

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การสร้างทักษะเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงเป็นลักษณะของการศึกษาวิจัยในเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพแห่งองค์ความรู้ ทักษะความเชี่ยวชาญและสมรรถนะให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เพื่อประสิทธิภาพของการเรียนรู้สำหรับการดำรงชีพในสังคมแห่งความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันนั่นคือทักษะและกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งกำลังได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก ถูกนำเสนอโดยภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills) แนวคิดดังกล่าวระบุว่าทักษะซึ่งจำเป็นในศตวรรษนี้มี 3 ทักษะที่สำคัญ ได้แก่ 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (learning and innovation skills) ทักษะด้านนี้เน้นพื้นฐานแห่งการสร้างสรรค์ การคิดแบบมีวิจารณญาณ การสื่อสาร และการมีส่วนร่วมในการทำงาน 2) ทักษะชีวิตและงานอาชีพ (life and career skills) ทักษะด้านนี้เน้นความยืดหยุ่นและการปรับตัว การเป็นผู้มีความคิด ริเริ่มและผู้นำ การรู้จักสังคมและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรมพร้อมทั้งความรับผิดชอบ และ 3) ทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี (information, media and technology skills) (ฐะปะนีย์ ศรีรัตนภรณ์, 2556, หน้า 10)

การเรียนรู้ในบริบทศตวรรษที่ 21 สามารถจัดการเรียนรู้ ได้หลากหลายแบบทั้งที่เป็นทางการ (formal learning) และไม่เป็นทางการ (informal learning) ซึ่งวิธีการจัดการเรียนรู้ควรให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองได้ (constructivist learning model) จากความรู้เดิม บริบทแวดล้อม การสนทนากับผู้รู้ รวมถึงการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ วิธีการนี้จะทำให้ผู้เรียนมีความจำในระยะยาวหรือความคงทนของความรู้ (retention) ได้ดีขึ้น (Laloknam, et al., 2010) ครูจะมีบทบาทสำคัญยิ่งกว่าเดิมแต่ไม่ใช่ในฐานะผู้สอน แต่ในฐานะผู้ฝึกให้เด็กได้เกิดทักษะที่จำเป็น ซึ่งครูต้องเปลี่ยนความคิด ต้องละทิ้งความยึดมั่นถือมั่นในเนื้อหาวิชาว่าถูกที่สุดแล้วปรับตัวมาสู่การเป็นผู้ออกแบบ การเรียนรู้ ตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียน ได้คิดและลงมือปฏิบัติ เพราะการลงมือทำจะช่วยสนับสนุนให้เด็กได้เกิดทักษะการเรียนรู้ (วิจารณ์ พานิช, 2555, หน้า 7) ครูจะต้องมีวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม โดยให้เด็กวิ่งออกไปหาคำตอบ ไม่ใช่บอกคำตอบและมานั่งท่องจำเหมือนที่ผ่านมา โดยครูอาจจะต้องมีตัวช่วย นั่นคือคู่มือการสอน... “คู่มือครูในศตวรรษที่ 21 ควรจะเป็นคู่มือที่ช่วยแนะนำแนวทางการสอนที่เหมาะสม เช่น ในคู่มืออาจจะช่วยบอกครูได้ว่าแหล่งเรียนรู้ในจังหวัดมีอะไรบ้าง เพื่อที่ครูจะได้คิดวิธีที่จะบอกให้เด็กออกไปหาคำตอบ ซึ่งเด็ก 10 คน ก็จะได้มา 10 คำตอบ ครูสามารถให้เด็กทุกคนมาพูดคุยแลกเปลี่ยนกัน เพื่อสรุปมาเป็นคำตอบที่เห็นร่วมกัน และเป็นคำตอบของเขาเอง” วิธีการสอนในลักษณะนี้นอกจากจะช่วยส่งเสริมให้เด็กได้ทักษะการเรียนรู้ ยังทำให้เด็ก

มีประสบการณ์เกิดเป็นทักษะชีวิต (life skill) ซึ่งการมีทักษะชีวิตที่ดียังช่วยให้เด็กรู้จักที่จะแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ (ประเสริฐ ผลิตผลการพิมพ์, 2555, หน้า 7)

การจัดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 คือ การจัดการเรียนรู้แบบชี้นะ เนื่องจากเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มีเป้าหมายเพื่อฝึกทักษะหรือให้ความรู้เบื้องต้นแก่ผู้เรียนเพื่อให้มีพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนด การเรียนการสอนแบบชี้นะนี้มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีทางจิตวิทยากลุ่มพฤติกรรมนิยมและจิตวิทยาการฝึก การเรียนการสอนเน้นการฝึกปฏิบัติ และเสริมแรงในขณะที่เรียน และจะค่อยลดการเสริมแรงเมื่อผู้เรียนเกิดพฤติกรรมที่ต้องการ การเรียนการสอนจะเน้นให้ผู้เรียนสามารถทำงานได้อย่างมีลำดับขั้นตอน รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกับคนอื่นได้ การฝึกจะแบ่งออกเป็นทักษะย่อยเรียงลำดับความซับซ้อนของทักษะ ลักษณะของการเรียนการสอนแบบชี้นะ จึงมีลักษณะของการแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนๆ หรือทักษะย่อยแล้วจัดเรียงตามความซับซ้อนแล้ว หลังจากนั้นจึงฝึกผู้เรียนตามลำดับทักษะที่จัดเรียงไว้แล้วให้การเสริมแรงระหว่างการฝึก การฝึกแต่ละขั้นตอนจะเป็นการฝึกจากขั้นตอนที่ง่ายไปสู่ขั้นตอนที่ยากขึ้นตามลำดับ สำหรับเกณฑ์การผ่านแต่ละทักษะได้นั้นผู้เรียนควรจะสามารถทำได้ถูกต้องตามงานที่ได้รับมอบหมายร้อยละ 85 – 90 จึงจะสามารถผ่านเกณฑ์ที่กำหนด สามารถเรียนทักษะในขั้นต่อไปได้ ซึ่งวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบชี้นะ ประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน คือ ขั้นทบทวนความรู้เดิม ขั้นบอกวัตถุประสงค์ ขั้นนำเสนอเนื้อหาใหม่ ขั้นฝึกโดยการชี้นะ ขั้นฝึกอิสระ และขั้นทบทวน (สุวิทย์ มูลคำ, และอรทัย มูลคำ, 2547, หน้า 230 – 236) จากการศึกษาของนักการศึกษา พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบชี้นะนักเรียนมีพฤติกรรมตั้งใจเรียน (ลัดดาวัลย์ วรพันธุ์, 2550, หน้า 88 – 89) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบชี้นะ อยู่ในระดับมาก สุพรชัย บุญอ่อน (2552, หน้า 104) และนักเรียนมีพฤติกรรมที่เหมาะสม และร่วมกิจกรรมในระหว่างการเรียนรู้ดีขึ้น (Flores, & Kaylor, 2007, pp. 84 – 94)

และจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7E ก็มีความเหมาะสมที่กับการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เช่นกัน เพราะเนื่องจากการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (Learning Cycle) เป็นวิธีการจัดการเรียนแบบสืบเสาะที่เน้นเพื่อให้นักเรียนใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Inquiry Approach) ที่ต้องอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการค้นพบความรู้หรือประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายด้วยตนเอง โดยมีพื้นฐานมาจากแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ (Constructivism) การเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (Learning Cycle) นักศึกษากลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Study) ได้เสนอขั้นตอนการเรียนรู้สืบเสาะแบบวัฏจักรการเรียนรู้เป็น 5 ขั้นตอน เรียกว่า 5E คือ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase) 2) ขั้นสำรวจและค้นพบ (Exploration Phase) 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation Phase) 4) ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase) 5) ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase) (นันทิยา บุญเคลือบ, 2540, หน้า 13-14) และในปี ค.ศ. 2003 ไอเซนคราฟท์ (Eisenkraft, 2003, pp. 57-59) ได้ขยาย

รูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้จาก 5 ขั้น เป็น 7 ขั้น ซึ่งเพิ่มขึ้นมา 2 ขั้น คือ 1) ขั้นตรวจสอบพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียน (Elicitation Phase) ซึ่งเป็นส่วนที่มีความจำเป็นสำหรับการเรียนที่ดี ซึ่งเป้าหมายที่สำคัญคือการกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจและตื่นตัวกับการเรียน และสามารถสร้างความรู้อย่างมีความหมาย 2) ขั้นการนำความรู้ไปใช้ (Extension Phase) เพื่อให้ นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้จากสิ่งที่ได้เรียนมาให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน สรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น มีขั้นตอนการเรียนรู้ต่างๆ ดังนี้ 1) ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation Phase) 2) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement Phase) 3) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase) 4) ขั้นอธิบาย (Explanation Phase) 5) ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase / Elaboration Phase) 6) ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase) และ 7) ขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension Phase) ซึ่ง บรานสฟอร์ด, บราวน์, และค็อกกิง, (Bransford, Brown, & Cocking, 2000, pp. 131-154) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น จะเน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้และให้ความสำคัญกับการตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนซึ่งเป็นสิ่งที่ครูไม่ควรจะละเลย หรือละทิ้ง เนื่องจากการตรวจสอบพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียนจะทำให้ครูได้ค้นพบว่า นักเรียนจะต้องเรียนรู้อะไรก่อนที่จะเรียนในเนื้อหาอื่นๆ นักเรียนจะสร้างความรู้จากพื้นฐานความรู้เดิมที่นักเรียนมี ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและไม่เกิดแนวความคิดที่ผิดพลาด การละเลยหรือเพิกเฉยในขั้นนี้จะทำให้ยากแก่การพัฒนาแนวความคิดของนักเรียน ซึ่งจะไม่เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ครูวางไว้

จากความสำคัญของทักษะในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจว่าการสอน โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น กับการใช้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบใดจะ ทำให้เกิดผลดีกับนักเรียนในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ซึ่งจะเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตในสังคมแห่งความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชา โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชา โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบชี้นะ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชา โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น กับแบบชี้นะ

4. เพื่อเปรียบเทียบทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น กับแบบชี้แนะ

5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น กับแบบชี้แนะ

ความสำคัญของการวิจัย

1. เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และแบบชี้แนะ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนระดับมัธยมศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี จำนวน 4 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 867 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 1 (วัดทองพุ่มพวง) และโรงเรียนเทศบาล 4 (วัดบำรุงธรรม) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยขั้นตอนที่ 1 สุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยวิธีการจับสลากเพื่อเลือกโรงเรียน จำนวน 2 โรงเรียน ขั้นตอนที่ 2 เลือกกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีการจับสลาก ได้แก่ 1) กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น คือ โรงเรียนเทศบาล 1 (วัดทองพุ่มพวง) มีนักเรียนจำนวน 21 คน และ 2) กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบชี้แนะ คือ โรงเรียนเทศบาล 4 (วัดบำรุงธรรม) มีนักเรียนจำนวน 30 คน

2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชา โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ในสาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ และสาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในมาตรฐานที่ 7.1 ตัวชี้วัดที่ 1-2 มาตรฐานที่ 7.2 ตัวชี้วัดที่ 1-3 และมาตรฐานที่ 8.1 ตัวชี้วัดที่ 1 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย คือภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โดยใช้เวลาในการทดลอง 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง

4. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ จำแนกเป็น

4.1.1 การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น

4.1.2 การจัดการเรียนรู้แบบชี้แนะ

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.2.2 ทักษะในศตวรรษที่ 21

4.2.3 ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้

5. ข้อจำกัดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการทดลองกับนักเรียนจำนวน 2 โรงเรียน ซึ่งใช้ครูผู้สอน 2 คน ที่สอนรายวิชา โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อทำการสอน โดยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และแบบชี้แนะ

นิยามศัพท์เฉพาะ

กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น (7E Learning Cycle Model)

หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ประกอบด้วย 1) ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม 2) ขั้นสร้างความสนใจ 3) ขั้นสำรวจและค้นหา 4) ขั้นอธิบาย 5) ขั้นขยายความคิด 6) ขั้นประเมินผล และ 7) ขั้นนำความรู้ไปใช้

การจัดการเรียนรู้แบบชี้แนะ (Direct Instruction) หมายถึง การสอนที่ครูผู้สอนต้อง

คอยติดตามการสอน สังเกตการปฏิบัติงานของนักเรียน โดยการคอยชี้แนะในส่วนที่ยังบกพร่องในขั้นตอน วิธีการ ลำดับขั้นตอนของการปฏิบัติงาน เป็นกำลังใจและยกย่องชมเชยในจุดเด่น และนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข โดยนักเรียนมีส่วนร่วมในการปรับปรุงแก้ไขในข้อบกพร่องนั้นๆ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบชี้แนะ ประกอบด้วย 5 ขั้น ได้แก่ 1) ขั้นนำ 2) ขั้นนำเสนอบทเรียน 3) ขั้นฝึกปฏิบัติตามแบบ 4) ขั้นฝึกปฏิบัติภายใต้การกำกับของผู้ชี้แนะ และ 5) ขั้นการฝึกอย่างอิสระ

ทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี หมายถึง ความสามารถ

ความเชี่ยวชาญและสมรรถนะที่เกิดกับตัวผู้เรียน เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตในสังคมแห่งความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (information, media and technology skills) ประกอบด้วยทักษะ ดังนี้ คือ 1) การเข้าถึงและการประเมินสารสนเทศ 2) การใช้และการจัดการสารสนเทศ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชา โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนที่รู้สึกชื่นชอบ พอใจที่ได้ร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยผู้เรียนสามารถแสดงความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ พอใจหรือไม่พอใจ เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยก็ได้ ซึ่งวัดได้จากแบบวัดความพึงพอใจ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

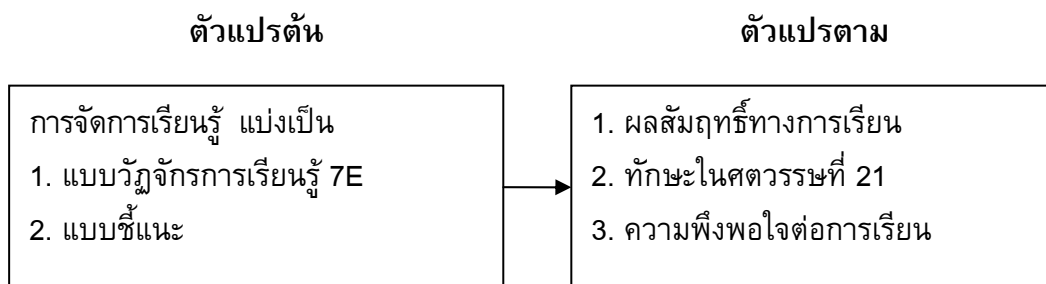
การวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น กับแบบชี้นะ เป็นการวิจัยโดยใช้เนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาโลก ดาราศาสตร์และอวกาศ ซึ่งการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ประกอบด้วย ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (elicitation phase) ขั้นสร้างความสนใจ (engagement phase) ขั้นสำรวจและค้นหา (exploration phase) ขั้นอธิบาย (explanation phase) ขั้นขยายความคิด (expansion phase/elaboration phase) ขั้นประเมินผล (evaluation phase) ขั้นนำความรู้ไปใช้ (extension phase) (Eisenkraft, 2003, pp. 57-59) รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น จะเน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้และให้ความสำคัญกับการตรวจสอบความรู้เดิมของเด็กซึ่งเป็นสิ่งที่ครูไม่ควรจะละเลย หรือละทิ้ง เนื่องจาก การตรวจสอบพื้นความรู้เดิมของเด็กจะทำให้ครูได้ค้นพบว่านักเรียนจะต้องเรียนรู้อะไรก่อนที่จะเรียนในเนื้อหานั้นๆ นักเรียนจะสร้างความรู้จักพื้นความรู้เดิมที่เด็กมี ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและไม่เกิดแนวความคิดที่ผิดพลาด การละเลยหรือเพิกเฉยในขั้นนี้จะทำให้ยากแก่การพัฒนาแนวความคิดของเด็กซึ่งจะไม่เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ครูวางไว้ (Bransford, Brown, & Cocking, 2000, pp. 131-154) นอกจากนี้ยังเน้นให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ การสอนแบบสืบเสาะนอกจากจะเน้นการจัดการศึกษาที่ยึดผู้เรียนและสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ โดยนักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้หรือการทำกิจกรรมการเรียนยังเน้นให้นักเรียนเป็นผู้ควบคุมหรือนำตนเองในการทำกิจกรรมการด้วย การสอนแบบสืบเสาะมีหลักจิตวิทยาการเรียนรู้สนับสนุนดังนี้ (ไพฑูริย์ สุขศรีงาม, 2545, หน้า 138-141)

- 1) ความพร้อมในการเรียน (learning readiness) 2) การมีความหมายของวัสดุการเรียนรู้ (meaningfulness of material) 3) การเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ (active participation) 4) แรงจูงใจภายใน (intrinsic motivation) 5) การถ่ายโอนการเรียนรู้ (transfer of learning) การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคความรู้ เป็นกระบวนการที่นักเรียนจะต้องสืบค้นเสาะหา สืบตรวจสอบและค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ที่นัยอย่างมีความหมายซึ่งจะสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเอง และเก็บเป็นข้อมูล

ในสมองได้อย่างมีความหมายสามารถนำมาใช้เมื่อมีสถานการณ์ใดๆ มาเผชิญหน้า ดังนั้น การที่นักเรียนจะสร้างองค์ความรู้ได้ต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ ที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (inquiry process)

ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบชี้นะ เป็นรูปแบบการสอนที่มีเป้าหมายเพื่อฝึกทักษะหรือให้ความรู้เบื้องต้นแก่ผู้เรียน เพื่อให้มีพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนด การเรียนการสอนแบบชี้นะนี้มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีทางจิตวิทยาของกลุ่มประพฤติกรรมนิยมและจิตวิทยาการฝึก การเรียนการสอนเน้นการฝึกและเสริมแรงในขณะเรียนหรือฝึกปฏิบัติงาน และจะคอยลดการเสริมแรงเมื่อผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามที่ต้องการ การเรียนการสอนจะเน้นให้ผู้เรียนสามารถทำงานได้อย่างมีลำดับขั้นตอน รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ การฝึกจะแบ่งออกเป็นทักษะย่อยเรียงตามลำดับความซับซ้อนของทักษะ ลักษณะของการเรียนการสอนแบบชี้นะ มีลักษณะของการแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนใหญ่หรือทักษะย่อยแล้วจัดเรียงตามความซับซ้อน หลังจากนั้นจึงฝึกผู้เรียนตามลำดับทักษะที่ได้จัดเรียงไว้แล้ว พร้อมกับให้การเสริมแรงในระหว่างที่มีการฝึก สำหรับเกณฑ์การผ่านแต่ละทักษะนั้น ผู้เรียนต้องสามารถทำได้ถูกต้องตามงานที่ได้รับมอบหมายร้อยละ 85-90 จึงจะสามารถผ่านเกณฑ์ที่กำหนดและสามารถเรียนทักษะในขั้นต่อไปได้ (สุวิทย์ มูลคำ, และอรทัย มูลคำ, 2547, หน้า 230) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยยึดหลักการและรูปแบบการสอนแบบชี้นะ ของ ทิศนา ขัมมณี (2550, หน้า 256 – 257) ซึ่งประกอบด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน มุ่งช่วยให้ได้เรียนรู้ทั้งเนื้อหาสาระและมโนทัศน์ต่าง ๆ รวมทั้งได้ฝึกปฏิบัติทักษะต่าง ๆ จนสามารถทำได้ดีและประสบผลสำเร็จได้ในเวลาที่จำกัด การเรียนการสอนแบบนี้ เป็นไปตามลำดับขั้นตอนตรงไปตรงมา ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งทางด้านพุทธิพิสัย และทักษะพิสัยได้เร็วและได้มากในเวลาจำกัด ไม่สับสน ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติตามความสามารถของตน จนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ ทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนและมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง ประด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้ 1) ชี้นำ ผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระของบทเรียน กระบวนการเรียนรู้ และหน้าที่รับผิดชอบของผู้เรียน 2) ชี้นำเสนอบทเรียน เป็นการให้ความรู้ อธิบาย ยกตัวอย่าง และตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน 3) ชี้นฝึกปฏิบัติตามแบบ เป็นการสอนแบบยกตัวอย่างให้ผู้เรียนปฏิบัติตาม ตรวจสอบพร้อมให้ข้อมูลที่ถูกต้องเพื่อแก้ไข และชมเชยหากทำได้ดีเพื่อเสริมแรง 4) ชี้นฝึกปฏิบัติภายใต้การกำกับของผู้ชี้นะ โดยให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยผู้สอนคอยดูแลอยู่ห่างๆ ประเมินการเรียนรู้และความสามารถของผู้เรียนได้จากความสำเร็จและความผิดพลาดของการปฏิบัติของผู้เรียน และช่วยเหลือผู้เรียน โดยให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อให้ผู้เรียนแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ และ 5) ชี้นการฝึกปฏิบัติอย่างอิสระ หลังจากที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นที่ 4 ได้ถูกต้องเกือบจะสมบูรณ์แล้ว ผู้สอนควรปล่อยให้ผู้เรียนปฏิบัติต่อไปอย่างอิสระ เพื่อช่วยให้เกิดความชำนาญและการเรียนรู้อยู่คงทน

จากทฤษฎีและแนวคิดที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ สามารถนำเสนอเป็นภาพประกอบ ได้ดังนี้



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมุติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชา โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชา โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบชี้แนะ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชา โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น กับแบบชี้แนะ แตกต่างกัน

4. ทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น กับแบบชี้แนะ แตกต่างกัน