

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ โดยมุ่งเน้นให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นหลัก การจัดเนื้อหาสาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดของผู้เรียนและความแตกต่างระหว่างบุคคล การยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ รวมทั้งฝึกทักษะกระบวนการคิด การเผชิญกับสถานการณ์ และสามารถประยุกต์ความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา และมาตรา 23 เน้นการจัดการศึกษาในระบบนอกระบบและตามอัธยาศัยให้ ความสำคัญของการบูรณาการความรู้คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของระดับการศึกษาในส่วนของ การเรียนรู้ด้าน วิทยาศาสตร์นั้นต้องให้เกิดทั้งความรู้ทักษะและเจตคติ ด้านวิทยาศาสตร์รวมทั้งความรู้ ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการการบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จาก ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 3)

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์ เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือ เครื่องใช้ตลอดจนผลิตภัณฑ์ต่างๆที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงานล้วนเป็นผล ของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมากในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มี การศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้งวิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธี คิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญใน การค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge Based Society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนา ให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy For All) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติ เทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้ วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับ

การพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์
สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม กลุ่มสาระการ
เรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับ
กระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบ
เสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มี
การทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น (กรมวิชาการ.
2551 : 16)

โรงเรียนเมืองวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคามจัดการเรียนการสอนตาม
หลักสูตรสถานศึกษา พุทธศักราช 2555 (โรงเรียนเมืองวาปีปทุม. 2555 : 2) มีการจัดเรียนการ
สอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้วิธีการสอนที่ผสมผสานกัน ได้แก่ การสอนแบบบรรยาย
รายงานกลุ่ม การสนทนา และการค้นคว้าเป็นต้น ในชั้นเรียนนักเรียนนำเสนอรายงาน หรือส่ง
งานที่ได้รับมอบหมายให้ทำงานเป็นกลุ่ม หรือรายบุคคล บทบาทของผู้สอนเป็นเพียงผู้คอย
ชี้แนะ ผู้สอนเป็นผู้แนะนำและบรรยายเรื่องราวประกอบโดยใช้สื่อจากภาพนิ่งหรือภาพข่าวที่เป็น
ภาพในระดับ 2 มิติ และยังเน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาจากเอกสารที่เป็นหนังสือแบบเรียนและ
ข่าวสาร ซึ่งยังไม่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ เนื้อหาวิชา
วิทยาศาสตร์ คือจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การเผชิญหน้า
สถานการณ์ การนำเอาความรู้มาประยุกต์ใช้ป้องกันและแก้ปัญหาการจัดการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้
เรียนรู้ประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้เรียนรู้ได้คิดจัดการเรียนรู้ได้ทุกที่ในสถานศึกษา แต่
สภาพปัจจุบัน มีปัญหาด้านสื่อการเรียนการสอน เนื่องจากโรงเรียนเมืองวาปีปทุมขาดการสร้าง
สื่อการเรียนการสอนที่สอนน่าสนใจให้กับนักเรียน เวลาที่จัดการเรียนการสอนจึงไม่สัมพันธ์กับ
เนื้อหา ประกอบกับนโยบายของโรงเรียนที่จัดนักเรียนเข้าชั้นเรียนแบบคละระดับสติปัญญา มี
ทั้งนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ทำให้เกิดปัญหาการจัดการเรียนการสอนที่ล่าช้า และโดย
ส่วนใหญ่กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมักจะไม่ทันจึงเกิดความเบื่อหน่ายไม่สนใจใน
บทเรียนจนทำให้ไม่เข้าใจในบทเรียนนั้นด้วย จึงเป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางเรียนของนักเรียนใน
โรงเรียนโดยรวมต่ำตามไปด้วย

จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน(Ordinary National
Educational Test : O-Net) ปีการศึกษา 2555 เพื่อควบคุมและรักษามาตรฐานคุณภาพ
การศึกษา ผลการประเมินกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ โรงเรียนเมืองวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม
จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 38.29 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยที่ได้ต่ำกว่าเกณฑ์
ระดับประเทศที่ตั้งเป้าหมายที่ 41.09 ต่ำกว่าเกณฑ์ระดับเขตพื้นที่การศึกษาที่ตั้งเป้าหมายที่

39.81 (รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน. 2555 : 94) และผลสอบปลายปีการศึกษา 2555 ระดับโรงเรียน พบว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70.35 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่ได้ตั้งเป้าไว้คือร้อยละ 75.00 อยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ดังนั้นผู้ศึกษาจึงจำเป็นต้องหาแนวทางแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนโดยเร่งด่วนเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น การนำสื่อการเรียนการสอนที่ดีและมีประสิทธิภาพมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนจึงเป็นทางเลือกหนึ่งของผู้ศึกษาที่ต้องการ

ปัจจุบันมีกระบวนการและวิธีการจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์หลากหลายวิธี ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5E ก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถพัฒนาทักษะการคิด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ตลอดจนสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ได้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5E ได้แก่ 1)การสร้างควมสนใจ(Engage)ขั้นตอนแรกของกระบวนการเรียนรู้ที่จะนำเข้าสู่บทเรียนจุดประสงค์ที่สำคัญของขั้นตอนนี้ คือ ทำให้ผู้เรียนสนใจ ใคร่รู้ในกิจกรรมที่จะนำเข้าสู่บทเรียน 2)การสำรวจและค้นหา (Explore) เป็นขั้นตอนที่ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ร่วมกันในการสร้างและพัฒนาความคิดรวบยอด กระบวนการและทักษะ โดยการให้เวลาและโอกาสแก่ผู้เรียนในการทำกิจกรรมการสำรวจและการค้นหาซึ่งผู้เรียนต้องการเรียนรู้ 3)การอธิบาย (Explain) เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการอธิบายความคิดรวบยอดที่ได้จากการสำรวจและค้นหา 4)การขยายความรู้ (Elaborate)เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้ยืนยันและขยายหรือเพิ่มเติมความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอดให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น และยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและปฏิบัติตามผู้เรียนต้องการและ 5)การประเมินผล(Evaluate) ขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้รับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการอธิบายความรู้ความเข้าใจของตนเอง ระหว่างการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546: 3-9) ได้ศึกษาพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาความคิดระดับสูงวิชาชีวชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายระยะที่ 1 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544โดยใช้รูปแบบการสอนขั้นตอนการสอนแบบ 5E พบว่าความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ การระดมความคิดของนักเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงให้เห็นว่าการเรียนแบบสืบเสาะตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น (5E) ผู้เรียนมีระดับความสนใจในเนื้อหาวิชาเพิ่มขึ้น สนุกกับการเรียน มีคะแนนหลังการเรียนเพิ่มขึ้นจึงเป็นรูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพที่ส่งเสริมการเรียนรู้และทำให้นักเรียนมีความพอใจในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

39.81 (รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน. 2555 : 94) และผลสอบปลายปีการศึกษา 2555 ระดับโรงเรียน พบว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70.35 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่ได้ตั้งเป้าไว้คือร้อยละ 75.00 อยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ดังนั้นผู้ศึกษาจึงจำเป็นต้องหาแนวทางแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนโดยเร่งด่วนเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น การนำสื่อการเรียนการสอนที่ดีและมีประสิทธิภาพมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนจึงเป็นทางเลือกหนึ่งของผู้ศึกษาต้องการ

ปัจจุบันมีกระบวนการและวิธีการจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์หลากหลายวิธี ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5E ก็เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถพัฒนาทักษะการคิด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ตลอดจนสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ได้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5E ได้แก่ 1) การสร้างความสนใจ(Engage) ขั้นตอนแรกของกระบวนการเรียนรู้ที่จะนำเข้าสู่บทเรียนจุดประสงค์ที่สำคัญของขั้นตอนนี้ คือ ทำให้ผู้เรียนสนใจ ใคร่รู้ในกิจกรรมที่จะนำเข้าสู่บทเรียน 2) การสำรวจและค้นหา (Explore) เป็นขั้นตอนที่ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ร่วมกันในการสร้างและพัฒนาความคิดรวบยอด กระบวนการและทักษะ โดยการให้เวลาและโอกาสแก่ผู้เรียนในการทำกิจกรรมการสำรวจ และการค้นหาซึ่งผู้เรียนต้องการเรียนรู้ 3) การอธิบาย (Explain) เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการอธิบายความคิดรวบยอดที่ได้จากการสำรวจและค้นหา 4) การขยายความรู้ (Elaborate) เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้ยืนยันและขยายหรือเพิ่มเติมความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอดให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น และยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและปฏิบัติตามผู้เรียนต้องการและ 5) การประเมินผล(Evaluate) ขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้รับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการอธิบายความรู้ความเข้าใจของตนเอง ระหว่างการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546: 3-9) ได้ศึกษาพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาความคิดระดับสูงวิชาชีพชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายระยะที่ 1 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 โดยใช้รูปแบบการสอนขั้นตอนการสอนแบบ 5E พบว่าความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ การระดมความคิดของนักเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงให้เห็นว่าการเรียนแบบสืบเสาะตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น (5E) ผู้เรียนมีระดับความสนใจในเนื้อหาวิชาเพิ่มขึ้น สนุกกับการเรียน มีคะแนนหลังการเรียนเพิ่มขึ้นจึงเป็นรูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพที่ส่งเสริมการเรียนรู้และทำให้นักเรียนมีความพอใจในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ปัจจุบันมีสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายรูปแบบที่จะสามารถพัฒนาทักษะ ความรู้ ความสามารถของนักเรียนให้เพิ่มมากขึ้นได้ ประกอบกับเทคโนโลยีที่เติบโตและพัฒนาอย่างรวดเร็วมีบทบาทปะปนอยู่กับการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์อย่างผสมผสานทั้งการติดต่อสื่อสาร การบริโภคการผลิตรวมถึงรูปแบบการศึกษา การใช้สื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษาจึงมีความจำเป็นสำหรับการจัดการศึกษาทั้งสิ้น ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 9 มาตราที่ 66 ให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้เนื่องจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ ในการนำเสนอเนื้อหาเรื่องราวต่างๆมีลักษณะเป็นการเรียนโดยตรง และเป็นการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) คือ สามารถโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ได้เป็นการนำเอาเทคโนโลยีรวมกับการออกแบบโปรแกรมการสอนมาใช้ช่วยสอน ซึ่งเรียกกันโดยทั่วไปว่าบทเรียน CAI ย่อมาจากคำในภาษาอังกฤษว่า Computer Assisted Instruction หรือเรียกย่อๆ ว่า CAI การจัดโปรแกรมการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนปัจจุบันมักอยู่ในรูปของสื่อประสม (Multimedia) นั้น หมายถึง นำเสนอได้ทั้งภาพ ข้อความ เสียงภาพเคลื่อนไหว โปรแกรมช่วยสอนนี้เหมาะกับการศึกษาด้วยตนเอง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้ตลอดจนมีผลป้อนกลับ (Feed Back) เพื่อให้ผู้เรียนรู้บทเรียนได้อย่างถูกต้อง เข้าใจในเนื้อหาวิชาของบทเรียนนั้นๆ ลักษณะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นบทเรียนที่ช่วยในการเรียนการสอน และมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยจัดบทเรียนให้เป็นระบบและเหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคน (วาริสา ทนันทไชย, 2552 : 25) จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยเกี่ยวกับเครื่องมือที่เป็นสื่อในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความน่าสนใจดังนี้

ธนุชัย ดาหาญ (2552) ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การปฐมพยาบาลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ผลวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยรวมเท่ากับ 88.12/87.50 ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการปฐมพยาบาลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.7858 ซึ่งมีความหมายว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีคะแนนผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 78.57 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านไป 7 วัน และ 30 วัน พบว่าผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

กรรณิการ์ พัฒนนิติกดี (2550) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง การอ่านเชิงวิเคราะห์ใต้อาการเรียน

แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลปรากฏว่า 1)บทเรียนคอมพิวเตอร์มี ประสิทธิภาพเท่ากับ 82.36/81.25 2)นักเรียนที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมี คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3)นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด

สกลรัตน์ นามเทลา (2550 : 117) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ วิชาภาษาอังกฤษ เรื่องการเปรียบเทียบ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 สรุปผลการวิจัยว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จิตรานาฏ ภูสีฤทธิ (2550 : 93) ทำการวิจัยเชิงทดลอง เรื่องการพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่องทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแกดำวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่มหาสารคาม เขต 1 สรุปผล การทดลองว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามวิธีสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2549 : 4-5) ได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ (Computer Courseware) หมายถึง การนำเนื้อหาวิชาและ ลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเป็นโปรแกรมเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ สำหรับให้ผู้เรียนใช้เพื่อการเรียน การสอนโดยให้ผู้เรียนโต้ตอบกับบทเรียนในเครื่องคอมพิวเตอร์ ไม่ต้องอาศัยผู้สอนเข้ามาร่วม กิจกรรมโดยตรง หรือหมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนในเนื้อหาวิชา ต่างๆ เช่น สังคมศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศิลปะศาสตร์และภาษาไทย คอมพิวเตอร์ เปรียบเสมือนสื่อหรือเครื่องมือเพื่อการเรียนที่สามารถซ่อนคำตอบ และค้นหาคำตอบได้ดีกว่าสื่อ อื่นๆ นั้นหมายความว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ครอบคลุมเนื้อหาและ กิจกรรมหรือวิธีที่เรียนที่จัดเตรียมไว้ล่วงหน้า มีทั้งสื่อที่เป็นภาพ เสียง ตัวอักษร หรือที่เรียกว่า สื่อประสมมัลติมีเดีย หรืออีกนัยหนึ่งอาจหมายถึงสื่อที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูงทำให้กิจกรรมอย่าง หนึ่งเรียกว่า “การปฏิสัมพันธ์” กันได้ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนที่อยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ มี ความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันทีเป็นการเสริมแรงแก่ผู้เรียน ซึ่ง บทเรียนจะมีภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว พร้อมทั้งเสียงประกอบหรือที่เรียกว่าสื่อ ประสม ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียน

จากงานวิจัยดังกล่าว เป็นงานวิจัยที่ใช้แก้ปัญหาทางการเรียนของนักเรียน ด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งนักเรียนในระดับช่วงชั้นนี้ มีความอยากรู้อยากทดลองในสิ่งใหม่ ๆ อยู่

เสมอ ผู้ศึกษาจึงต้องการที่จะพัฒนาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนสูงขึ้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้ไม่จำกัดเวลา ด้านคุณสมบัติของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อผสมที่มีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก ภาพยนตร์ และมีเสียงคำบรรยายประกอบ ซึ่งในปัจจุบันบทเรียนคอมพิวเตอร์หรือบทเรียนสำเร็จรูปโดยใช้คอมพิวเตอร์ในการดำเนินการสอนซึ่งมีคุณลักษณะเหมาะสม เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ขณะเดียวกัน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเป็นสื่อให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองได้ไม่จำกัดเวลาอีกด้วย และในโรงเรียนเมืองวาปีปทุมมีห้องปฏิบัติการสอนคอมพิวเตอร์ 2 ห้อง มีเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 80 เครื่อง พอเพียงกับนักเรียนแต่ละห้อง ทุกระดับชั้นของโรงเรียนเมืองวาปีปทุมได้เรียนรู้วิธีใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นทุกระดับชั้น สามารถที่จะใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้เป็นอย่างดี

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร มาใช้จัดการเรียนการสอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น และยังให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการพัฒนาสื่อใช้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ให้นักเรียนในโรงเรียนเมืองวาปีปทุม เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และเป็นแนวทางในการสร้างสื่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ และในเนื้อหาสาระวิชาอื่น ๆ เพื่อเป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสืบเสาะตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น (5E) เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร E_1/E_2 ตามที่ตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 80/80
2. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสืบเสาะตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น (5E) เรื่องการเปลี่ยนแปลง วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสืบเสาะตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น (5E) เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ สืบเสาะตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น (5E) เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สมมติฐานการศึกษา

นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสืบเสาะตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น (5E) เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ขอบเขตการศึกษา

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองวาปีปทุมอำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 6 ห้อง รวม จำนวน 190 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นกลุ่มตัวอย่าง 1 ห้อง มีจำนวน 30 คนโรงเรียนเมืองวาปีปทุม ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีสุ่มแบบยกกลุ่ม(Cluster Random Sampling) จับฉลากห้องเรียน 1 ห้องเรียนจาก 6 ห้องเรียน โดยเด็กนักเรียนในแต่ละห้องมีการจัดนักเรียนแบบคละความสามารถ

2. ตัวแปรที่ศึกษามีดังนี้

2.1 ตัวแปรอิสระได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร วิชาวิทยาศาสตร์

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 คะแนนทดสอบทางการเรียน

2.2.2 ดัชนีประสิทธิผล

2.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ตอน คือ (หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเมืองวาปีปทุม. 2556 : 10)

- 3.1 สมบัติของสาร
- 3.2 โครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวของสาร
- 3.3 การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร
- 3.4 การเกิดปฏิกิริยา

4. ระยะเวลาในการศึกษา ระยะเวลาในการศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ทำการทดลอง 10 สัปดาห์ รวม 16 ชั่วโมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เป็นการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะของมัลติมีเดียที่มีการแสดงผลทางจอภาพเป็นการบรรยายเรื่องราวด้วยภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงดนตรีประกอบการบรรยาย สามารถบันทึกผลการเรียน การประเมินผล และแจ้งผลการเรียนให้นักเรียนทราบได้โดยผ่านทางหน้าจอภาพตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และภายในบทเรียนจะมีแบบฝึกหัดที่ถ่ายถอดต่อผู้เรียน โดยมีลักษณะปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน สามารถตอบคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจสอบคำตอบ และแสดงผลการเรียนในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียน ด้านการสังเกต การเปรียบเทียบ การสื่อความหมาย และกระบวนการสืบค้น

กระบวนการเรียนแบบสืบเสาะตามวัฏจักร 5E หมายถึง การนำวิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสารมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองวาปีปทุม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โดยมุ่งส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นขั้นที่ครูกระตุ้นเพื่อสร้างความสนใจแก่นักเรียน หรือตรวจสอบ/ทบทวนความรู้และประสบการณ์เดิมของนักเรียนเพื่อนำเข้าสู่การเรียนรู้บทเรียนใหม่
2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นขั้นที่นักเรียน ได้ปฏิบัติกิจกรรมโดยอาจปฏิบัติเป็นกลุ่มและรายบุคคลโดยนักเรียนสามารถนำความรู้และประสบการณ์เดิมมาสัมพันธ์กับความรู้ใหม่จึงทำให้นักเรียนสามารถค้นพบหรือสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยครูมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้เป็นที่ปรึกษาและเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการค้นพบสร้างความรู้ด้วยตนเองกล่าวโดยสรุปขั้นนี้เป็นขั้นที่นักเรียนเกิดความคิด (Concept)

3. **ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)** เป็นชั้นที่ นักเรียนอธิบายหรือนำเสนอความคิดหรือความรู้ที่นักเรียนค้นพบในชั้นที่2โดยอาจใช้ความรู้และประสบการณ์เดิมเป็นฐานประกอบกับหลักฐานและข้อมูลที่ค้นพบใหม่ครุมีบทบาทตั้งคำถามและให้ความรู้หรือข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนมีความกระจ่างชัดยิ่งขึ้น

4. **ชั้นขยายความรู้ (Elaboration)** เป็นขั้นตอนที่นักเรียนประยุกต์ใช้ความคิดในสถานการณ์ใหม่หรือในสภาพที่เป็นจริงหรือขยายความคิดนั้นๆให้กว้างขึ้นจนก่อให้เกิดความรู้สึกซึ่งหรือความคิดอื่นๆที่สัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องกัน

5. **ชั้นประเมินผล (Evaluation)** ชั้นนี้เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆโดยมุ่งให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้มาประมวลและประยุกต์ใช้หรือผลการค้นพบมาจัดแสดงเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดทักษะและเจตคติต่อการทำกิจกรรมต่างๆ โดยมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันและปฏิสัมพันธ์กับครูอันก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนที่คาดหวังจากการศึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร E_1/E_2

E_1 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของหน่วยการเรียนรู้ระหว่างเรียนของนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วทำแบบทดสอบ

E_2 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ค่าตัวเลขที่แสดงความก้าวหน้าในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คะแนนทดสอบทางการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชื่นชอบ หรือความพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 ด้าน คือ เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง คุณค่าและประโยชน์ รูปภาพ ตัวอักษรและภาษา เสียงดนตรี และระยะเวลาในการเรียน

ประโยชน์การศึกษา

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสืบเสาะตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น (5E) เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. นักเรียนมีคะแนนผลการเรียนสูงขึ้น
3. ผู้สอนสามารถจัดการเรียนรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสืบเสาะตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น (5E) วิชาวิทยาศาสตร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. เป็นข้อมูลหรือแนวทางแก่คณะครูในกลุ่มสาระอื่น เพื่อพัฒนาใช้เป็นวิธีการเรียนการสอนแก่นักเรียน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY