

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทอย่างยิ่งในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นเครื่องมือสำคัญในการติดต่อสื่อสาร การศึกษา การแสวงหาความรู้ การประกอบอาชีพ เชื่อมโยงความสัมพันธ์เกี่ยวกับวัฒนธรรมและวิถีทัศน์ของชุมชนโลก สร้างการความหลากหลายในการสื่อสารทางวัฒนธรรม และมุมมองของสังคมโลก นำมาซึ่งมิตรไมตรีและความร่วมมือกับประเทศต่างๆ ช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจตนเองและผู้อื่นดีขึ้น สามารถเรียนรู้และเข้าใจความแตกต่างของภาษาและวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี การคิด สังคม เศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง รวมทั้งเข้าถึงองค์ความรู้ต่างๆ ได้ง่ายและกว้างขึ้น สร้างวิถีทัศน์ในการดำเนินชีวิต อย่างไร้พรมแดน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 1) ทั้งนี้ในยุคโลกาภิวัตน์ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารระหวางมวลมนุษย การสื่อสารที่กว้างไกล ย่อมส่งผลต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างยิ่ง (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2541 หน้า 6) ด้วยเหตุนี้ หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงจำเป็นต่อการศึกษาเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดให้มีการเรียนการสอนในทุกช่วงชั้น ซึ่งสถานศึกษาสามารถจัดเป็นสาระการเรียนรู้พื้นฐานที่ทุกคนต้องเรียน อีกทั้งในสังคมโลกปัจจุบันยังสามารถใช้ติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้ตามความต้องการในสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพและยังเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้เชื่อมโยงเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่างๆ นับเป็นการเรียนการสอนที่สอดคล้องสภาพสังคมในปัจจุบัน การจัดการเรียนการสอนการงานอาชีพและเทคโนโลยีจึงควรจัดกิจกรรมให้หลากหลายทั้งกิจกรรมการฝึกทักษะปฏิบัติและกิจกรรมการฝึกผู้เรียนให้รู้วิธีการเรียนภาษาด้วยตนเองควบคู่ไปด้วย อันจะนำไปสู่การเป็นผู้เรียนที่พึ่งตนเองได้ (Learner Independence) และสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต (Lifelong learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้

การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียน มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงาน อย่างมีความคิดสร้างสรรค์และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 183) ดังนั้นผู้ที่มีทักษะทางเทคโนโลยีย่อมเปรียบเสมือนมีเครื่องมือเพิ่มเติมในการติดต่อสื่อสาร การแสวงหาความรู้ และการประกอบอาชีพและศึกษาเล่าเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (พัชรินทร์ กองวงศ์, 2552, หน้า 3 ; วราพร สิมมา, 2552, หน้า 2) แต่อย่างไรก็ตามการศึกษายังคงได้รับการพัฒนาได้ไม่เต็มที่

ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เมื่อเปรียบเทียบ ระหว่างเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาสะพานมิตรภาพ กับระดับประเทศ พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าระดับประเทศทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ และมีความแตกต่างอยู่ระหว่าง 4.89 – 9.28 และคะแนนเฉลี่ยรวมทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่ำกว่า 6.63 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ [สทศ], 2556, หน้า 47 – 49) เมื่อเปรียบเทียบ ระหว่างปีการศึกษา 2555 และปีการศึกษา 2556 พบว่า ในปีการศึกษา 2556 คะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี มีผลคะแนนเฉลี่ยลดลง .86 และมีแนวโน้มที่จะลดลงต่อไป ทั้งนี้อาจสืบเนื่องมาจากสภาพบรรยากาศชั้นเรียนที่อยู่ภายใต้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเดิม คือ ครูเป็นศูนย์กลาง มีบทบาทให้ความรู้ โดยการบอกหรือบรรยาย นักเรียนขาดการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ขาดความร่วมมือในการทำงานและยังนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างไม่เต็มประสิทธิภาพ เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้นักเรียนขาดการคิดสร้างสรรค์ ไม่กระตือรือร้นในการศึกษาเรียนรู้ ขาดการคิดเชิงระบบ ส่งผลให้เวลาครูทำงานในลักษณะชิ้นงาน ในทุกกลุ่มสาระ นักเรียนไม่สามารถทำให้เสร็จทันเวลา หรือไม่เรียบร้อย สมบูรณ์ได้ตามความมุ่งหวังที่ตั้งไว้ สภาพปัญหาและสาเหตุดังกล่าวผู้วิจัยจึงศึกษาค้นคว้ากลวิธีการจัดการการเรียนรู้ หานวัตกรรมและกลวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่แปลกใหม่เร้าใจมากระตุ้น เร้าใจให้นักเรียนนำศักยภาพแห่งตนออกมาหล่อหลอมรวมร่วมกันในการแสวงหาองค์ความรู้จากการเรียนรู้ทั้งในและนอกชั้นเรียน ครูจะต้องปรับบทบาทจากการให้ความรู้โดยการบอกการบรรยาย เป็นการวางแผนการจัดกิจกรรมให้นักเรียนลงมือทำ

กิจกรรม ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ สรุปความรู้และประเมินผลด้วยตนเอง เพื่อให้นักเรียนพัฒนาการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์ และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีสูงขึ้น โดยอาศัยหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านคำฝักหนองสงเปือย พุทธศักราช 2553 ตามแนวของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นแนวทาง

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านคำฝักหนองสงเปือย พุทธศักราช 2553 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร เรื่อง สร้างงานผ่านคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ปรับยึดตามแนวของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยจัดการเรียนการสอนเพื่อมุ่งหวังให้นักเรียนเข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมีคุณธรรม เพื่อให้นักเรียนจบการศึกษาอย่างมีคุณภาพตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางตามระดับชั้นที่กำหนดไว้ รวมทั้งมีการวัดและประเมินผลการเรียนในระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ ซึ่งผู้วิจัยเชื่อว่าเป็นเนื้อหาที่จะช่วยพัฒนาการคิดสร้างสรรค์และการคิดเชิงระบบของนักเรียนได้เป็นอย่างดี เนื่องจากการอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน สอดคล้องกับแนวคิดของ กอร์ดอน (Gordon) ที่กล่าวไว้ว่า หากลองคิดแก้ปัญหาด้วยวิธีการใหม่ๆ จะเกิดความคิดเห็นที่สร้างสรรค์แตกต่างไปจากเดิม (ทีศนา แคมมณี, 2557, หน้า 252) อีกทั้งการอาศัยองค์ประกอบต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็น ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) และนักเรียน (Peopleware) ที่ทำงานในการสร้างสรรค์ชิ้นงานให้ประสบผลสำเร็จ สมบูรณ์ มีคุณภาพตามที่ตั้งไว้ อาจกล่าวได้ว่า “การทำงานอย่างมีระบบเป็นการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ” (สัจด อุทรานนท์, 2526, หน้า 7 อ้างถึงใน ทีศนา แคมมณี, 2557, หน้า 197) ผู้วิจัยจึงเลือกเนื้อหาเพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงระบบ และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อีกทั้งยังต้องอาศัยนวัตกรรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษาที่มีอยู่อย่างหลากหลายในปัจจุบัน เข้ามาช่วยการจัดสภาพแวดล้อมและสนับสนุนการเรียนการสอน

ความก้าวหน้าของโลกทางด้านเทคโนโลยีขั้นสูง โดยเฉพาะโทรคมนาคมทำให้เกิดนวัตกรรมเกี่ยวกับการศึกษาขึ้นเป็นจำนวนมากและแพร่หลายอย่างรวดเร็ว

(กิตานันท์ มลิทอง, 2536 อ้างถึงใน ทิศนา แชมมณี, 2557, หน้า 443) หนึ่งในนั้น คือ คอมพิวเตอร์การศึกษา ซึ่งได้กลายเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการทำงานในทุกด้านในการเรียนการสอนได้ มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ตที่เข้ามามีบทบาทค่อนข้างมากในชีวิตประจำวันของคนเรา ทั้งในเรื่องของการศึกษา การปฏิบัติหน้าที่การงานของภาครัฐ เอกชน การดำเนินธุรกิจ รวมทั้งการบันเทิงและนันทนาการ เป็นต้น การนำเอาอินเทอร์เน็ตไปใช้นั้น หากนำไปใช้ในทางที่ถูกต้อง ก็จะทำให้เกิดคุณประโยชน์เอนกอนันต์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนเพื่อช่วยพัฒนา การคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสร้างงานผ่านคอมพิวเตอร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ในศตวรรษที่ 21 มีการนำระบบการเรียนการสอนที่อาศัยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการพัฒนาการศึกษาทางไกลรูปแบบใหม่ของการศึกษาในโลกยุคไร้พรมแดน นวัตกรรมทางการศึกษานี้เรียกว่า “ห้องเรียนเสมือน” (Virtual Classroom หรือ Virtual Campus) เป็นการใช้อินเทอร์เน็ตในทางการศึกษาที่เปิดกว้างอย่างเท่าเทียมกันกับทุกคน ทุกเพศ ทุกวัย ที่สามารถเข้าถึงเป็นชุมชนแห่งความรู้ ซึ่งผู้ที่ต้องการใช้ข้อมูลจะต้องใช้วิจารณญาณในการเลือก แหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ และเป็นประโยชน์ ต้องเรียนรู้วิธีการสืบค้น แยกแยะ และกลั่นกรองข้อมูลมาเรียบเรียงเป็นองค์ความรู้ ซึ่งผู้วิจัยเชื่อว่า “ห้องเรียนเสมือน” กำลังจะกลายเป็นรูปแบบปกติของการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันและอนาคต โดยการผสมผสานกันระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียนปกติกับการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีศักยภาพในการส่งมอบเนื้อหาบทเรียน และนำเทคโนโลยีการสื่อสารเข้ามาใช้ร่วมกัน ทั้งในแบบออนไลน์และออฟไลน์ รวมถึงการผสมผสานระบบการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้เรียนและผู้สอน หรือผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน สามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยอาศัย การสื่อสารผ่าน e-Mail Chat หรือ Line เป็นต้น ทั้งนี้ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานควรคำนึงถึงปัจจัยด้านผู้เรียน ได้แก่ จำนวนผู้เรียน ทักษะทางเทคโนโลยีของผู้เรียน ความสามารถในการเข้าถึงเทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ต ความพร้อมในการเรียนของผู้เรียน โดยให้ความสำคัญต่อความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

วิวัฒนาการทางด้านการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงไป ประกอบกับความก้าวหน้าที่สามารถผนวกเทคโนโลยีต่างๆ รวมเข้าด้วยกัน เพื่อทำให้การเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ทุกสถานที่ ทุกเวลา ทุกโอกาสของห้องเรียนเสมือน ทำให้นักเรียนสามารถ

เข้าเรียน และมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันเอง หรือต่อผู้สอนโดยตรงและยังเป็นระบบการเรียน การสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่สอดคล้องกับนโยบายในการขยายโอกาสทางการศึกษาซึ่งให้ผู้ อยู่ห่างไกลสามารถเข้ามาศึกษาได้อย่างไร้ขีดจำกัด ด้วยการเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต แต่อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าการเรียนการสอนบนเครือข่ายจะมีประโยชน์ มากมาย แต่ก็ยังมีข้อจำกัดอยู่หลายประการ ทำให้เข้าใจได้ว่า ไม่ว่าจะเป็นการเรียน การสอนแบบดั้งเดิม หรือการเรียนการสอนบนเครือข่าย ต่างก็มีข้อดีและข้อด้อยในตัวของมัน เอง ซึ่งสอดคล้องกับ มนต์ชัย เทียนทอง (2554, หน้า 45) ที่กล่าวไว้ว่า แม้ว่าการเรียนรู้ แบบออนไลน์ จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียนมากมาย แต่ก็ไม่ได้หมายความว่า การเรียนการสอนในชั้นเรียน ในระบบที่เน้นผู้สอนเป็นศูนย์กลาง จะไม่มีคุณค่า เนื่องจาก วิธีการเรียนการสอนแต่ละวิธีย่อมจะมีทั้งข้อดีและข้อเสีย เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า ไม่มี สื่อชนิดใดที่ดีที่สุดและไม่มีสื่อชนิดใดมีข้อเสียมากที่สุด ขึ้นอยู่กับนักเรียน ประเภทของ เนื้อหาและวิธีการสอน และยังคงสอดคล้องกับความคิดเห็นของ ทิศนา แคมณี (2557, หน้า 9 - 10) ว่าการจัดการเรียนการสอนหรือวิธีการสอนทุกวิธีล้วนมีประโยชน์ และใช้ได้ หากทำได้ดีและเหมาะสมกับเนื้อหา นักเรียน สถานการณ์ และวัตถุประสงค์ ดังนั้นครูจึงไม่ ควรละทิ้งวิธีใดๆ แต่ควรศึกษาวิธีการที่มีอยู่อย่างหลากหลายให้เข้าใจและฝึกฝนตนเองให้ ทำให้ได้ดี เพื่อที่จะสามารถเลือกมาใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ นักเรียน สถานการณ์ และวัตถุประสงค์ที่มีอยู่อย่างหลากหลาย ดังนั้น การแก้ปัญหาสำหรับข้อจำกัดของการ เรียนบนห้องเรียนเสมือนและการเรียนในห้องเรียนดังกล่าว สามารถทำได้โดยการปรับ รูปแบบจากการเรียนบนเครือข่ายหรือการเรียนในห้องเรียนอย่างใดอย่างหนึ่งแต่เพียงอย่าง เดียว เป็นรูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของ พรรณธิดา เพชรบุญมี และมนต์ชัย เทียนทอง (2557, หน้า 3) ว่าการนำเอาจุดแข็งของการเรียนใน ห้องเรียนปกติมารวมกับจุดเด่นของการเรียนบนเครือข่าย ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ ทำทนาย ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล จะพัฒนาศักยภาพทางการเรียนของ นักเรียน ซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน และความ ชำนาญ การฝึกทักษะการปฏิบัติในการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนด้วย จากการศึกษา ค้นคว้าผู้วิจัยพบว่า วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น เป็นการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถ ใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้เชิงวิทยาศาสตร์ (Inquiry Approach) โดยอาศัยทักษะกระบวนการ ในการค้นพบความรู้และคำนึงถึงแนวความคิดความรู้เดิมของนักเรียนที่มีมาก่อนใน การจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสร้างแนวความคิดที่ถูกต้องตามทฤษฎี

สร้างสรรค้ความรู้ (Constructivist) ทำให้นักเรียนมีประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายด้วยตนเอง ซึ่งการที่จะทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจที่จะแสวงหาความรู้ด้วยตนเองนั้น สามารถอาศัย สื่อ เทคโนโลยีที่มีอยู่มากมายในปัจจุบันช่วยได้ โดยเฉพาะ คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตและอีกทั้งการใช้ผังกราฟิก ซึ่งมีลักษณะเป็นทั้งภาพและข้อความ สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างตื่นตัว (Active Learning) เนื่องจากผู้เรียนจะต้องมีทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน คิด จึงจะสามารถจัดทำผังกราฟิกออกมาได้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย

จากสภาพปัญหาและแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่การจัดการเรียนการสอนโดยจำลองสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนเรียนอยู่ในห้องเรียนจริง โดยอาศัยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในรูปแบบซอฟต์แวร์บทเรียนออนไลน์ที่เชื่อมโยงกันในลักษณะสื่อหลายมิติ ซึ่งผู้สอนสามารถตั้งโปรแกรม ติดตาม พัฒนา และประเมินผลการเรียน ผลผสมผสานเข้ากับวิธีการสอนวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และผังกราฟิก โดยเป็นการผสมผสาน ห้องเรียนเสมือน ร้อยละ 50 เรียนในชั้นเรียนปกติและร้อยละ 50 ของเวลาเรียนทั้งหมด เพื่อใช้เป็นสื่อกลางให้เกิดการปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างนักเรียน บทเรียนและผู้สอน เป็นชุมชนการเรียนรู้ออนไลน์ ส่งผลให้เกิดความรู้ใหม่ และนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยไม่จำกัดเวลา ระยะเวลา และสถานที่ โดยเชื่อว่าการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจะพัฒนาสูงขึ้นได้ ผ่านห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นและผังกราฟิก ที่ส่งผลต่อการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คำถามของการวิจัย

การพัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และผังกราฟิก ที่ส่งผลต่อการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามการวิจัยไว้ ดังนี้

1. ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และผังกราฟิก มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (KW-CAI) เท่ากับร้อยละ 80 หรือไม่
2. การคิดเชิงระบบของนักเรียน ที่ได้รับการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนโดยใช้

การเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และผังกราฟิก สามารถพัฒนาได้สูงขึ้นจริงหรือ

3. การคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ที่ได้รับการสอนด้วย ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และผังกราฟิก สามารถพัฒนาได้สูงขึ้นหรือไม่

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่ได้รับการสอนด้วย ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และผังกราฟิก สามารถยกระดับได้สูงขึ้นหรือไม่

5. นักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) ที่ได้รับการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และผังกราฟิก มีการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการวิจัย แนวคิดและทฤษฎีต่างๆ จึงได้กำหนดความมุ่งหมายในการวิจัยไว้ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และผังกราฟิกที่ส่งผลต่อการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ (KW-CAI) เท่ากับ ร้อยละ 80

2. เพื่อเปรียบเทียบการคิดเชิงระบบระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ที่ได้รับการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และผังกราฟิก

3. เพื่อเปรียบเทียบการคิดสร้างสรรค์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และผังกราฟิก

4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และผังกราฟิก

5. เพื่อเปรียบเทียบการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนของนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังได้รับการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และผังกราฟิก

สมมติฐานของการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการจากเอกสาร และงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และผังกราฟิกที่ส่งผลต่อการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการตั้งสมมติฐานของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และผังกราฟิกที่ส่งผลต่อการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีประสิทธิภาพ (KW-CAI) สูงกว่า ร้อยละ 80
2. การคิดเชิงระบบของนักเรียน ที่ได้รับการสอนด้วย ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และผังกราฟิก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. การคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ที่ได้รับการสอนด้วย ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และผังกราฟิกหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วย ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และผังกราฟิก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
5. การคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) ที่ได้รับการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และผังกราฟิก มีความแตกต่างกัน

ความสำคัญของการวิจัย

การพัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และผังกราฟิกที่ส่งผลต่อการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จะใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งจะมีผลในด้านต่างๆ ดังนี้

1. เป็นการพัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และผังกราฟิกที่มีประสิทธิภาพ
2. การคิดเชิงระบบของนักเรียนได้รับการพัฒนา
3. นักเรียนมีการคิดสร้างสรรค์ เกิดแรงจูงใจที่จะฝึกฝนและแสวงหาความรู้มากขึ้น ทั้งภายในและนอกเวลาเรียน
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สร้างงานผ่านคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนถูกยกระดับให้สูงขึ้น
5. เป็นแนวทางให้ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ สามารถใช้ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสาน ประกอบการจัดการเรียนรู้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย
6. ครูในโรงเรียนสามารถใช้เป็นแนวทางเพื่อจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพสามารถนำไปประยุกต์และปรับปรุงใช้ให้เหมาะสมกับชั้นเรียนที่ได้รับผิดชอบ สามารถจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในโรงเรียนได้สูงขึ้น
7. ได้สื่อประกอบการสอน ห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และผังกราฟิกใช้ประกอบการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ของโรงเรียนในกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษา สะพานมิตรภาพ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสาคร โรงเรียนละ 1 ห้องเรียน ซึ่งจัดการเรียนสอนแบบคละทั้งเพศ และความสามารถในการเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านคำป่าหลาย โรงเรียนสามขามิตรภาพที่ 3 โรงเรียนบ้านนาตะแบง 1 โรงเรียนบ้านหนองหอยป่าหวาย โรงเรียนบ้านคำฮี โรงเรียนชุมชนโพนทราย โรงเรียนบ้านนาคำน้อย 2 โรงเรียนบ้านหนองแอก โรงเรียนบ้านดอนม่วย โรงเรียนบ้านแก้งโนนคำ โรงเรียนชุมชนบางทรายใหญ่ โรงเรียนบ้านนาเสือหลาย โรงเรียนบ้านแก่นเต่า โรงเรียนบ้านนาโสกน้อย โรงเรียนบ้านหนองหญ้าไซย์ โรงเรียนบ้านนาสองห้อง โรงเรียนบ้านนาถ่อน โรงเรียนบ้านม่วงหัก และโรงเรียนบ้านคำผักหนอกสงเปือย รวม 19 โรงเรียน 19 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 301 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบ้านคำผักหนอกสงเปือย จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 21 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่มตัวอย่าง แล้วจัดแบ่งจากคะแนนแบบวัดทักษะปฏิบัติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาการสร้างแบบทักษะปฏิบัติของ ไพลินรัตน์ ทองสุ (2550, หน้า 57) สมณี กัททิยธนี (2553, หน้า 50 - 56) และบุญชม ศรีสะอาด (2553, หน้า 54 - 55) แล้วโดยนำคะแนนมาเรียงลำดับและใช้เกณฑ์ร้อยละ 33 (ประยุกต์ใช้หลักการแบ่งกลุ่มโดยใช้หลักการของการวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงกลุ่มที่เรียกว่า เทคนิค 33 เปอร์เซนต์) ของ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543, หน้า 186) ในการแบ่งกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) ซึ่งเชื่อมั่นว่ากลุ่มตัวอย่างนี้จะเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร เนื่องจากมีความเป็นเอกพันธ์คล้ายคลึงและเหมือนกันหลายด้าน ดังนี้

2.1 จัดการเรียนรู้อยู่โดยใช้หลักสูตรเดียวกัน คือ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กระทรวงศึกษาธิการ

2.2 ดำเนินการจัดการเรียนการสอนภายใต้นโยบายเดียวกัน

ของกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาสะพานมิตรภาพ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษามุกดาหาร

2.3 กลุ่มบริหารงานวิชาการของกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพ การศึกษาสะพานมิตรภาพมีการจัดห้องเรียน โรงเรียนละ 1 ห้อง คณะทั้งเพศ และ ความสามารถในการเรียนในแต่ละห้องเรียนมีทั้งนักเรียนมีความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ

2.4 ทุกโรงเรียนใช้เกณฑ์การประเมินตามมาตรฐาน และตัวชี้วัด การประเมินภายนอกของสำนักงานรับรองมาตรฐาน และประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) เดียวกัน

2.5 ทุกโรงเรียนใช้เกณฑ์การประเมินตามมาตรฐาน และตัวชี้วัด การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาภายใต้เขตพื้นที่การศึกษาเดียวกัน

2.6 ทุกโรงเรียนมีความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีที่เอื้อต่อการ จัดการเรียนรู้ในระดับใกล้เคียงกัน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ แบ่งเป็นดังนี้
 - 1.1 ตัวแปรจัดกระทำ ได้แก่ วิธีจัดการเรียนรู้ด้วยห้องเรียนเสมือนโดย ใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และผังกราฟิก
 - 1.2 ตัวแปรจัดประเภท ได้แก่ ทักษะปฏิบัติ (สูง ปานกลาง และต่ำ)
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 การคิดเชิงระบบ
 - 2.2 การคิดสร้างสรรค์
 - 2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้คัดเลือก เรื่อง สร้างงานผ่าน คอมพิวเตอร์ของหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านคำฝักหนองสงเปือย พุทธศักราช 2553 ที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งประกอบไปด้วย

- 1) การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล
- 2) การนำเสนอข้อมูลโดยใช้โปรแกรมตาราง

จำนวน 3) การนำเสนอข้อมูลโดยใช้โปรแกรมนำเสนอ และ 4) การสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อจัดทำเป็นห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวีดิทัศน์การการเรียนรู้ 7 ชั้น และผังกราฟิก จำนวน 4 ห้องเรียน ประกอบด้วย

1. การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล
 - 1.1 การค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชั่วโมง
 - 1.2 การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต จำนวน 1 ชั่วโมง
2. การนำเสนอข้อมูลโดยใช้โปรแกรมตาราง
 - 2.1 หลักการทำงานเบื้องต้นของโปรแกรม ตารางการทำงาน
จำนวน 1 ชั่วโมง
 - 2.2 การใช้โปรแกรมตารางการทำงานสร้างตาราง
จำนวน 1 ชั่วโมง
 - 2.3 การสร้างตารางคำนวณเบื้องต้น จำนวน 1 ชั่วโมง
 - 2.4 การใช้โปรแกรมตารางการทำงานสร้างแผนภูมิ
จำนวน 1 ชั่วโมง
3. การนำเสนอข้อมูลโดยใช้โปรแกรมนำเสนอ
 - 3.1 หลักการทำงานเบื้องต้นของโปรแกรมนำเสนอ
จำนวน 1 ชั่วโมง
 - 3.2 การใช้โปรแกรมนำเสนอ จำนวน 1 ชั่วโมง
4. การสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้คอมพิวเตอร์
 - 4.1 การใช้โปรแกรมประมวลคำ จำนวน 1 ชั่วโมง
 - 4.2 การออกแบบชิ้นงานอย่างสร้างสรรค์ จำนวน 1 ชั่วโมง

ระยะเวลาในการทดลอง

การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ใช้เวลาทดลอง รวม 30 ชั่วโมง ไม่รวมเวลาทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

กรอบแนวคิดของการวิจัย

เพื่อให้ดำเนินการวิจัยได้ตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้กรอบแนวคิดการวิจัยในครั้งนี้ โดยเริ่มต้นจากศึกษาห้องเรียนเสมือนของ อุทัย ภิรมย์รัตน์ (2540, อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2557, หน้า 197) แบบสร้างภาพเสมือนจริง

(virtual reality) เป็นการจัดห้องเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้การเรียนแบบผสมผสาน แบบ Skill-Driven Model (Purnima Valiathan, 2551, อ้างถึงใน ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี, 2555) ได้แก่ 1) จัดกลุ่มผู้เรียนและแผนการเรียนรู้ 2) จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์รองรับและสนับสนุนการเรียนรู้ 3) การเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต 4) จัดเตรียมระบบรองรับการติดต่อสื่อสาร 5) ออกแบบการสอนให้มีโครงงานในช่วงการเรียนการสอน ร่วมกับร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (Eisenkraft, 2003, pp. 56 – 59 อ้างถึงใน ประสาท เนิ่งเฉลิม, 2550, หน้า 25 – 30) ได้แก่ 1) ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม 2) ขั้นสร้างความสนใจ 3) ขั้นสำรวจและค้นหา 4) ขั้นอธิบาย 5) ขั้นขยายความคิด 6) ขั้นประเมินผล และ 7) ขั้นนำความรู้ไปใช้บูรณาการกับวิธีการสอนผังกราฟิกของ Jones & others (1989, อ้างถึงใน ทิศนา แชมมณี, 2557, หน้า 234) 5 ขั้น ได้แก่ 1) เสนอตัวอย่างผังกราฟิกที่เหมาะสมกับเนื้อหา 2) แสดงวิธีสร้างผังกราฟิก 3) ชี้แจงเหตุผลของการใช้ผังกราฟิกและอธิบายวิธีการใช้ 4) นักเรียนฝึกการสร้างและใช้ผังกราฟิกเป็นรายบุคคล และ 5) เข้ากลุ่มและนำเสนอผังกราฟิกของตนแลกเปลี่ยนกัน ซึ่งผู้วิจัยนำผังกราฟิกของ ทิศนา แชมมณี (2557, หน้า 389 – 400) มาใช้ 4 แบบ โดยพิจารณาความเหมาะสมในการสอน เรื่อง สร้างงานผ่านคอมพิวเตอร์ คือ 1) ผังความคิด 2) ผังมโนทัศน์ 3) ผังก้างปลา และ 4) ผังลำดับขั้นตอน ซึ่งทั้งหมดรวมอยู่ในห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสาน ร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และผังกราฟิก 6 ขั้นตอน แล้วส่งบทเรียนไปยังนักเรียนโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและคอมพิวเตอร์

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับห้องเรียนเสมือน การเรียนแบบผสมผสาน วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น วิธีการสอนผังกราฟิก และรูปแบบผังกราฟิก ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยผู้วิจัยได้นำแนวคิดดังกล่าวมาสร้างห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และผังกราฟิก ตัวแปรจัดประเภท ได้แก่ ทักษะปฏิบัติ (สูง ปานกลาง และต่ำ) ทั้งนี้เพราะต้องการทราบว่า ห้องเรียนเสมือนที่พัฒนาขึ้นเมื่อนำมาจัดการเรียนการสอนกับนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่างกันแล้ว ส่งผลต่อการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหรือไม่ อย่างไร

จากการทบทวนทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้สรุปกรอบแนวคิดของการวิจัยดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของนิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย เรื่อง การพัฒนาห้องเรียนเสมือนโดยใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และผังกราฟิกที่ส่งผลต่อการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสร้างงานผ่านคอมพิวเตอร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนี้

1. ห้องเรียนเสมือน หมายถึง การเรียนการสอนโดยจำลองสภาพแวดล้อมเสมือนเรียนอยู่ในห้องเรียนจริง โดยอาศัยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงกันในลักษณะสื่อหลายมิติ ซึ่งผู้สอนสามารถติดตามพัฒนาและประเมินผลการเรียนเพื่อใช้เป็นสื่อกลางให้เกิดการปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างนักเรียน บทเรียนและผู้สอน เป็นชุมชนการเรียนรู้ออนไลน์ ส่งผลให้เกิดความรู้ใหม่ และนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยไม่จำกัดเวลา ระยะเวลาและสถานที่

2. การเรียนแบบผสมผสาน หมายถึง การผสมผสานวิธีการสอนที่หลากหลาย รวมไปถึงแนวคิดทางจิตวิทยาต่างๆ เข้าด้วยกันเพื่อสนับสนุนให้ นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ตามศักยภาพของตนเองโดยอาศัยเทคโนโลยีเข้ามาสนับสนุนในการเรียนการสอน

3. วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น หมายถึง การเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้เชิงวิทยาศาสตร์ (Inquiry Approach) โดยอาศัยทักษะกระบวนการในการค้นพบความรู้และคำหนึ่งถึงแนวความคิดความรู้เดิมของนักเรียนที่มีมาก่อนในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสร้างแนวความคิดที่ถูกต้องตามทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ (Constructivist) ทำให้นักเรียนมีประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายด้วยตนเอง แบ่งขั้นตอนการสอนออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation) หมายถึง ขั้นที่ครูจะตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงความรู้เดิมออกมา

3.2 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) หมายถึง ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนหรือนำเสนอเรื่องที่น่าสนใจซึ่งอาจเกิดขึ้นจากความสงสัยหรือเป็นปัญหาจากความสนใจของตัวนักเรียนเองหรือเรื่องที่เกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่ม

3.3 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) หมายถึง ขั้นที่นักเรียนทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้วก็มีวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อ

เก็บรวบรวมข้อมูลข้อสนเทศหรือปรากฏการณ์ต่างๆ

3.4 **ชั้นอธิบาย (Explanation)** หมายถึง ชั้นนำข้อมูล ข้อสนเทศที่ได้มา วิเคราะห์แปลผล สรุปผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ

3.5 **ชั้นขยายความคิด (Elaboration)** หมายถึง ชั้นนำความรู้ที่สร้างขึ้นไป เชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวความคิดที่ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุป ที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่นๆ

3.6 **ชั้นประเมินผล (Evaluation)** หมายถึง การประเมินการเรียนรู้ด้วย กระบวนการต่างๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้างอย่างไร และมากน้อยเพียงใด

3.7 **ชั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension)** หมายถึง ชั้นที่ครูจะต้องมีการ จัดเตรียมโอกาสให้นักเรียนเพื่อให้นักเรียนได้นำสิ่งที่ได้เรียนมาไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ ในชีวิตประจำวันครูเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปสร้างเป็นองค์ ความรู้ใหม่ที่เรียกว่า “การถ่ายโอนความรู้”

4. **ผังกราฟิก** หมายถึง แผนผังหรือแผนภาพที่ผู้เรียนสร้างขึ้นเพื่อแยกแยะ ข้อมูลให้เป็นรูปธรรม โดยแสดงให้เห็นองค์ประกอบสำคัญของข้อมูลและความสัมพันธ์ ระหว่างข้อมูลเพื่อนำไปสู่การจัดระเบียบ สรุปและนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นระบบให้เข้าใจ ง่าย กระชับ ชัดเจน ซึ่งผังกราฟิกมีหลายรูปแบบ ผู้ใช้สามารถเลือกใช้ หรือสร้างขึ้นเองได้ ตามความเหมาะสมกับการใช้งาน

5. **ห้องเรียนเสมือน** โดยใช้การเรียนแบบผสมผสานร่วมกับวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และผังกราฟิก หมายถึง การใช้ห้องเรียนเสมือนในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ เทคนิคการเรียนแบบผสมผสาน บูรณาการกับวิธีการสอนวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น และผัง กราฟิกในรูปแบบของ โฮมเพจ มีจำนวน 4 ห้องเรียน คือ 1) การใช้คอมพิวเตอร์ในการ ค้นหาค้นหาข้อมูล 2) การนำเสนอข้อมูลโดยใช้โปรแกรมตาราง 3) การนำเสนอข้อมูลโดยใช้ โปรแกรมนำเสนอและ 4) การสร้างสรรค์ชิ้นงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งแต่ละห้องเรียนเป็น 1 หน่วยการเรียนรู้ ภายในมีบทเรียนย่อยหลายบทเรียน บทเรียนย่อย 1 บทเรียน มี 1 แผนการเรียนรู้อื่นๆ แต่ละบทเรียนจะอยู่ในรูปแบบเว็บเพจสนับสนุน ประกอบด้วย เนื้อหา แบบทดสอบ สื่อการเรียนรู้ ทั้งในรูปแบบของข้อความและสื่อผสมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งยังสามารถเชื่อมโยงไปยังบทเรียนอื่นในห้องเรียนนั้น หรืออีก 3 ห้องเรียน รวมถึงสามารถ เชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้รูปแบบออนไลน์ได้และนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยไม่จำกัดเวลา ระยะเวลาและสถานที่

6. การคิดเชิงระบบ หมายถึง การคิดแบบบูรณาการสิ่งต่างๆ และปัจจัยต่างๆ เข้าด้วยกัน คิดจากมุมมองที่กว้างขวาง ครอบคลุมให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยการคิดเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันเชิงลำดับขั้นตอนหรือเป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่องและเป็นเหตุเป็นผล โดยอาศัยทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการจัดหมวดหมู่ ทักษะการจัดลำดับ ทักษะการเชื่อมโยงและสัมพันธ์ ทักษะการให้เหตุผล ทักษะการผสมผสานข้อมูล และทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดการคิดเชิงระบบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาแบบทดสอบการคิดเชิงระบบของ วิชิตา เจริญสม (2549, หน้า 149 – 160) จำนวน 6 ข้อ 30 คะแนน

7. ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการทางสมองที่เกิดการคิดค้นพบสิ่งแปลกใหม่ ดัดแปลง ปรับแต่ง จากความคิดเดิมเชื่อมโยงผสมผสานแล้วสร้างเป็นความรู้ ความคิดใหม่ของตนเอง เป็นความคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) คือ ความคิดหลายทิศทาง หลายแง่ หลายมุม คิดได้กว้างไกล ลักษณะของความคิดเช่นนี้ จะนำไปสู่การประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่ รวมถึงการคิดค้นพบวิธีการแก้ปัญหาได้สำเร็จ ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดการคิดสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาแนวความคิดของ กิลฟอร์ด (Guilford, 1967, p. 289 อ้างถึงใน กิมยานนท์ วงศ์ชาติ, 2555, หน้า 95) และแบบทดสอบวัดการคิดสร้างสรรค์ของ เรวดี รัตนวิจิตร (2555, หน้า 105 – 110) จำนวน 6 ข้อ 30 คะแนน

8. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความเข้าใจความสามารถและทักษะวิชาการรวมทั้งสมรรถภาพทางสมองด้านต่างๆ ได้แก่ ระดับสติปัญญาการคิด การแก้ปัญหาต่างๆ ของนักเรียนซึ่งแสดงให้เห็นด้วยคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบของ สมณี ภัททิยธนี (2553, หน้า 63) การวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลของ ธานีรินทร์ ศิลป์จารุ (2552, หน้า 67) และเทคนิคการวัดผลการเรียนรู้ของ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543, หน้า 80 – 89) จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน

9. ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (KW-CAI) หมายถึง ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ส่งผลต่อการคิดเชิงระบบ การคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวังได้

10. ทักษะปฏิบัติ (สูง ปานกลาง และต่ำ) หมายถึง การแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยโดยใช้คะแนนจากแบบวัดทักษะปฏิบัติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากการศึกษาการ

สร้างแบบทักษะปฏิบัติของ ไพลินรัตน์ ทองสุ (2550, หน้า 57) สมณีภ ภัททิยธนี (2553, หน้า 50 – 56) และบุญชม ศรีสะอาด (2553, หน้า 54 – 55) แล้วนำคะแนนมาเรียงลำดับ และใช้เกณฑ์ร้อยละ 33 (ประยุกต์ใช้หลักการแบ่งกลุ่มโดยใช้หลักการของการวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงกลุ่มที่เรียกว่า เทคนิค 33 เปอร์เซนต์) ของ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543, หน้า 186) ในการแบ่งกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะปฏิบัติต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ)

11. นักเรียน หมายถึง ผู้เรียนในโรงเรียนระดับประถมศึกษาที่กำลังเรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบ้านคำผักหนอก สงเปือย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามุกดาหาร

12. เครื่องช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาสะพานมิตรภาพ หมายถึง การร่วมมือกันเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาของผู้เรียนของโรงเรียนในกลุ่ม ซึ่งประกอบด้วยโรงเรียน 19 โรงเรียน นักเรียน จำนวน 301 คน ในเขตพื้นที่การปกครองตำบลมุกดาหาร และตำบลบางทรายใหญ่ จังหวัดมุกดาหาร