

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์นับว่ามีความสำคัญต่อโลกและการดำเนินชีวิตของมนุษย์ทุกชาติทุกภาษา การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นับว่ามีความสำคัญมาก ด้วยเหตุผลอย่างน้อย 2 ประการ ดังนี้ ประการแรก โลกปัจจุบันเป็นโลกของวิทยาศาสตร์ ทุกคนต้องเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดเวลาไม่ว่าทางใดก็ทางหนึ่ง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องช่วยทำให้มนุษย์สะดวกสบายและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น แต่ในขณะเดียวกันผลจากความเจริญก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็อาจทำให้เกิดผลเสียได้อย่างมหันต์ ถ้ามนุษย์เลือกใช้ไม่เป็น ประการที่สอง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศให้เจริญ ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว เพราะได้ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างฐานเศรษฐกิจ ในสาขาการผลิตทั้งด้านเกษตร อุตสาหกรรม บริการตลอดจนการจัดการและขีดความสามารถทางเทคโนโลยีก็เป็นปัจจัยชี้ขาดที่สำคัญของสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม การเมือง และการทหาร (ศุภชัย ทวี, 2551, หน้า 48) ดังนั้นความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มอย่างไม่หยุดยั้ง ซึ่งวิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ให้คิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ควรตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

พัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังคงช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญคือ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกอย่างมีความสุข การที่จะสร้างความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์นั้นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งคือ การจัดการศึกษาเพื่อเตรียมคนให้อยู่ในสังคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรือ สสวท, 2546) ดังนั้นการจัดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงมุ่งหวังให้ผู้เรียน เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย และเหมาะสมกับระดับชั้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

จากหลักการดังกล่าว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงมีการพัฒนาการเรียนการสอนตลอดมา แต่ยังคงพบอุปสรรคอีกมากมาย ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่าเป็นวิชาที่ยาก ทำให้มีปัญหาในการเรียนรู้ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากโครงการศึกษาแนวโน้มการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ พุทธศักราช 2550 (The Trends in International Mathematics and Science Study : TIMSS 2007) ประเทศไทยได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าประเทศเพื่อนบ้านที่เข้าร่วมโครงการแทบทุกประเทศ ยกเว้นอินโดนีเซียเพียงประเทศเดียว จากตารางการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ของเด็กไทยเท่ากับ 471 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยกลางที่ 500 คะแนน โดยอยู่ในอันดับที่ 21 จาก 59 ประเทศ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552, หน้า 60-61) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาวิทยาศาสตร์ 3 ปีซ้อนหลัง คือ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554-2556 ผลระดับชาติเป็น 40.82, 37.46 และ 37.40 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), ออนไลน์, 2557, ไม่ปรากฏเลขหน้า) และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบจำแนกตามต้นสังกัดสถานศึกษา ระดับจังหวัดพบว่าใน วิชาวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ย 44.79, 36.37 และ 39.47 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), ออนไลน์,

2554, ไม่ปรากฏเลขหน้า) จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าร้อยละ 50 และมีแนวโน้มต่ำลง

สำหรับสภาพปัจจุบันการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนบ้านค่านกกก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 พบว่า ผลการสอบระดับชาติ (O-NET) ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2554-2556 มีคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียนเท่ากับ 40.82, 37.46 และ 37.40 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), ออนไลน์, 2554, ไม่ปรากฏเลขหน้า) จะเห็นว่าระดับของคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำกว่าร้อยละ 50 และคะแนนเฉลี่ยมีแนวโน้มลดต่ำลง และจากการพิจารณาผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านค่านกกก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ระหว่างปีการศึกษา 2554-2556 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ที่ร้อยละ 66.93, 69.78 และร้อยละ 68.00 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับชั้นประถมศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ทางโรงเรียนกำหนด คือ ร้อยละ 80 (ฝ่ายบริหารงานวิชาการ, 2557)

สาเหตุที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ก็เนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนยังไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และไม่เกิดองค์ความรู้ในวิชาที่ได้เรียน จึงทำให้นักเรียนไม่สามารถที่จะทำความเข้าใจหรือเชื่อมโยงเนื้อหาเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวเนื่องกันได้ และยังเกิดจากการที่นักเรียนไม่สนใจในการเรียน เรียนไม่เข้าใจ เนื่องจากครูผู้สอนมักจะสอนด้วยวิธีการสอนเดิมๆ ที่ไม่มีความหลากหลาย นักเรียนไม่มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนที่เรียนเก่งก็จะแข่งขันกัน นักเรียนที่เรียนอ่อนไม่มีความกระตือรือร้นในการเรียนและถูกทอดทิ้ง ส่งผลทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายไม่สนใจ ซึ่งส่งผลให้นักเรียนประสบความล้มเหลวในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในบางครั้งการเรียนรู้อาحادทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่จัดการเรียนการสอนโดยครูผู้สอน ก็ไม่อาจสร้างความเข้าใจที่ถ่องแท้ และยากต่อการเข้าใจจึงทำให้เกิดการเรียนรู้แบบท่องจำ เพราะเป็นการเรียนรู้ที่ไม่ได้เกิดจากตนเอง (โรงเรียนบ้านค่านกกก, 2557 หน้า 2)

จากปัญหาดังกล่าวจึงจำเป็นต้องหาครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องจึงต้องค้นหาเทคนิคและวิธีการจัดการเรียนรู้แบบใหม่ๆ ให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อช่วยส่งเสริม

ให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

การพัฒนาชุดฝึกทักษะจะทำให้แก้ปัญหาได้ เพราะชุดฝึกทักษะเป็นสื่ออีกประเภทหนึ่งที่เป็นส่วนเพิ่มเติมหรือเสริมให้นักเรียนฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้นการใช้ชุดฝึกทักษะประกอบการเรียนรู้ช่วยเสริมสร้างให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนเรียนรู้จนเกิดความรู้ความเข้าใจและความชำนาญในเรื่องนั้นได้เร็วขึ้นทำให้การเรียนประสบผลสำเร็จ (ถวัลย์ มาตจรัส และคณะ, 2550, หน้า 18) การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงต้องมีการปรับเปลี่ยนไม่ว่าจะเป็นหลักสูตรที่มีเนื้อหามากเกินไปวิธี การสอนแบบเก่าที่ไม่สามารถทำให้นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองได้ ไม่สามารถทำให้นักเรียนเรียนรู้อย่างมีความหมาย มีความสุขและประสบความสำเร็จ เด็กแต่ละคนจะประสบความสำเร็จก็ต่อเมื่อ มีการนำความรู้ที่ได้รับนั้นไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ และยังเกิดประสิทธิผลอย่างดีเยี่ยม (สุเมธธา พรหมบุญ และคนอื่นๆ, 2541, หน้า 38) ดังนั้นชุดฝึกทักษะจึงเป็นกิจกรรมพัฒนาทักษะการเรียนรู้ซึ่งส่งผล ให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีความหลากหลายและปริมาณเพียงพอที่สามารถตรวจสอบพัฒนาทักษะกระบวนการคิดกระบวนการเรียนรู้สามารถนำผู้เรียนไปสู่การสรุปความคิดรวบยอดและหลักการสำคัญของสาระการเรียนรู้รวมทั้งทำให้นักเรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเองได้ ชุดฝึกทักษะที่ดีต้องเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเอื้อต่อการเรียนรู้และประเมินผลตามสภาพจริง มีการระบุหลักฐานชิ้นงานที่คาดว่าจะเกิดขึ้นหลังจากที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมเสร็จสิ้นลง โดยลักษณะของชุดฝึกทักษะที่ดี จะต้องเหมาะสมกับระดับวัยและความสามารถของเด็ก มีคำชี้แจงสั้นๆ กะทัดรัดที่จะทำให้เด็กเข้าใจ ใช้เวลาเหมาะสมเป็นที่น่าสนใจและท้าทายความสามารถ

การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางความคิด ค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาได้เองและสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ ส่วนครูผู้สอนเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก (อ่อนสี ศรีเที่ยง, 2552, หน้า 18) โดยเป็นการสอนที่เน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้และให้ความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน ซึ่งเป็นสิ่งที่ครูผู้สอนละเลยไม่ได้และการตรวจสอบความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียนจะทำให้ครูผู้สอนค้นพบว่านักเรียนต้องเรียนรู้อะไรก่อน ก่อนที่จะเรียนรู้ในเนื้อหาบทเรียนนั้นๆ ซึ่งจะช่วยให้

นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (ประสาธน์ เถียงเฉลิม, 2550, หน้า 26) และครูผู้สอนมีหน้าที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดคำถาม เกิดความคิดและลงมือแสวงหาความรู้ สืบเสาะหาความรู้ เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง โดยที่ครูผู้สอนช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในด้านต่างๆ ให้แก่นักเรียน เช่น ในด้านการสืบค้นหาแหล่งความรู้ การศึกษาข้อมูล การวิเคราะห์ การสรุปข้อมูล การอภิปรายโต้แย้งทางวิชาการและการทำงานร่วมกับผู้อื่น (ทิตนา แซมมณี, 2550, หน้า 141) การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry Method) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ จึงเรียกว่าวัฏจักรการเรียนรู้ (Learning Cycle) ระยะเวลาพัฒนามาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา ต่อมาได้มีกลุ่มนักการศึกษาได้นำวิธีนี้มาใช้และมีการพัฒนาขั้นตอนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น (นันทิยา บุญเคลือบ, 2540, หน้า 13-14) โดยแบ่งขั้นตอนออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ การสร้างความสนใจ (Engagement) การสำรวจและค้นหา (Exploration) การอธิบาย (Explanation) การลงข้อสรุป (Elaboration) และการประเมินผล (Evaluation) จนกระทั่งในปี ค.ศ. 2003 Eisenkraft ได้ขยายขั้นตอนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้จาก 5 ขั้นตอนเป็น 7 ขั้นตอนนี้ ขั้นตอนตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation Phase) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นอธิบาย (Explanation) การลงข้อสรุป (Elaboration) และการประเมินผล (Evaluation) ขั้นนำความรู้ไปใช้โดยมีเป้าหมายที่สำคัญคือเน้นการถ่ายโอนความรู้และตรวจสอบความรู้เดิม (ประสาธน์ เถียงเฉลิม, 2550, หน้า 25-27) เพื่อให้ นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้จากสิ่งที่ได้เรียนมาให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญช่วยให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้ที่ค้นพบไปสู่ปัญหาใหม่ที่สงสัยทำให้นักเรียนได้ฝึกคิดให้ลึกซึ้งซึ่งสามารถพัฒนาการคิดขั้นสูงได้ดียิ่งขึ้น (สมบัติ การจนารักษ์พงศ์, 2549, หน้า 11)

การจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญและวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสามารถพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพของสมอง ตลอดจนสอดคล้องกับกระบวนการปฏิรูปการเรียนรู้ตามสภาพ การจัดการศึกษาในปัจจุบันรูปแบบหนึ่ง คือ การจัดการเรียนการสอนแบบ 4 MAT เพราะการจัดการเรียนการสอนแบบ 4 MAT เป็นรูปแบบในการจัดกิจกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญและคำนึงถึงความสามารถที่แตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล โดยมีพื้นฐานที่ว่าทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความชอบ และวิธีการที่ตนถนัด การจัดกิจกรรมมีหลากหลายเพื่อให้เหมาะสมกับวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนที่แตกต่างกัน (สุวิทย์

มูลคำ และอรรถย มูลคำ, 2545, หน้า 154) โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 4 MAT McCarthy เป็นผู้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนนี้ขึ้นจากแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของโค Kolb ว่าเป็นการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่คำนึงถึงแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 แบบ กับการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามแบบและความต้องการของตนเองอย่างเหมาะสม และสามารถพัฒนาตนเองเต็มตามศักยภาพ การจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ของกลุ่มผู้เรียน 4 กลุ่มกับพัฒนาการสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล ซึ่งได้แก่ ผู้เรียนแบบที่ 1 (Why) มีการจินตนาการเป็นหลัก ผู้เรียนแบบที่ 2 (What) มีการเรียนรู้ด้วยการวิเคราะห์และการเก็บรายละเอียดเป็นหลัก ผู้เรียนแบบที่ 3 (How) มีการเรียนรู้ด้วยสามัญสำนึกหรือประสาทสัมผัส ผู้เรียนแบบที่ 4 (If) มีการเรียนรู้ด้วยการรับรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติ โดยประกอบด้วย 8 ขั้นตอน คือ 1) การสร้างประสบการณ์ 2) การวิเคราะห์ประสบการณ์ 3) การพัฒนาประสบการณ์ 4) การพัฒนาความรู้ความคิด 5) การปฏิบัติตามแนวคิดที่ได้เรียนรู้ 6) การสร้างสรรค์ชิ้นงานของตนเอง 7) การวิเคราะห์ผลงานและการประยุกต์ใช้ และ 8) การแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด (McCarthy, อ้างถึงใน ทิศนา แชนมณี, 2547)

ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT นำมาจัดทำเป็นชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนา การแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อนำผลการวิจัยดังกล่าวไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนยิ่งขึ้น

คำถามของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้ วิจัยได้กำหนดคำถามของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. ชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์หรือไม่/อย่างไร
2. การแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่/อย่างไร

3. การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่/อย่างไร
5. การแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีระดับความฉลาดทางอารมณ์แตกต่างกัน (กลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ) หลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แตกต่างหรือไม่/อย่างไร

ความมุ่งหมายของงานวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จะส่งผลต่อการพัฒนาการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

5. เพื่อเปรียบเทียบการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีระดับความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนแตกต่างกัน (กลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ)

สมมติฐานของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพ ของชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. การแก้ปัญหา โดยใช้ชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. การคิดวิเคราะห์ โดยใช้ชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
5. การแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีระดับความฉลาดทางอารมณ์แตกต่างกัน (กลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ) หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT มีความแตกต่างกัน

ความสำคัญของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความสำคัญของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ได้ชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพการในการนำไปใช้เพื่อการจัดการเรียนการสอน
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้รับการพัฒนาการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องได้นำไปใช้ในการพิจารณาเลือกวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน สำหรับนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ ให้สูงขึ้น อีกทั้งยังทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญในการนำวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของกลุ่มโรงเรียนเครือข่ายหนองแวง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ปีการศึกษา 2558 7 ห้องเรียน โดยมีจำนวนนักเรียน ทั้งหมด 114 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านค่านกกก จังหวัดนครพนม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 20 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling) ด้วยเหตุผลที่ว่าเป็นโรงเรียนที่มีการจัดห้องเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนคละกัน คือมีทั้งนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนอยู่ในกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ ซึ่งสามารถเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรได้

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่

2.1.1 วิธีการสอนด้วยชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักร การเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.1.2 ความฉลาดทางอารมณ์ 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มสูง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มต่ำ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ที่จะทำให้ทราบว่าระดับความฉลาดทางอารมณ์ มีผลต่อตัวแปรตามหลังการใช้นวัตกรรม

2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

2.2.1 การแก้ปัญหา

2.2.2 การคิดวิเคราะห์

2.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวน 2 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเจริญเติบโตและระบบอวัยวะภายในของมนุษย์ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อาหารและสารอาหาร ที่มีเนื้อหาอยู่ในภาคเรียนที่ 2

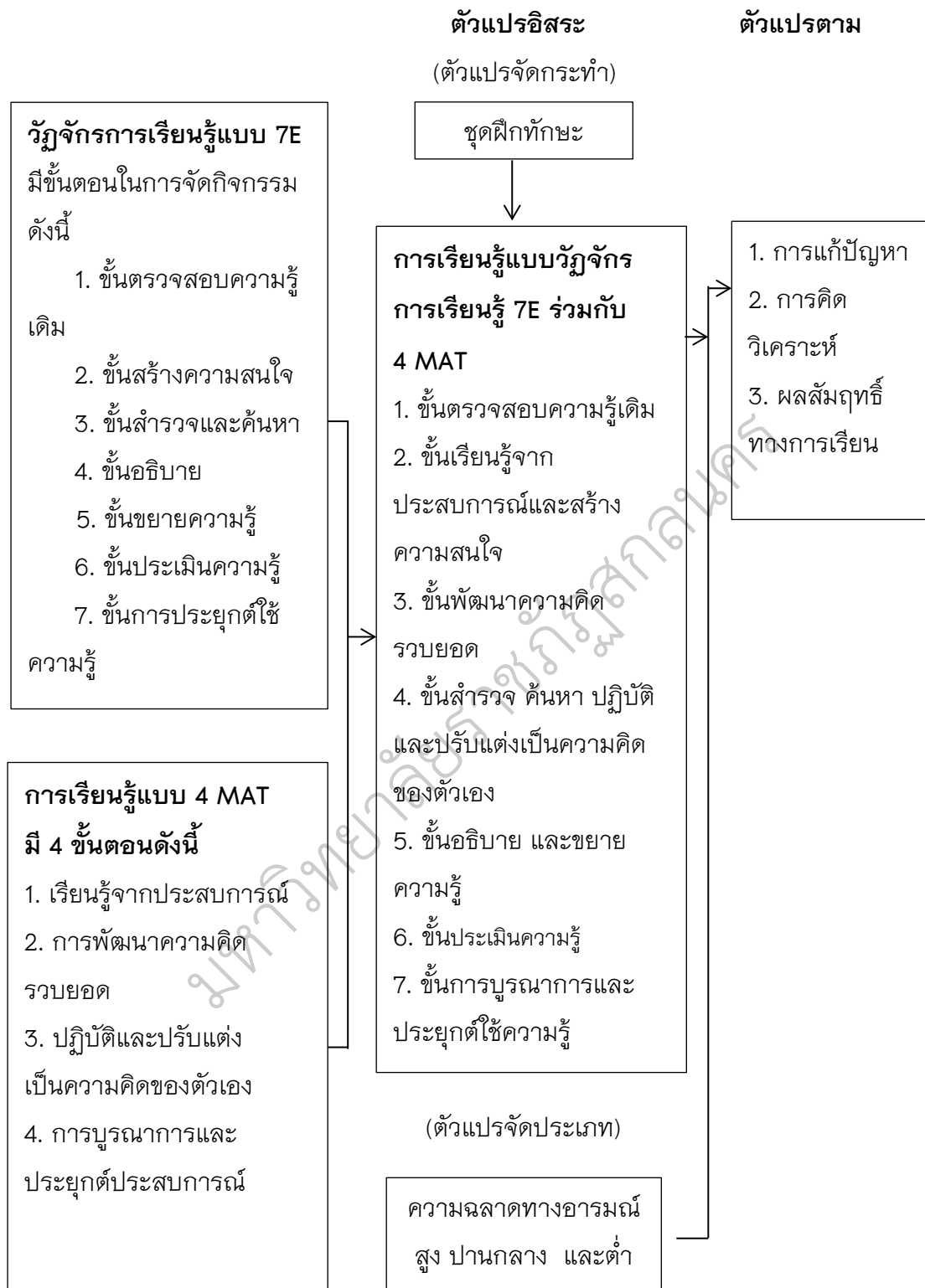
4. ระยะเวลาในการทดลอง

การวิจัยในครั้งนี้ ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ใช้เวลาในการทดลองรวมทั้งหมด 21 ชั่วโมง รวม 8 สัปดาห์

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยต้องการพัฒนาการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อดำเนินการวิจัยให้ได้ตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้กรอบแนวคิด การวิจัยในครั้งนี้ โดยเริ่มจากการศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7E มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม 2) ขั้นสร้างความสนใจ 3) ขั้นสำรวจและค้นหา 4) ขั้นอธิบาย 5) ขั้นขยายความรู้ 6) ขั้นประเมินความรู้ 7) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้ (ประสาธต์ เนื่องเฉลิม, 2550, หน้า 25-27) และวิธีการเรียนรู้แบบ 4 MAT มี 8 ขั้นตอน คือขั้นที่ 1) ขั้นสร้างประสบการณ์ 2) ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ ประสบการณ์ 3) ขั้นที่ 3 ขั้นปรับประสบการณ์เป็นคิดรวบยอด 4) ขั้นที่ 4 ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด 5) ขั้นที่ 5 ขั้นลงมือปฏิบัติจากกรอบความคิดที่กำหนด 6) ขั้นที่ 6 ขั้นสร้างชิ้นงานเพื่อสะท้อนความเป็นตัวเอง 7) ขั้นที่ 7 ขั้นวิเคราะห์คุณค่าและการประยุกต์ใช้ 8) ขั้นที่ 8 ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์เรียนรู้กับผู้อื่น (McCarthy อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2547)

ซึ่งจากแนวคิดดังกล่าวข้างต้นนี้ ผู้วิจัยได้สามารถนำมาใช้ในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT เพื่อต้องการพัฒนาความสามารถ ในการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยกำหนดกรอบแนวคิด ของการวิจัยครั้งนี้ ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นิยามศัพท์เฉพาะ ไว้ดังนี้

1. การแก้ปัญหามา หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถทางสติปัญญา และความคิดที่เอาประสบการณ์เดิมมาใช้ในการแก้ปัญหาที่เป็นประสบการณ์ใหม่ ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดแก้ปัญหา โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้
1) ระบุปัญหา 2) ตั้งสมมติฐาน 3) พิสูจน์หรือทดลอง 4) สรุปและนำไปใช้ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการคิดวิเคราะห์องค์ประกอบในเนื้อหาเรื่อง โดยใช้เหตุผลอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ในด้านความสำคัญด้านหลักการ และด้านความสัมพันธ์ โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนความรู้ความสามารถ และทักษะที่เกิดขึ้นในตัวของผู้เรียน 6 ด้าน ได้แก่ ด้านความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ ด้านการสังเคราะห์ และการประเมินค่า วัดได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. ชุดฝึกทักษะ หมายถึง เอกสารที่เป็นแบบฝึกหัดที่ใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เป็นการช่วยเสริมให้นักเรียนมีทักษะสูงขึ้น และเป็นการจัดกิจกรรมพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีความหลากหลาย และปริมาณเพียงพอที่สามารถตรวจสอบและพัฒนาทักษะกระบวนการคิด กระบวนการเรียนรู้ สามารถนำผู้เรียนสู่การสรุปความคิดรวบยอดและหลักการสำคัญของสาระการเรียนรู้ รวมทั้งทำให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเองได้

5. ชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT หมายถึง เอกสารที่เป็นแบบฝึกหัดที่ใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เป็นการช่วยเสริมให้นักเรียนมีทักษะสูงขึ้น โดยการทำงานหรือกิจกรรมที่ครูผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนทำ เน้นกระบวนการคิด การลงมือปฏิบัติจริง โดยให้ความสำคัญกับการตรวจสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ครูผู้สอนเป็นผู้เตรียมกระบวนการจัดการเรียนสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนสรุปและสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการและเจตคติให้เกิด

ในตัวนักเรียนโดยคำนึงถึงการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการสร้างประสบการณ์ สร้างความคิดรวบยอด ลงมือปฏิบัติ ขยายความรู้ และประเมินความรู้ ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงในการแสวงหาความรู้จากการทำงานและทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนทั้ง 4 แบบซึ่งได้แก่ผู้เรียนแบบที่ 1 (Why) ผู้เรียนที่มีจินตนาการเป็นหลักผู้เรียนแบบที่ 2 (What) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการวิเคราะห์การเก็บรายละเอียดเป็นหลัก ผู้เรียนแบบที่ 3 (How) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยสามัญสำนึกหรือประสาทสัมผัสผู้เรียนแบบที่ 4 (If) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยการรับรู้จากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ตรงตามศักยภาพเพื่อเป็นคนดีคนเก่งและมีความสุข ซึ่งขั้นตอนการจัดเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT มีขั้นตอน ดังนี้

5.1 ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม ครูผู้สอนจะต้องทำหน้าที่ในการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความรู้เดิม คำถามอาจจะเป็นประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นตามสภาพสังคมท้องถิ่น หรือประเด็นข้อค้นพบทางวิทยาศาสตร์

5.2 ขั้นสร้างสร้างความสนใจ และวิเคราะห์ประสบการณ์ ครูผู้สอนจะต้องสร้างความสนใจ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความรู้ ได้คิดเองจากความสนใจ และวิเคราะห์ประสบการณ์ที่เกิดจากการคิดจากการสร้างความสนใจ

5.3 ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด การนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาปรับใช้ให้เหมาะสมกับนักเรียนตามช่วงวัย

5.4 ขั้นสำรวจ และค้นหา ปฏิบัติ/สร้างชิ้นงาน

5.5 ขั้นอธิบาย และขยายความรู้ นำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ แปลผลสรุปผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลอง ตารางกราฟ ฯลฯ และนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดเดิมที่ค้นคว้าเพิ่มเติม

5.6 ขั้นประเมินความรู้

5.7 ขั้นแลกเปลี่ยน /ประยุกต์ใช้ความรู้

6. วัฏจักรการเรียนรู้ 7E หมายถึง รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้เชิงวิทยาศาสตร์ (Inquiry Approach) โดยอาศัยทักษะกระบวนการในการค้นพบความรู้และคำนึงถึงแนวความคิดความรู้เดิมของนักเรียนที่มีมา

ก่อนในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสร้างแนวความคิดที่ถูกต้อง ตามทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้(Constructivist) ทำให้นักเรียนมีประสบการณ์การเรียนรู้ อย่างมีความหมายด้วยตนเองแบ่งขั้นตอนการสอนออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

6.1 ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation) หมายถึง ขั้นที่ครูจะตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงความรู้เดิมออกมา

6.2 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) หมายถึง ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนหรือนำเสนอเรื่องที่น่าสนใจซึ่งอาจเกิดขึ้นจากความสงสัยหรือเป็นปัญหาจากความสนใจของตัวนักเรียนเองหรือเรื่องที่เกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่ม

6.3 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) หมายถึง ขั้นที่นักเรียนทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้วก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบตั้งสมมติฐานกำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลข้อสนเทศหรือปรากฏการณ์ต่างๆ

6.4 ขั้นอธิบาย (Explanation) หมายถึง ขั้นนำข้อมูลข้อสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์แปลผลสรุปผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ

6.5 ขั้นขยายความคิด (Elaboration) หมายถึง ขั้นนำความรู้ที่สร้างขึ้น ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวความคิดที่ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่นๆ

6.6 ขั้นประเมินผล (Evaluation) หมายถึง การประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่านักเรียนมีความรู้เข้าใจอย่างไรและมากน้อยเพียงใด

6.7 ขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension) หมายถึง ขั้นที่ครูจะต้องมีการจัดเตรียมโอกาสให้นักเรียนเพื่อให้นักเรียนได้นำสิ่งที่ได้เรียนมาไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันครูเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่เรียกว่า “การถ่ายโอนความรู้”

7. การเรียนรู้แบบ 4 MAT หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการผู้เรียนตามลักษณะการเรียนรู้ที่แตกต่างกันทั้ง 4 แบบ โดยการจัดการกิจกรรมให้กระตุ้นให้เกิดการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดวางแผน แก้ปัญหาและตัดสินใจด้วยตนเองโดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน สามารถสรุปประเด็นที่สำคัญของสาระการเรียนรู้นำมาจัดระบบโดยการถ่ายทอดเป็นคำ ภาพ สัญลักษณ์ โดยมีขั้นตอนการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน แต่ละขั้นต่อนำฝั่งความคิดมาใช้ในการสื่อ เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เก่า

ดังนี้

- 7.1 ขั้นตอนที่ 1 เรียนรู้จากประสบการณ์และการสังเกตอย่างไตร่ตรอง
 - ขั้นที่ 1 สร้างประสบการณ์
 - ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ประสบการณ์
- 7.2 ขั้นตอนที่ 2 เรียนรู้จากการสังเกตอย่างไตร่ตรองไปสู่การสร้าง

ความคิดรวบยอด

- ขั้นที่ 3 ปรับประสบการณ์
- ขั้นที่ 4 พัฒนาความคิด
- 7.3 ขั้นตอนที่ 3 สร้างความคิดรวบยอดไปสู่การลงมือปฏิบัติและสร้าง

เป็นชิ้นงานลักษณะเฉพาะตัว

- ขั้นที่ 5 ทำตามแนวคิด
- ขั้นที่ 6 ปรับปรุงแก้ไข
- 7.4 ขั้นตอนที่ 4 เรียนรู้จากประสบการณ์ รูปธรรมไปสู่การลงมือปฏิบัติ

ในชีวิตจริง

- ขั้นที่ 7 ทวีเคราะห์
- ขั้นที่ 8 แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน

8. ความฉลาดทางอารมณ์ หมายถึง เป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นถึงความรู้เท่าทันความสามารถ ในการควบคุมอารมณ์ รู้จักความฉลาดทางอารมณ์ของตนเอง และผู้อื่นที่สามารถประเมินเป็นช่วงค่าของตัวเลขที่ได้ที่จะช่วยให้การดำรงชีวิตอยู่ในครอบครัว การงาน และสามารถอยู่ในสังคมอย่างสร้างสรรค์และมีความสุข ระดับความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) โดยวัดได้จากแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์ ซึ่งประเมินจากคุณลักษณะ 3 ด้าน ของกรมสุขภาพจิต คือ

8.1 ด้านดี คือความพร้อมทางอารมณ์ที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่น โดยประเมินจากการควบคุมอารมณ์ การใส่ใจและเข้าใจอารมณ์ผู้อื่น และการยอมรับผิด

8.2 ด้านเก่ง คือความพร้อมที่จะพัฒนาตนไปสู่ความสำเร็จ โดยประเมินจากการมุ่งมั่นพยายาม การปรับตัวต่อปัญหา และการกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม

8.3 ด้านความสุข คือความพร้อมทางอารมณ์ที่ทำให้เกิดความสุข โดยประเมินจากการมีความพอใจในตนเอง การรู้จักปรับใจ และความรื่นเริงเบิกบาน

9. ประสิทธิภาพ หมายถึง ประสิทธิภาพของการเรียนรู้แบบวัฏจักร การเรียนรู้ 7E ร่วมกับ 4 MAT ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1 / E_2) โดยยึดเกณฑ์ ประสิทธิภาพ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนที่ได้จากการ ทำแบบฝึกหัด

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนที่ได้จากการวัด แบบทดสอบการแก้ปัญหา การวัดแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ และการทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

10. นักเรียน หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในกลุ่มโรงเรียน เครือข่ายหนองแวง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 ภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2558 มี 7 โรงเรียน จำนวน 114 คน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร