

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมา

ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการพัฒนากิจการทางด้านการสื่อสารที่ทันสมัยและทำให้การติดต่อสัมพันธ์กันได้อย่างรวดเร็วซึ่งนำไปสู่การผสมผสานความคิด ค่านิยม ตลอดจนวิถีชีวิตความเป็นอยู่ระหว่างมนุษยชาติ การศึกษาจึงทำหน้าที่ในการพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายจิตใจ สติปัญญา ความรู้ และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ตลอดจนพัฒนาคนให้ดำเนินชีวิตได้อย่างมีคุณภาพบนพื้นฐานของความมีคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ทั้งด้านจิตใจและพฤติกรรมที่แสดงออก (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545 : 2 - 6)

ความรู้วิทยาศาสตร์จะไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีแต่ยังช่วยให้ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์และการดูแลรักษา ตลอดจนการอนุรักษ์พัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืนในประเทศที่พัฒนาแล้วจะให้ความสำคัญกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มต้นจากการเข้าไปพัฒนาทางการศึกษา ซึ่งประเทศไทยเองได้เห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์จึงให้มีการปฏิรูปและการประกันคุณภาพการศึกษา โดยมีเป้าหมายหลักคือปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (คุณทธิเพชรทวีพรเดช, 2550 : 20)

อย่างไรก็ตามวิทยาศาสตร์ยังมีความสำคัญอย่างยิ่งในสังคมที่ต้องมีการเรียนรู้ตลอดชีวิตในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้คู่กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าสามารถสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน ทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย จึงได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ไว้ในแต่ละมาตรฐานการเรียนรู้ รวมถึงการกำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่มีความเฉพาะเจาะจงเหมาะสมในแต่ละระดับชั้นเพื่อใช้เป็นแนวทางให้ครูนำไปกำหนดเนื้อหา การจัดทำหน่วยการเรียนรู้และเป็นเกณฑ์ในการวัดประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551 : 1)

นอกจากกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จะมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการแล้ว ยังหวังผลให้ผู้เรียนมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าอิสระ

จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ ดังนั้นการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงได้เปลี่ยนแปลงจากหลักสูตรที่เน้นเนื้อหาเป็นหลักสูตรที่เน้นกระบวนการโดยมุ่งให้ผู้เรียนได้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ผู้เรียนสามารถนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้แสวงหาความรู้ได้อย่างมีคุณภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2551 : 1)

จากการศึกษารายงานผลการประเมินคุณภาพผู้เรียนระดับชาติ ปีการศึกษา 2555 - 2556 พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ระหว่าง 33.83 - 53.38 โดยเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามหลักสูตรของผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ระหว่างสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกับระดับประเทศ พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละต่ำกว่าปีการศึกษาที่ผ่านมา (สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2555 : 62 - 63) ต่อเนื่องมาจนถึงปีการศึกษา 2557 ซึ่งผลการประเมินในภาพรวม คะแนนไม่แตกต่างจากปีที่ผ่านมา บางวิชาเพิ่มขึ้น บางวิชาลดลง สำหรับกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ย 42.13 ซึ่งจัดได้ว่ายังต่ำกว่าเกณฑ์

ผลการประเมินดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ยังคงไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร สาเหตุอาจมาจากวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ แต่ยังไม่ให้ความสำคัญกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง ๆ ที่กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองและสามารถนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในการดำรงชีวิตได้ (กรมวิชาการ. 2544 ก : 219) ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากทั้งตัวผู้เรียนและกระบวนการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน กล่าวคือปัญหาด้านผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. 2551 : 53) ส่วนปัญหาที่เกิดจากผู้สอนพบว่า การจัดการเรียนรู้ยังขาดรูปแบบการสอนและสื่อที่มีประสิทธิภาพสำหรับใช้ฝึกกระบวนการทางวิทยาศาสตร์รวมทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่ได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง จึงไม่สามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ส่งผลให้การเรียนรู้ของผู้เรียนไม่บรรลุตามเป้าหมาย ดังนั้นการจัดกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามความมุ่งหวังของหลักสูตรได้ ครูผู้สอนควรเน้นการฝึกกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และมีนวัตกรรมที่ทันสมัยประกอบการสอน เน้นให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการสร้างความรู้ ประกอบกับสังคมปัจจุบัน เป็นสังคมแห่งข้อมูลข่าวสาร มีความรู้ใหม่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องรวดเร็ว ทำให้ผู้เรียนต้องเกิดทักษะการเป็นผู้แสวงหาความรู้และเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา รวมทั้งต้องรู้จักการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารให้เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต ตลอดจนการพัฒนา

ตนเองและสังคมอย่างต่อเนื่อง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540 : 41) การเรียนรู้ควรสอดคล้องกับสภาพจริง และเป็นกระบวนการที่ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาการเรียนรู้อะไร มีความกระตือรือร้นที่จะขวนขวายหาความรู้ใหม่ ๆ เพื่อพัฒนางานและคุณภาพชีวิตของตน (อมรรวิษฐ์ นาครทรรพ. 2540 : 22) กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นการยึดวิธีการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการจัดการเรียนรู้เนื่องจากเป็นวิธีการที่มีขั้นตอนในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและผลสรุปก็เป็นไปอย่างมีเหตุ มีผล ดังนั้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นต้นแบบหรือรากฐานในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่อาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์ โดยเน้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้ (สิริวรรณ ศรีหพล และ พันทิพา อุทัยสุข. 2542 : 122) กระบวนการทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นหลักการพื้นฐานของการตรวจสอบและสืบเสาะหาความรู้ใหม่แบบวิทยาศาสตร์ ที่ใช้หลักฐานทางกายภาพ ผ่านขั้นตอนของการสังเกต การตั้งสมมติฐาน และการอนุมาน ผลการทำนายของทฤษฎีเหล่านี้จะถูกทดสอบด้วยการทดลอง ซึ่งการดำเนินการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะสัมฤทธิ์ผลมากหรือน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับผู้ดำเนินการจะมีกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด กระบวนการทางวิทยาศาสตร์จึงเปรียบเสมือนเครื่องมือที่จำเป็นในการใช้แสวงหาความรู้และแก้ปัญหา ซึ่งเป็นความชำนาญและความสามารถในการใช้ความคิดเพื่อค้นหาความรู้รวมทั้งการแก้ปัญหา ดังนั้นพัฒนาการของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นส่วนหนึ่งของพัฒนาการของวิทยาศาสตร์ในลักษณะที่ไม่สามารถแยกออกจากกันได้

กิจกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการตอบโจทยความมุ่งหวังของการเรียนวิทยาศาสตร์ เนื่องจากเป็นวิธีที่มีขั้นตอนที่ทำให้ผู้เรียนใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง หรือสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยครูเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก เพื่อให้นักเรียนบรรลุเป้าหมาย วิธีสืบเสาะหาความรู้จะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตลอดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (พิมพันธ์ เดชะคุปต์. 2544 : 56) เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบความจริงต่าง ๆ ด้วยตนเอง ให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหา (ภพ เลหาไพบูลย์. 2542 : 123) กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) เป็นวิธีการเรียนรู้แบบหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากกระบวนการในการเรียนรู้แบบนี้สอดคล้องกับธรรมชาติของสมองและจิตใจของผู้เรียน ซึ่งวิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะนั้นจะมีขั้นตอนในการสังเกต บันทึกเก็บข้อมูล การคิดเชื่อมโยง การอภิปรายหรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้มีการให้ความสำคัญกับการตั้งคำถามที่ต้องการเรียนรู้และเรียนรู้ได้จริง รวมไปถึงจนถึงข้อเท็จจริงที่ได้มาจากการลงมือปฏิบัติการด้วยตนเอง ดังนั้นเมื่อผู้เรียนผ่านกระบวนการต่าง ๆ ดังกล่าวแล้วย่อมส่งผลให้ผู้เรียนสามารถจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างเป็นขั้นตอน เห็นและเข้าใจความเปลี่ยนแปลงรวมถึงสามารถนำไป

ประยุกต์ใช้ได้ (สมชาย ธนสินชยกุล. 2549 : 23) ร่วมกับกิจกรรมการสร้างผังโน้ตส์ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างหนึ่งที่ใช้กระบวนการในการสร้างความรู้ การสรุปและการนำเสนอแนวคิดหลักได้ด้วยตนเอง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2549 : 41) การใช้ผังโน้ตส์ (Concept Mapping หรือ Mind Mapping) เป็นเทคนิคหนึ่ง ที่ช่วยในการเรียนรู้ให้ลึกซึ้งกว้างขวางมากขึ้น ช่วยในการจำ และเข้าใจความสัมพันธ์ ระหว่างแนวคิด โดยสร้างแผนผังเชื่อมโยงและการคิดที่ชัดเจนสามารถใช้ในการเรียนรู้ทุกสาระวิชา ถ้าฝึกการใช้ผังโน้ตส์อย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาผลการเรียนรู้ ผลการปฏิบัติงาน และสามารถเรียนรู้ได้เร็วขึ้น (วัชรรา เล่าเรียนดี. 2549 : 53)

แหล่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตจัดเป็นสื่อการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการสร้างความรู้ นักการศึกษาได้พยายามคิดค้นพัฒนารูปแบบให้สามารถตอบสนองต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพราะระบบอินเทอร์เน็ตมีการเชื่อมโยงเครือข่ายและข้อมูลต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกันทำให้เข้าถึงแหล่งความรู้อย่างหลากหลายได้ตลอดโดยไม่จำกัดทั้งเวลา สถานที่ และขอบเขตของเนื้อหา ช่วยให้ผู้เรียนเลือกสืบเสาะหาความรู้ได้ตามความสนใจในลักษณะที่เรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงบทบาทของการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ สะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมในด้านต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น (กิดานันท์ มลิทอง. 2543 : 345) เว็บเวสต์คือ กิจกรรมหนึ่งที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้เป็นหลัก ซึ่งข้อมูลที่นักเรียนใช้ในการทำกิจกรรมนั้นมาจากแหล่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตได้ตามความเหมาะสม โดยเปิดโอกาสให้นักเรียน ได้ความรู้จากการค้นคว้าด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลที่ครู กำหนดไว้ในบทเรียนเว็บเวสต์เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ บทเรียนเว็บเวสต์จึงเป็นเครื่องมือที่เป็นเว็บเพจในเว็บไซต์เพื่อการศึกษาที่ครูจัดสร้างขึ้นเพื่อรวบรวมแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง หัวข้อที่จะสอน (Dodge. 1997. Online) การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือบทเรียน การส่งเสริมการเรียนรู้ได้ตรงกับความต้องการของผู้เรียน และอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง หาแหล่งความรู้ต่าง ๆ ทั้งที่เป็นห้องเรียนชุมชนและที่บ้าน โดยเป็นการ รวมกันระหว่างทฤษฎี ความแตกต่างระหว่างบุคคล และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยอาศัย ความสามารถของระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการสร้างความรู้ (Knowledge Constructor) เพื่อ ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น มีทักษะในการเลือกรับข้อมูล วิเคราะห์และสังเคราะห์ ข้อมูลอย่างเป็นระบบ (ขนิษฐา ศรีชูศิลป์. 2546 : 38) ซึ่งในปัจจุบันการใช้สื่อการสอนและ/หรือ บทเรียนออนไลน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกำลังได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นตามไปกับอัตราการขยายตัว อย่างรวดเร็วของ การเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ทั่วโลก ทั้งนี้เพราะข้อได้เปรียบ ของสื่ออินเทอร์เน็ตในการจัดหาสารสนเทศให้แก่ผู้เรียน ในลักษณะที่สื่อ ประเภทอื่น ๆ ไม่สามารถทำได้นั้นเอง นอกจากนี้ความสามารถของเทคโนโลยีบนเครือข่ายในการ

แสดงสื่อประสม เช่น ข้อความ กราฟ เสียง ภาพนิ่ง กราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว และความสะดวก การทำการแก้ไขและเปลี่ยนแปลง ข้อมูลสารสนเทศทำให้ทันสมัยได้ตลอดเวลาที่เป็นอีกปัจจัยสำคัญ ในความนิยมของบทเรียนออนไลน์ด้วย (ชวนิดา สุวานิช. 2548 : 27) ร่วมกับการใช้โครงสร้าง ผังมโนทัศน์ที่เป็นการรวมความรู้ต่าง ๆ มาจัดการอย่างมีระบบ เชื่อมโยงกันอย่างมีความหมาย ผู้เรียนจึงสามารถจัดมโนทัศน์ต่าง ๆ ให้เป็นหมวดหมู่และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างกันได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2549 : 41) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ แผนผังมโนทัศน์ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด โดยการนำเนื้อหาสาระมาจัดระบบ จัดลำดับและเชื่อมโยงความสัมพันธ์เข้าด้วยกัน ข้อดีของการเรียนรู้โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ผู้เรียน จะสามารถพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น สามารถช่วยคิด จดจำ บันทึกลงใจ เข้าใจเนื้อหา และนำเสนอได้อย่างมีระบบทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องที่สนุกสนานมีชีวิตชีวา มากขึ้น การใช้แผนผังมโนทัศน์เป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยจัดระบบข้อมูลใหม่ให้เป็นระเบียบ ง่ายต่อการใส่ใจ สามารถเชื่อมโยงและดูซึมเข้าสู่โครงสร้างความรู้เดิมในความจำระยะยาว และสามารถ เรียกคืนเมื่อต้องการใช้ได้ง่ายและถูกต้อง (ทศนา เขมมณี. 2546 : 51)

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญในการส่งเสริมให้มีการพัฒนา การจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ที่เน้นเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยเชื่อว่ารูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้บนเว็บเควสท์ร่วมกับผังมโนทัศน์ซึ่งเป็นวิธี ที่ให้ผู้เรียนค้นหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้สื่อที่ตรงกับความสนใจของผู้เรียนประกอบการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นความกระตือรือร้นให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนสามารถเชื่อมโยง ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่จนสรุปเป็นองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง โดยบูรณาการเข้ากับเนื้อหา เรื่องวัสดุและสมบัติของวัสดุ ทั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งหวังที่จะได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้และสื่อ ประกอบการสอนที่เป็นรูปธรรมและเท่าทันกับยุคสมัย เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ และ ความสามารถด้านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์รวมไปถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ให้มีประสิทธิภาพและบรรลุตามเป้าหมายได้มากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้บนเว็บเควสท์ร่วมกับ ผังมโนทัศน์ วิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อเปรียบเทียบกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้บนเว็บเควสท์ ร่วมกับผังมโนทัศน์

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้บนเว็บไซต์ร่วมกับผังมโนทัศน์

ประโยชน์ของการวิจัย

ครูผู้สอน ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้บนเว็บไซต์ร่วมกับผังมโนทัศน์ วิชาวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนสฤติเดช สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 1 จำนวน 432 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนสฤติเดช สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 1 จำนวน 40 คน จาก 13 ห้องเรียน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลาก

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้บนเว็บไซต์ร่วมกับผังมโนทัศน์

2. ตัวแปรตาม

2.1 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

รูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้บนเว็บไซต์ร่วมกับผังมโนทัศน์ หมายถึง การจัดการกระบวนการเรียนรู้ตามขั้นตอนของการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอนและบูรณาการขั้นตอนวิธีการของเว็บไซต์เข้าไปแล้วสรุปเป็นองค์ความรู้โดยใช้ผังมโนทัศน์ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบของบทเรียนเว็บไซต์ซึ่งเป็นเครื่องมือ

ประกอบการจัดการเรียนการเรียนรู้โดยมีแหล่งข้อมูลที่ผู้เรียนจะสืบค้นได้บนเครือข่ายจากเว็บไซต์ที่ครูผู้สอนคัดเลือกให้ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ประสงค์ในการเรียน

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยยึดตามคู่มือครูที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ได้กำหนดแนวทางในการสอนวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนในเรื่องที่นักเรียนสนใจ หรือเกิดความสงสัย เมื่อมีคำถามที่น่าสนใจและนักเรียนส่วนใหญ่ยอมรับให้เป็นประเด็นที่ต้องการศึกษาจึงร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้ชัดเจน และมีแนวทางที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบอย่างหลากหลาย

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว มีการวางแผนกำหนดแนวทาง การสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ และลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้รูปแบบต่าง ๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองหรือรูปวาด สร้างตาราง ฯลฯ

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด นำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ

เว็บเควสท์ หมายถึง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเองโดยการใช้แหล่งความรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้สอนได้คัดเลือกแล้วว่ามีความเหมาะสม ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. **ขั้นนำ (Introduction)** เป็นส่วนที่ผู้สอนแจ้งให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงปัญหาที่จะต้องเผชิญบทนำนี้จะดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากที่จะเรียน
2. **ขั้นภาระงาน (Task)** เป็นส่วนที่ผู้สอนแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงภาระงานที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติในกิจกรรมเว็บเควสท์นั้น ซึ่งภาระงานนั้นจะถูกกำหนดเป็นสถานการณ์ปัญหาที่ให้ผู้เรียนช่วยกันแก้ไข และเสนอแนวทางแก้ปัญหาตามบทบาทต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

3. **ขั้นกระบวนการ (Process)** ในส่วนนี้ผู้สอนจะให้คำแนะนำในการทำกิจกรรมในแต่ละขั้นที่ผู้เรียนผ่านไปถึงจุดหมายได้ซึ่งในการทำกิจกรรมนี้จะเป็นการทำงานกลุ่ม กลุ่มละ 5 - 6 คน ผู้สอนแจ้งผู้เรียนเกี่ยวกับบทบาทของผู้เรียนแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม นอกจากนี้ผู้สอนแจ้งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการค้นคว้า ทำงานร่วมกับผู้อื่น หรือแบ่งงานที่ได้รับมอบหมาย ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องทำตามวิธีที่ผู้สอนกำหนดในทุกขั้นซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้โดยวิธีที่ตนเองถนัดหรือวิธีที่จะนำพาให้งานสำเร็จได้ด้วยตนเอง ในขั้นนี้ผู้เรียนต้องฝึกฝนอุปสรรคในการปฏิบัติการตามแต่ละขั้นตอนที่ผู้สอนได้ออกแบบไว้ ซึ่งผู้สอนต้องประสานงานผู้เรียนแต่ละคนรวมถึงคอยดูแลในกระบวนการทำงานของผู้เรียนในแต่ละกลุ่มด้วย

4. **ขั้นชี้แหล่งข้อมูล (Resources)** ในส่วนนี้ผู้สอนต้องเตรียมแหล่งข้อมูลให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าเกี่ยวกับปัญหาหรือหัวข้อที่ผู้สอนกำหนดไว้ซึ่งแหล่งข้อมูลนี้ต้องเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนซึ่งแหล่งข้อมูลเป็นแหล่งข้อมูลทั้งที่อยู่บนระบบอินเทอร์เน็ต และแหล่งข้อมูลในรูปแบบอื่น ๆ เช่น หนังสือ หรือซีดีรอม ที่ผู้เรียนต้องเข้าไปสืบค้นหาความรู้ในเรื่องนั้น ๆ และนำมาใช้ในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งข้อมูลที่ผู้เรียนจะได้อ่านนั้นเป็นบทความที่เหมาะสมกับบทบาทของผู้เรียนในแต่ละกลุ่มที่ผู้สอนกำหนดไว้

5. **ขั้นประเมินผล (Evaluation)** เป็นส่วนที่ผู้สอนแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงเกณฑ์ที่ใช้ในการวัดและประเมินผล โดยทั่วไปมีการกำหนดเกณฑ์การประเมินจากท้ออัน ชิ้นงานและจากการนำเสนองาน

6. **ขั้นสรุป (Conclusion)** ในส่วนนี้ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุปกระบวนการทำกิจกรรมเว็บควสต์ และให้ผู้เรียนให้ข้อมูลย้อนกลับจากการทำกิจกรรมเว็บควสต์ ดังนั้นในแต่ละขั้นตอนของกิจกรรมเว็บควสต์ที่ผู้สอนได้ออกแบบ ผู้เรียนต้องบรรลุในแต่ละขั้นของกิจกรรมเพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ในที่สุด

ผังมโนทัศน์ หมายถึง ผังโครงสร้างที่ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิด การสร้างความรู้ การสรุปและการนำเสนอแนวคิดหลักได้ด้วยตนเอง เป็นการรวมความรู้ต่าง ๆ มาจัดการอย่างมีระบบ โดยแสดงความคิดรวบยอดใหญ่ไว้ตรงกลาง และเส้นที่แยกออกจากความคิดรวบยอดใหญ่จะแสดงรายละเอียดของความคิดนั้น มีขั้นตอนการเขียนผัง คือ 1) เขียนมโนทัศน์หลักหรือหัวข้อเรื่องใหญ่ไว้ตรงกลางหน้ากระดาษ 2) จัดลำดับข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันตั้งแต่องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรอง องค์ประกอบย่อย ตามลำดับ และ 3) เชื่อมโยงมโนทัศน์ต่าง ๆ โดยใช้เส้น

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง กระบวนการในการศึกษาหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก คือ

ขั้นที่ 1 การตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหา ซึ่งเกิดจากการสังเกตซึ่งเป็นคุณสมบัติของนักวิทยาศาสตร์ การสังเกตจึงเป็นขั้นแรกที่สำคัญนำไปสู่ข้อเท็จจริงและมีส่วนให้เกิดปัญหาคงนั้นในการตั้งปัญหาที่ดีควรจะอยู่ในลักษณะที่น่าจะเป็นไปได้ สามารถตรวจสอบหาคำตอบได้ง่าย และยึดข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่รวบรวมมาได้

ขั้นที่ 2 การสร้างสมมติฐานหรือการคาดการณ์คำตอบ โดยต้องยึดปัญหาเป็นหลักเสมอควรตั้งหลาย ๆ สมมติฐานเพื่อมีแนวทางของคำตอบหลาย ๆ อย่าง แต่ไม่ยึดสมมติฐานใดสมมติฐานหนึ่งเป็นคำตอบ สมมติฐานมีคำตอบที่อาจเป็นไปได้และคำตอบที่ยอมรับว่าถูกต้องเชื่อถือได้ เมื่อมีการสุจน์ หรือตรวจสอบหลาย ๆ ครั้ง

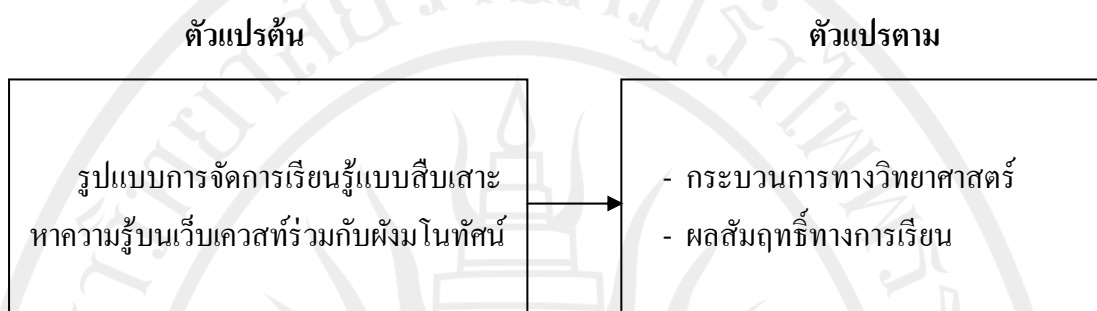
ขั้นที่ 3 การออกแบบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เมื่อตั้งสมมติฐานหรือคาดเดาคำตอบหลาย ๆ คำตอบไว้แล้ว กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นต่อไป คือ ตรวจสอบสมมติฐานในการตรวจสอบสมมติฐานจะต้องยึดข้อกำหนดสมมติฐานไว้เป็นหลักเสมอ ในการตรวจสอบโดยการทดลองนั้นควรจะระบุกระบวนการทดลองที่จะปฏิบัติจริง ควรจะมีการวางแผนลำดับขั้นตอนการทดลองก่อน หลังออกแบบการทดลองให้ได้ผลอย่างดีผู้ทดลองจะต้องควบคุมปัจจัยที่มีผลต่อการทดลอง เรียกว่า ตัวแปร (Variable) คือ สิ่งที่มีอิทธิพลต่อการทดลองซึ่งควรจะมีตัวแปรน้อยที่สุด ตัวแปรแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม

ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล เป็นขั้นที่นำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การค้นคว้า การทดลองหรือการรวบรวมข้อมูลหรือข้อเท็จจริงมาทำการวิเคราะห์ผล อธิบายความหมายของข้อเท็จจริงแล้วนำไปเปรียบเทียบกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่าสอดคล้องกับสมมติฐานข้อใด

ขั้นที่ 5 การลงข้อสรุปและการสื่อสาร เป็นขั้นสรุปผลที่ได้จากการทดลอง การค้นคว้ารวบรวมข้อมูล สรุปข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือการทดลองว่าสมมติฐานข้อใดถูก พร้อมทั้งสร้างทฤษฎีที่จะใช้เป็นแนวทางสำหรับอธิบายปรากฏการณ์อื่น ๆ ที่คล้ายกันและนำไปใช้ปรับปรุงชีวิตความเป็นอยู่มนุษย์ให้ดีขึ้น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ผู้เรียนได้รับจากการประเมินผลการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบที่ให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ในเนื้อหาที่ได้เรียนรู้ในการตอบเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่ระบุไว้ ขอบเขตของเนื้อหาที่ผู้เรียนจะใช้จะเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในขอบเขตและลำดับของเนื้อหาของวิชาที่มีการบูรณาการเนื้อหาไว้ในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานในการวิจัย

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้บนเว็บเควสที่ร่วมกับผังมโนทัศน์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้บนเว็บเควสที่ร่วมกับผังมโนทัศน์มีกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้บนเว็บเควสที่ร่วมกับผังมโนทัศน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน