

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้เข้ามามีบทบาท ในการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์และเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมปัจจุบันและสังคมโลก วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวัน และในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์ และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546 : 1)

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้อง ยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพและในมาตรา 23(2) การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ให้ความสำคัญของการบูรณาการความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสม ของระดับการศึกษาโดยเฉพาะความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์เองการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน ในส่วนของการจัดกระบวนการเรียนรู้ มาตรา 24 (2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา มาตรา 24(3) ระบุว่า จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รัก การอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ให้นักเรียน มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีคุณลักษณะและเจตคติที่ดีต่อวิชา วิทยาศาสตร์ เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียน ให้มีความรู้ มีความสามารถ มีประสบการณ์

และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน), (2547 : 12-13)

การจัดการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ครูและนักเรียนจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนคือครูต้องลดบทบาทจากการเป็นผู้บอกเล่า บรรยาย สาธิต เป็นการวางแผนการจัดกิจกรรมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ กิจกรรมต่างๆ จะต้องเน้นที่บทบาทของ นักเรียน ตั้งแต่เริ่มคือ การวางแผนการเรียนการวัดผล ประเมินผล และกิจกรรมการเรียนนั้นต้องเน้นการพัฒนาทักษะการคิด วางแผน ลงมือปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ จากแหล่งเรียนรู้หลากหลาย ตรวจสอบ วิเคราะห์ ข้อมูล การแก้ปัญหา การปฏิสัมพันธ์ ซึ่งกันและกัน การสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นได้ เพื่อนำไปสู่คำตอบของปัญหา หรือคำถามต่างๆได้ และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นสาระการเรียนรู้หลักในโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544 : 1) เพราะ วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดองค์ความรู้ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์ และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติ มีผลทำให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีและเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างไม่หยุดยั้ง วิทยาศาสตร์ ทำให้คนพัฒนาวิธีคิด คิดอย่างมีเหตุมีผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ มีทักษะสำคัญในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหา สามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่สามารถตรวจสอบได้ จึงเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่เป็นสังคมแห่งความรู้ ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจโลก ธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น นำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีคุณธรรม ช่วยเหลือคนมีความรู้ ความเข้าใจถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญยิ่งคือ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข เป็นทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีประสิทธิภาพ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละระดับชั้นให้ต่อเนื่อง เชื่อมโยงกันตั้งแต่ระดับประถมศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จึงต้องจัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาสาระในแต่ละชั้นให้มีการเชื่อมโยงความรู้ กิจกรรมและกระบวนการ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด คิดอย่างมีเหตุมีผล

คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่สามารถเสริมสร้างความรู้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนต้องสืบค้น เสาะหา สืบเสาะหา ตรวจสอบ ค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆจนทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ที่มีความหมาย สามารถสร้างองค์ความรู้ มีความคงทนและนำมาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆได้ ต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งคือกระบวนการสืบเสาะ (Inquiry Process) และกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และกระบวนการแก้ปัญหายังสามารถพัฒนาการคิดขั้นสูงได้มากด้วย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546 ข : 216-227) การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรู้สึกหรือความต้องการที่จะสืบค้นหรือเสาะแสวงหาความรู้ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างแท้จริง โดยให้นักเรียนค้นคว้า ใช้ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ให้เป็นคนช่างสังเกต ช่างสงสัย และพยายามหาข้อสรุป จนในที่สุดเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องที่ศึกษานั้น การสอนแบบสืบเสาะนี้ ครูผู้สอนมีหน้าที่ เป็นผู้สนับสนุน ชี้นำ ช่วยเหลือตลอดจนแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการเรียนการสอน ซึ่งวิธีการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ต้องเน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบ ด้วยกิจกรรมหลากหลาย ทั้งกิจกรรมภาคสนาม การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลองในห้องปฏิบัติการ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิ และทฤษฎีปฏิบัติการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ ประสบการณ์เดิม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมต่างถิ่นที่นักเรียนได้รับรู้มาแล้วก่อนเข้าสู่ห้องเรียน การเรียนรู้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นระหว่างที่นักเรียนมีส่วนร่วมโดยตรงในการกระทำกิจกรรมการเรียนเหล่านั้น จึงจะมีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง และคาดหวังว่ากระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวจะทำให้นักเรียนได้รับการพัฒนาความรู้และทักษะกระบวนการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รวมทั้งสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาสภาพการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปัจจุบันของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 1 พบว่ายังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ต่ำ ยังไม่น่าพึงพอใจ จากการรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียน (LAS) ปีการศึกษา 2550 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในระดับเขตพื้นที่การศึกษาพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 34.20 และในระดับโรงเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2550 ของโรงเรียนอนุบาลบางสะพาน มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 28.93 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประจวบคีรีขันธ์เขต 1, 2550 : 3-4) จะเห็นได้ว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไข

เมื่อวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำจากการวิเคราะห์ปัญหาการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำโดยแยกเป็น 2 ด้าน คือ (1) ปัญหาด้านตัวครูอาจมีสาเหตุหลายประการ เช่น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูใช้วิธีการสอนแบบบรรยายหรืออธิบายเป็นส่วนใหญ่ ครูจัดเนื้อหาที่เรียนยากเกินไปไม่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน กิจกรรมการเรียนการสอนไม่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง เทคนิคการสอนหรือวิธีการสอนของครูยังไม่หลากหลาย ไม่กระตุ้นหรือเร้าความสนใจในการเรียน ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายและไม่สนใจเรียน มีเจตคติไม่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ขาดสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยและเหมาะสมกับเนื้อหา (2) ปัญหาด้านผู้เรียน คือ นักเรียนมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ไม่ดีและขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ขาดทักษะการสืบเสาะหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองให้ดีขึ้น ทำให้การจัดการจัดการเรียนรู้ไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำและนักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้เน้นการใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้โดยให้ปัญหาปลายเปิด (Open-ended Problems) เพื่อให้นักเรียนได้คิดวางแผน ออกแบบการทดลอง ลงมือปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้า ตรวจสอบความคิดด้วยตนเองมากขึ้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546 : 216)

การดำเนินการแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ มีความกระตือรือร้นสนใจในการเรียน ไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยประสบการณ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและสิ่งแวดล้อม กระบวนการสืบเสาะหาความรู้จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย สามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของผู้เรียนเอง ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักใช้ความคิดของตนเอง สามารถเสาะหาความรู้หรือวิเคราะห์ข้อมูลได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2547 : 7) ซึ่งในการแก้ปัญหาที่นั้นเมื่อมนุษย์มีเป้าหมายที่แน่นอนหรือที่คาดหวัง แต่ไม่สามารถบรรลุหรือได้มาเพราะมีอุปสรรคขัดขวาง การที่เราจะบรรลุเป้าหมายนั้นจะต้องใช้วิธีการแก้ปัญหาโดยการพิจารณาปัญหาจากสภาพเริ่มต้นของปัญหา (Original State) สภาพเป้าหมาย (Goal

State) ซึ่งเป็นสิ่งที่เราต้องการในการแก้ปัญหาและกฎ (Rules) หรือข้อจำกัดที่เกิดจากสิ่งที่จะต้องกระทำ จากสภาพเริ่มต้นสู่เป้าหมายซึ่งอาจจะมีมากมาย (สุมาลี พงศ์ดิยะไพบูลย์, 2549 : 265) และนอกจากนั้นการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) จะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนให้สูงขึ้น

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) เป็นวิธีการสอนที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียน รู้จักศึกษาหาความรู้ คิดและแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองอย่างมีระบบของการคิดใช้กระบวนการของการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ซึ่งประกอบด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ครูมีหน้าที่จัดบรรยากาศการสอนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ คิด แก้ปัญหาโดยใช้การทดลอง และอภิปรายซักถามเป็นกิจกรรมหลักในการสอนดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนสามารถสืบสอบและแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง เกิด ความใฝ่รู้และมีความมั่นใจในตนเองเพิ่มขึ้นและได้พัฒนาทักษะการสืบสอบ (Inquiry Skills) เพื่อให้ ได้มาซึ่งความรู้ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Process Skills) และ ทักษะการทำงานกลุ่ม (Group Work Skills) (ทิศนา แหมมณี, 2548 : 249-250) วิธีการสอนแบบ สืบเสาะหาความรู้เป็นการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิด ฝึกปฏิบัติและแก้ปัญหาด้วย ตนเอง จนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยมีทักษะกระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ ที่สำคัญ 5 ขั้นตอน (5E) ได้แก่ (1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) (4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และ (5) ขั้นประเมิน (Evaluation) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกันไป จึงช่วยให้ผู้เรียนได้เกิด ทักษะการเรียนรู้ทั้งเนื้อหา และหลักการทฤษฎีตลอดจนการลงมือปฏิบัติ (สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546 : 220)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนคิด เป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นอยากที่จะเรียน มีความสนใจและเข้าใจใน บทเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของเรวัต สุขมั่งมี (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามวงจร การเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนววงจรการเรียนรู้ จะมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัวสูงกว่าก่อนการ สอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และสอดคล้องกับงานวิจัยของมนมนัส สุดสิน (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิด วิเคราะห์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบการเขียนแผนผังมโนคติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

ประกอบการเขียนแผนผังมโนคติ มีผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงเลือกจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง แรงและความดัน ด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า ค้นพบคำตอบและสรุปได้ด้วยตนเอง รู้จักคิดและแก้ปัญหาได้อย่างชาญฉลาด ไม่เบื่อบ่อยต่อการเรียนและมีความพึงพอใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ตลอดจนผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้กับการสอนแบบปกติ

สมมุติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าก่อนเรียน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าวิธีสอนแบบปกติ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลบางสะพาน อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประจวบคีรีขันธ์เขต 1 ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 3 ห้องเรียน มีนักเรียน 95 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลบางสะพาน อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประจวบคีรีขันธ์เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 31 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

2.1.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

- 1) ขั้นสร้างความสนใจ
- 2) ขั้นสำรวจและค้นหา
- 3) ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป
- 4) ขั้นขยายความรู้
- 5) ขั้นประเมินผล

2.1.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

- 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน
- 2) ขั้นสอน
- 3) ขั้นสรุป
- 4) ขั้นวัดผลและประเมินผล

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง แรงและความดัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
- 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง แรงและความดัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ

3. สารการเรียนรู้

เนื้อหาที่ใช้การวิจัยครั้งนี้ได้แก่ เรื่อง แรงและความดัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งประกอบด้วย

- 3.1 แรงลัพธ์
- 3.2 ประโยชน์ของแรงลัพธ์
- 3.3 อากาศมีแรงกระทำต่อวัตถุ
- 3.4 แรงดันของของเหลว
- 3.5 แรงลอยตัว
- 3.6 แรงเสียดทาน
- 3.7 ประโยชน์ของแรงเสียดทาน

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ใช้เวลาในการดำเนินการวิจัยทั้งหมด 18 ชั่วโมง โดยมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยเริ่มดำเนินการตั้งแต่วันที่ 3 สิงหาคม 2552 ถึงวันที่ 25 สิงหาคม 2552

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง แรงและความดัน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง โดยวิธีการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักใช้ความคิดวิเคราะห์ มีทักษะปฏิบัติ แก้ปัญหาและสร้างองค์ความรู้ของตนเองได้ ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นขยายความรู้และขั้นประเมินผล

1.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) หมายถึง การสร้างความสนใจ กระตุ้นให้นักเรียนอยากรู้ อยากเห็น กิจกรรมอาจเป็นการทดลอง การนำเสนอข้อมูล ข่าว เหตุการณ์ สถานการณ์จากเรื่องที่น่าสนใจหรือความสงสัยของตัวนักเรียนเอง

1.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) หมายถึง การวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจ ตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสนเทศ หรือปรากฏการณ์ต่างๆ เช่น การสังเกต ทำการทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม

1.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) หมายถึง การนำเอาข้อมูลความรู้ ข้อสนเทศที่ได้ มาวิเคราะห์แปรผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น การบรรยายสรุป การนำเสนอข้อมูล

1.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) หมายถึง การนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้อื่นๆ แล้วนำข้อมูลมาสรุป เพื่อใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่นๆ เพื่อทำให้เกิดองค์ความรู้กว้างขวางขึ้น เชื่อมโยงความรู้เดิมสู่ความรู้ใหม่ มีการอภิปราย ชักถามให้นักเรียนเกิดความชัดเจนหรือกระจ่างในความรู้มากขึ้น อาจทำได้หลากหลายวิธี เช่น การเขียนผังมโนทัศน์ การทำแบบฝึกหัด

1.5 **ขั้นประเมินผล (Evaluation)** หมายถึง การประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด ส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ใหม่ที่ได้ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่หรือการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

2 **วิธีสอนแบบปกติ** หมายถึง วิธีการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งมีรูปแบบการสอนประกอบด้วย **ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน** **ขั้นสอน** **ขั้นสรุป** และ **ขั้นวัดผลประเมินผล**

2.1 **ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน** หมายถึง การที่ครูนำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรม สื่อการเรียนการสอนและอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้พร้อมที่จะเรียนรู้

2.2 **ขั้นสอน** หมายถึง การที่ครูนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน โดยให้นักเรียนศึกษาจากใบความรู้ หรือเอกสารประกอบการเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเนื้อหาและให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ครูมอบหมาย

2.3 **ขั้นสรุป** หมายถึง การที่ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาและประโยชน์ที่ได้รับจากบทเรียน ตรวจสอบงานร่วมกัน ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมในกรณีที่ผลงานไม่ถูกต้อง

2.4 **ขั้นวัดผลและประเมินผล** หมายถึง การตรวจสอบนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนมาแล้วว่านักเรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ โดยการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม การตอบคำถาม การตรวจใบงาน แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ

3. **ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้** หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งวัดและประเมินผลตามสภาพจริงแล้วมีผลเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

3.1 80 **ตัวแรก** หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของนักเรียนทุกคน

3.2 80 **ตัวหลัง** หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย ของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

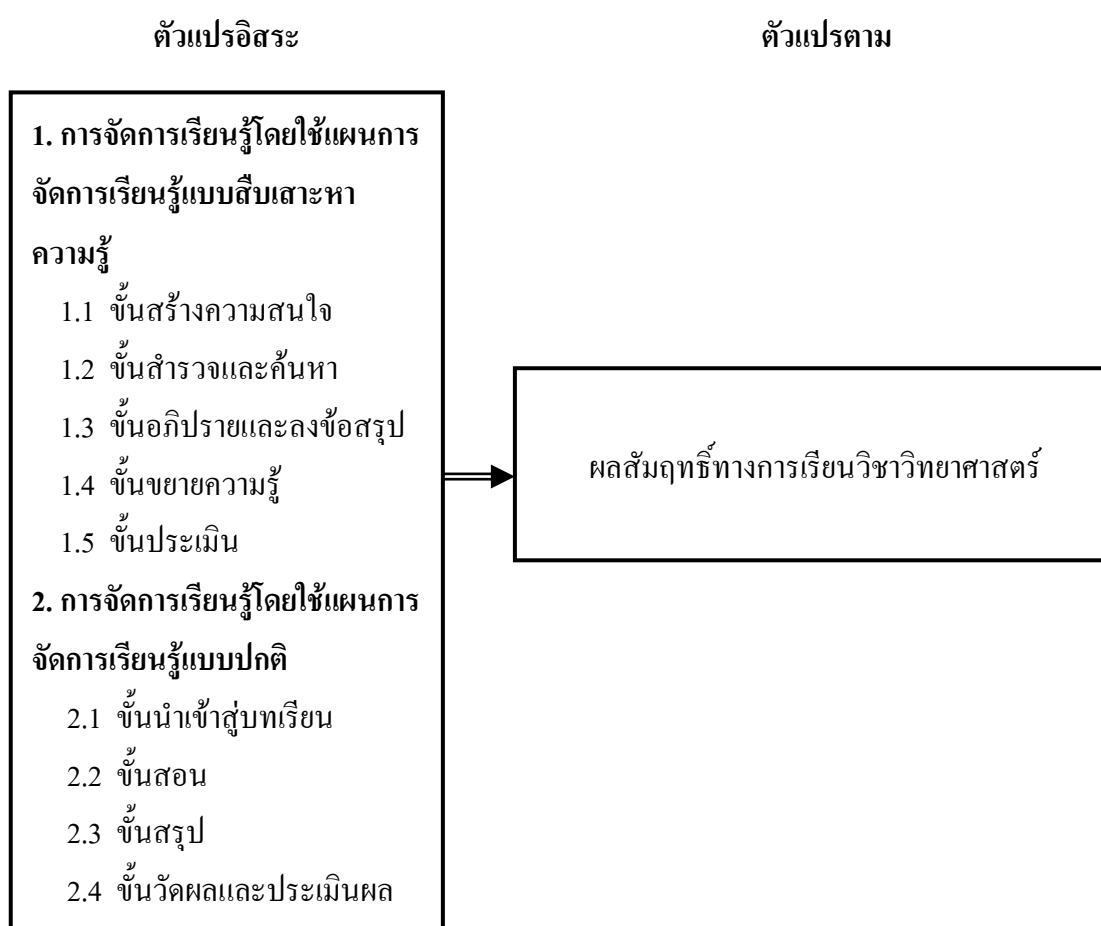
4. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์** หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ที่วัดได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้ครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและความดัน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยวัดจากความสามารถด้านความรู้ ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ และด้านการคิดวิเคราะห์

5. **นักเรียน** หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ของโรงเรียนอนุบาลบางสะพาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 1 จำนวน 62 คน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง แรงและความดัน ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้กับวิธีสอนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง แรงและความดัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้กับวิธีสอนแบบปกติ โดยจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ตามรูปแบบและขั้นตอนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546 : 219 - 220) มาใช้เป็นกรอบแนวคิด ดังภาพที่ 1.1

ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ประโยชน์ของการวิจัย

1. ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ทราบถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้ดีขึ้น
2. ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้วิธีสอนที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์
3. ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ สามารถนำวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียน
4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ มีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้นและรู้จักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้