช้ในห้องเรียนปกติทั่วไปคือสามารถขีด เขียน วาดภาพ ด้วยปากกาหรือใช้นิ้วแทนเมาส์ได้โดยตรงบนกระดาน ขณะเดียวกันคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อมกับกระดานยังคงใช้งานและป้อนข้อมูลได้ตามปกติ นอกจากนั้นข้อความ รูปภาพบนกระดาน ที่เกิดจากการ ขีดเขียนสามารถบันทึก และพิมพ์เป็นเอกสารได้ตามที่ต้องการ

จากที่กล่าวมาข้างต้นถึงปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ต่ำลงและอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพของสังคมทั้งในปัจจุบันและอนาคต การแก้ปัญหาที่เป็นไปได้คือการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ตามที่นักการศึกษาถือว่า การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะในการคิด มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ และนำกระดานอินเทอร์แอคทีฟเป็นเครื่องมือประกอบในการสืบเสาะหาความรู้โดยนำคุณสมบัติความเป็นทั้งคอมพิวเตอร์ กระดาน เครื่องมือนำเสนอ และใช้สนับสนุนการโต้ตอบเชิงปฏิสัมพันธ์ เป็นประโยชน์ต่อการสืบเสาะหาความรู้ การสร้างความรู้ด้วยตนเอง และส่งเสริม

พัฒนาการคิดซึ่งจะเป็นทักษะสำคัญต่อการดำรงชีวิต และส่งผลให้สัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการนำกระดานอินเทอร์แอคทีฟ จัดกิจกรรม การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนและเจตคติต่อการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอินเทอร์แอคทีฟ โดยออกแบบและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอินเทอร์แอคทีฟเป็นเครื่องมือการจัดการเรียนรู้ ในขั้นตอน ต่าง ๆ ขึ้นใดขั้นหนึ่งของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เช่น 1) ขั้นสร้างความสนใจ ใช้กระดานอินเทอร์แอคทีฟนำเสนอสื่อมัลติมีเดียเพื่อสร้างความสนใจและนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้น สำรวจและค้นหาใช้กระดานอินเทอร์แอคทีฟเป็นเครื่องมือการสืบค้นรวบรวมข้อมูลร่วมกันของ นักเรียน 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุปใช้กระดานอินเทอร์แอคทีฟเป็นเครื่องมือเพื่อให้นักเรียนได้วิเคราะห์ แปลผล สรุปผล หรือนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่นบรรยายสรุป สร้างแบบจำลอง หรือวาดรูป 4) ขั้นขยาย ความรู้ใช้กระดานอินเทอร์แอคทีฟเป็นเครื่องมือการนำเสนอผลงานของนักเรียน 5) ขั้นประเมินใช้กระดาน อินเทอร์แอคทีฟเป็นเครื่องมือทดสอบนักเรียน โดยกิจกรรมต่าง ๆ อยู่ในกรอบเนื้อหาการสืบเสาะ หาความรู้เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกตามมาตรฐานการเรียนรู้สาระที่ 6 เรื่องกระบวนการ เปลี่ยนแปลงของโลก กล่าวถึงกระบวนการการเปลี่ยนแปลงทางด้านธรณีภาค ปฏิกิริยาทาง ธรณีวิทยาซึ่งเนื้อหามีลักษณะที่ไม่สามารถศึกษาได้จากของจริง และเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่อาจ เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิต ซึ่งนักเรียนต้องเข้าใจสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาข้อสรุปอย่างเป็นเหตุ เป็นผลเพื่ออธิบายเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ธรรมชาติตลอดจนสามารถคาดเดา หรือทำนาย เหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นกับโลกในอนาคต อีกทั้งช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาด้วยความเข้าใจ ตามหลักการแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนสูงขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดาน อินเทอร์แอคทีฟ
2. เพื่อศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอินเทอร์แอคทีฟ

## ขอบเขตของการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสันกำแพง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ทั้งหมด 9 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 380 คน

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสันกำแพง อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ที่ได้จากการสุ่มแบบกลุ่มจำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 40 คน

#### ขอบเขตของเนื้อหา

ขอบเขตของเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ การสอนวิทยาศาสตร์เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ของ สสวท. โดยใช้กระดานอินเทอร์แอคทีฟ เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ที่ใช้คือ สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สาระที่ 6 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จำนวน 3 หน่วย ดังนี้ 1. โครงสร้างโลก 2. โลกและการเปลี่ยนแปลง 3. ปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยา

#### ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่

การสอนวิทยาศาสตร์เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอินเทอร์แอคทีฟ

ตัวแปรตาม ได้แก่

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ กระดานอินเทอร์แอคทีฟ

เจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ กระดานอินเทอร์แอคทีฟ

## นิยามศัพท์เฉพาะ

**กระดานอินเทอร์แอคทีฟ (Interactive whiteboard)** หมายถึง กระดานอินเทอร์แอคทีฟชนิดใช้ปากกาควบคุมคอมพิวเตอร์ได้จากกระดาน เป็นระบบเชื่อมต่อกับกระดาน คอมพิวเตอร์และโปรเจคเตอร์เข้าด้วยกัน

**การสอนวิทยาศาสตร์เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอินเทอร์แอคทีฟ** หมายถึง การสอนวิทยาศาสตร์เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกซึ่งผู้วิจัยออกแบบนำกระดานอินเทอร์แอคทีฟ เป็นเครื่องมือประกอบในขั้นตอนขั้นใดขั้นหนึ่งหรือหลายขั้นตอนของการสอนวิทยาศาสตร์แบบ สืบเสาะหาความรู้ตามแนวของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอนดังนี้

1. **ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)** เป็นการสร้างและนำเสนอสิ่งเร้าโดยใช้สถานการณ์ เหตุการณ์ ข้อความ หรือกิจกรรมบางอย่างกระตุ้นให้นักเรียนสนใจอยากเรียนรู้ในเรื่องหรือประเด็นนั้น ๆ
2. **ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)** เป็นขั้นทำความเข้าใจในประเด็น หรือคำถามที่ต้องการจะศึกษาแล้ววางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลและข้อสังเกต
3. **ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)** เป็นขั้นที่นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบแล้วมาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ ในรูปแบบต่าง ๆ
4. **ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)** เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ
5. **ขั้นประเมิน (Evaluation)** เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ เพื่อให้ทราบว่านักเรียนมีความรู้อะไร อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ

**ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง คะแนนที่ได้จากการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกหลังจากนักเรียนได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอินเทอร์แอคทีฟ แบ่งเป็น 4 ด้านคือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้วัด โดยการใช้แบบทดสอบ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้วัดพฤติกรรมของนักเรียน ในด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ

การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ซึ่งแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**แบบวัดเจตคติ** หมายถึง แบบประเมินความรู้สึกรู้สึกนึกคิด ความคิดเห็น ความรู้เชิงประมาณค่าและแนวโน้มที่นักเรียนจะตอบสนองในทิศทางใดทางหนึ่งซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้คือด้านความรู้สึกรู้ด้านแนวโน้มเชิงพฤติกรรมที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหาและประโยชน์ที่ได้รับหลังจากการเรียนรู้ซึ่งในการวัดเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกของนักเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามวิธีการของลิเคิร์ต (Likert scale) เป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับสเกล คือ 5 4 3 2 1 เป็นเห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ตามลำดับ

**แผนการจัดการเรียนรู้** หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ของ สสวท. จำนวน 4 แผน แผนที่ 1 โครงสร้างโลก แผนที่ 2 กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณี แผนที่ 3 ธรณีภาคโลกปัจจุบัน แผนที่ 4 ปรากฏการณ์ทางธรณี แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยออกแบบใช้กระดานอินเทอร์แอคทีฟเป็นสื่อหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

### **ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย**

1. ได้รูปแบบการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้กระดานอินเทอร์แอคทีฟ
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระดานอินเทอร์แอคทีฟ
3. เป็นแนวทางพัฒนาการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกเพื่อเป็นประโยชน์แก่ครูวิทยาศาสตร์ที่สนใจใช้เป็นแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนรู้