

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ ที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ล้วนเป็นผลจากความรู้อันหลากหลายทางวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอย่างมาก และเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่ทำให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญ ในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลหลากหลาย และประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge - based Society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลก ธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น มีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 92)

ความรู้วิทยาศาสตร์มีประโยชน์มากมาย ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน (กรมวิชาการ, 2546, หน้า 1) ดังนั้น การมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ที่มั่นคง จะช่วยให้บุคคลคิดอย่างมีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและมีส่วนร่วมกับการตัดสินใจนโยบายต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่ การพัฒนาประเทศ ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องเร่งรัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างศักยภาพของเด็กและเยาวชนให้สามารถคิดเป็น ทำเป็น มีทักษะ ในการจัดการ มีคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและรักการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง (รุ่ง แก้วแดง, 2548, หน้า 5)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545 มาตรา 24 ข้อ 4 กล่าวไว้ว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการจัดการเรียนการสอน โดยผสมผสานสาระความรู้ ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม คุณลักษณะ อันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545, หน้า 14) หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จึงมุ่งหวังให้ ผู้เรียนเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญ ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และ การแก้ปัญหาที่หลากหลายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรม ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายและเหมาะสมกับระดับชั้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 92)

ดังนั้นการพัฒนาคนให้มีทักษะกระบวนการในการเรียนรู้ต้องจัดให้เป็นการ เรียนรู้จากข้อมูล หรือการค้นพบที่มีการปฏิบัติด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญยิ่งของการเรียนวิทยาศาสตร์และยังเอื้อให้เด็กได้ทำกิจกรรม การเรียนรู้ได้ด้วยตนเองมากขึ้นด้วย (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 24)

การคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล สามารถ หาคำตอบที่มุ่งหมายการออกแรงทางสมองให้ต้องขบคิดอย่างมีเหตุผลเชื่อมโยงกับเรื่อง ที่เกิดขึ้น (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2549, หน้า 30) และมีความสำคัญในการช่วย ในการจำแนกแยกแยะข้อมูล องค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นวัตถุ เรื่องราว เหตุการณ์ ต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ เพื่อค้นหาความจริง ความสำคัญแก่นแท้ องค์ประกอบ หรือ หลักการของเรื่องนั้น ๆ ทั้งที่อาจแฝงซ่อนอยู่ภายในสิ่งต่าง ๆ หรือปรากฏได้อย่างชัดเจน รวมทั้งหาความสัมพันธ์และเชื่อมโยงของสิ่งต่าง ๆ ว่าเกี่ยวพันกันอย่างไร อาศัยหลักการใด จนได้ความคิด เพื่อนำไปสู่การสรุป การประยุกต์ใช้ การทำนายหรือการคาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551, หน้า 48)

จากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 รายวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนบ้านอุนตง 3 ปีย้อนหลัง คือ ปีการศึกษา 2556 – 2558 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ย ระดับประเทศร้อยละ 37.95, 38.62, 37.63 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาในระดับจังหวัด พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 38.54, 37.68, 35.99 ตามลำดับ ระดับเขตพื้นที่การศึกษา

อยู่ในระดับร้อยละ 38.04, 38.77, 37.88 ตามลำดับ และระดับโรงเรียนอยู่ในระดับร้อยละ 52.62, 30.92, 34.24 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2558, หน้า 5) จะเห็นได้ว่า แม้ค่าคะแนนเฉลี่ยจะมีแนวโน้มที่ดีขึ้น แต่ยังมีค่าคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ทั้ง 3 ปีการศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ ทักษะการคิด ทักษะการค้นคว้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ใน ระดับที่ไม่น่าพอใจ และเมื่อพิจารณาในระดับโรงเรียน พบว่า โรงเรียนมากกว่าร้อยละ 90 มีคะแนนเฉลี่ย ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ ทักษะการคิด ทักษะการค้นคว้าของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ต้องปรับปรุง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทักษะการคิดวิเคราะห์ สิทธิพล อัจฉรินทร์ (2554, หน้า 2)

การสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางความคิด ค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาได้เองและสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ ส่วนครูผู้สอนเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก อ่อนลี ศรีเที่ยง (2552, หน้า 18) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การคิดวิเคราะห์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น จินดารัตน์ แก้วพิกุล (2554, หน้า 109)

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยต้องการศึกษากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น จะสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความรู้สึกรักต่อการเรียนวิทยาศาสตร์และเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป

คำถามของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามของของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น เรื่อง ระบบนิเวศ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 หรือไม่อย่างไร

2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น เรื่อง ระบบนิเวศ ส่งผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือไม่ อย่างไร
3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น เรื่อง ระบบนิเวศ สามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์ได้หรือไม่ อย่างไร
4. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น เรื่อง ระบบนิเวศ มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือไม่ อย่างไร
5. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น อยู่ในระดับใด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัยไว้ดังนี้

1. เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น

5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักร
การเรียนรู้แบบ 7 ขั้น เรื่อง ระบบนิเวศ

สมมติฐานของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัยไว้ดังนี้

- จากการศึกษาทฤษฎี หลักการจากเอกสาร บทความและงานวิจัย
ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัยไว้ ดังนี้
1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศ โดยใช้กระบวนการ
สืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
 2. ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น
เรื่อง ระบบนิเวศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
 3. การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น เรื่อง ระบบนิเวศ
หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
 4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ แบบ 7 ขั้น
เรื่อง ระบบนิเวศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
 5. ความพึงพอใจต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น
อยู่ในระดับมาก

ความสำคัญของการวิจัย

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น ในครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

1. ได้แผนการจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักร การเรียนรู้แบบ 7 ขั้น

2. ผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบถึงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และ ความพึงพอใจต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น

3. สามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับครูผู้สอน ผู้ปกครอง และ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาชั้นพื้นฐานที่เอื้อต่อการพัฒนาความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการเรียนวิทยาศาสตร์

4. สามารถนำผลการวิจัยไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนา ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น

5. สามารถนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ หาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น ไปพัฒนาและปรับปรุงกิจกรรมการเรียน การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในเนื้อหาอื่นๆ

ขอบเขตของการวิจัย

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ แบบ 7 ขั้น มีดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ศูนย์เครือข่ายการศึกษาที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านอุนตง โรงเรียนบ้านผักคำภู และโรงเรียนบ้านคำแหง จำนวน 3 ห้องเรียน จาก 3 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 63 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านอุนตง ตำบลนาใน อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 15 คน ได้โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling)

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษามีดังนี้

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ

2.2.2 ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.2.3 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบนิเวศ

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.2.5 ความพึงพอใจต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

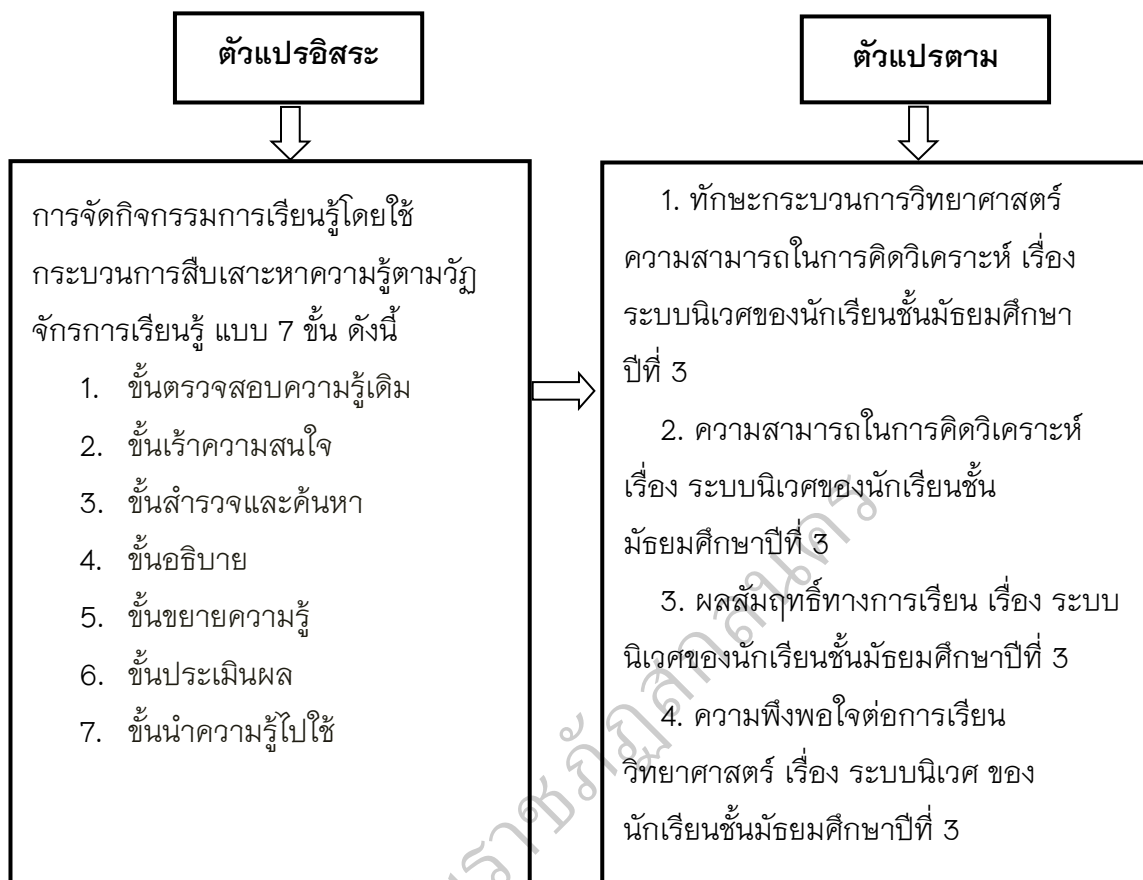
เนื้อหาในกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้ที่ 2 มาตรฐานการเรียนรู้ที่ ว 2.1 และ ว 2.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องระบบนิเวศ ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

1. ความหมายและองค์ประกอบของระบบนิเวศ
2. ความหลากหลายของระบบนิเวศ
3. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
4. การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ
5. วัฏจักรของสารในระบบนิเวศ
6. ประชากร และการเปลี่ยนแปลงแทนที่

การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โดยใช้เวลาในการเรียนการสอน 18 ชั่วโมง ไม่รวมเวลาทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

กรอบแนวคิดของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ของไอเซนกราฟท์ (Eisenkraft, 2003, p. 58) โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น รายละเอียดผู้วิจัยได้กำหนดเป็นตัวแปรอิสระ ซึ่งจะส่งผลต่อตัวแปรตามดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นิยามศัพท์เฉพาะไว้ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการแสวงหาความรู้ การสรุปองค์ความรู้ และการประยุกต์ใช้ความรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยนักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยการตั้งคำถาม วางแผนในการหาคำตอบ โดยวิธีการต่าง ๆ มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และมีอปฏิบัติร่วมกัน ตามกระบวนการของรูปแบบการสอน 7E ประกอบด้วย

1.1 ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม ครูตั้งคำถามให้นักเรียนได้แสดงความรู้เดิมในเรื่องที่จะเรียนออกมา เพื่อให้ครูได้ทราบว่านักเรียนแต่ละคนมีความรู้พื้นฐาน

เป็นอย่างไร ครูควรเติมเต็มส่วนใดให้นักเรียน และเป็นการช่วยให้นักเรียน มีความพร้อม ในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

1.2 ชั้นเร้าความสนใจ ครูกระตุ้นให้นักเรียนสังเกต สงสัยในเหตุการณ์ หรือเรื่องราว สร้างคำถามและกำหนดประเด็นที่จะศึกษา

1.3 ชั้นสำรวจและค้นหา นักเรียนสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะหรือ ปรากฏการณ์ต่าง ๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่าง เพียงพอ ได้แก่ การทดลอง สืบค้นข้อมูล การสอบถาม การสัมภาษณ์ ครูทำหน้าที่กระตุ้น ให้นักเรียนทำการสำรวจ ตรวจสอบและรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

1.4 ชั้นอธิบาย นักเรียนนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลอง รูปภาพ ตาราง กราฟ ช่วยให้นักเรียนเห็นแนวโน้มหรือความสัมพันธ์ของข้อมูล สรุปและอภิปรายผล การทดลอง ชั้นนี้ทำให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ การค้นพบในชั้นนี้อาจเป็นไปได้ หลายทาง เช่น สนับสนุน สมมติฐาน แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปแบบใดก็สามารถสร้างความรู้ และช่วยนักเรียนได้เกิดการเรียนรู้

1.5 ชั้นขยายความรู้ นักเรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้ เดิมหรือแนวคิดเดิมที่ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบาย สถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ครูส่งเสริมให้นักเรียนให้นักเรียนตั้งประเด็นและร่วมกัน อภิปรายแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม ซึ่งก็จะช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องราวต่าง ๆ และทำให้เกิด ความรู้กว้างขวางขึ้น

1.6 ชั้นประเมินผล เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย ซึ่งนำไปสู่ การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ ครูส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ใหม่ที่ได้ ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตรวจสอบซึ่งกันและกัน

1.7 ชั้นนำความรู้ไปใช้ ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น เพื่อให้นักเรียนนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์ต่อ ชีวิตประจำวัน กระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถนำความไปสร้างความรู้ใหม่ ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนสามารถถ่ายโอนการเรียนรู้ได้

2. การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแยกแยะองค์ประกอบในเนื้อหา เรื่อง ระบบนิเวศ วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เหตุผลอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ในด้านความสำคัญ ด้านหลักการ ด้านความสัมพันธ์ โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยสร้างเป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก ตามเนื้อหาและตัวชี้วัด สาระชีวิตกับสิ่งแวดล้อม หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ระบบนิเวศ

การวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง ความสามารถในการระบุความสำคัญของเรื่องราวต่าง ๆ และแยกแยะข้อเท็จจริงออกจากข้อมูลอื่น ๆ หรือการจำแนกแยกแยะข้อสรุปออกจากข้อเท็จจริงที่นำมาสนับสนุนเรื่องราวที่กำหนดให้ได้ โดยวิเคราะห์ว่าสิ่งใดจำเป็น สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุดในเรื่องที่ศึกษา

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ ว่ามีความสอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร เชื่อมโยงความเกี่ยวข้องของเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ หาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของสถานการณ์ที่กำหนดให้

การวิเคราะห์หลักการ หมายถึง ความสามารถในการคิดหาองค์ความรู้กฎเกณฑ์ที่สัมพันธ์กัน หลักการที่แตกต่างกันของสถานการณ์ หรือสิ่งที่กำหนดให้

3. ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติหรือฝึกฝน การคิดอย่างเป็นระบบในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของ

นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านอุนตง ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่นักเรียนทำแบบทดสอบ วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 13 ทักษะ ได้แก่

3.1 ทักษะการสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลของวัตถุ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ โดยไม่ลงความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไปด้วย

3.2 ทักษะการวัด หมายถึง ความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือและการใช้เครื่องมือในการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับสิ่งที่วัด แสดงวิธีการใช้เครื่องมืออย่างถูกต้อง พร้อมทั้งบอกเหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือ รวมทั้งระบุหน่วยของตัวเลขที่ได้จากการวัดได้ถูกต้อง

3.3 การคำนวณ หมายถึง ความสามารถในการนับจำนวนของวัตถุและการนำตัวเลขที่แสดงจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณ โดยการ บวก ลบ คูณ หาร เทียบอัตราส่วน ร้อยละ หาค่าเฉลี่ย เพื่อให้ได้ค่าตัวเลขที่เหมาะสม

3.4 การจำแนกประเภท หมายถึง ความสามารถในการแบ่งพวกหรือเรียงลำดับสิ่งของหรือปรากฏการณ์โดยสร้างเกณฑ์ในการแบ่งขึ้น เกณฑ์ดังกล่าวอาจใช้ความเหมือน ความแตกต่าง และความสัมพันธ์หรืออย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

3.5 การจัดกระทำและการสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ โดยการหาความถี่ เรียงลำดับ จัดแยกประเภทหรือคำนวณหาค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายได้ดีขึ้น โดยอาจเสนอในรูปของตาราง แผนภาพ ไดอะแกรม กราฟ สมการ การเขียนบรรยาย

3.6 การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลา มิติของวัตถุ หมายถึง ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ 2 มิติกับ 3 มิติ การขึ้นรูป 2 มิติ และ 3 มิติได้ สามารถวาดภาพ 2 มิติ จากวัตถุ หรือจาก 3 มิติได้ การบอกตำแหน่ง ทิศทางของวัตถุ โดยใช้ตัวเองหรือวัตถุอื่นเป็นเกณฑ์ สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง ขนาด ปริมาณของวัตถุกับเวลาได้

3.7 การพยากรณ์ หมายถึง ความสามารถในการทำนาย การคาดคะเน คำตอบโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสังเกต หรือข้อมูลจากประสบการณ์ที่เกิดขึ้น ๆ ความจริง หลักการ กฎ ตลอดจนทฤษฎีต่าง ๆ

3.8 การลงความคิดเห็นจากข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมมาช่วย หรือเพิ่มความคิดเห็นส่วนตัวลงไปด้วย เป็นการตอบเกินข้อมูลที่ได้จากการสังเกต ซึ่งมีความแตกต่างจากการสังเกต โดยชัดเจน

3.9 ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร หมายถึง ความสามารถในการกำหนดตัวแปร เป็นการชี้บ่ง ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องการควบคุมในสมมติฐานหนึ่ง ๆ

3.10 ทักษะการจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการนำผลการสังเกต การวัด การทดลองจากแหล่งต่าง ๆ โดยการหาความถี่ เรียงลำดับ จัดแยกประเภท หรือคำนวณหาค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมาย ของข้อมูลดียิ่งขึ้น

โดยอาจเสนอในรูปแบบของตาราง แผนภูมิ แผนภาพ วงจร กราฟ สมการ และการเขียนบรรยาย

3.11 ทักษะการตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป หมายถึง ความสามารถในการตีความหมายข้อมูล การแปรความหมาย การบรรยาย ลักษณะสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ และการสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด

3.12 ทักษะการทดลอง หมายถึง ความสามารถในการทดสอบ หรือ ตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การออกแบบการทดลอง การปฏิบัติการทดลองและการบันทึกผลการทดลอง

3.13 ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง ความสามารถในการกำหนดความหมาย และขอบเขตของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในสมมติฐานที่ต้องทดลองให้เข้าใจตรงกัน และสามารถสังเกตหรือวัดได้

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนความรู้ความสามารถและทักษะที่เกิดขึ้นในตัวของผู้เรียน 6 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า วัดได้จากการตอบแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก ตามเนื้อหาและตัวชี้วัดสาระชีวิตกับสิ่งแวดล้อม หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องระบบนิเวศ

5. ความพึงพอใจต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความเชื่อ ความคิด ความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7 ขั้น (7E) ซึ่งเป็นแบบวัดที่มีลักษณะประมาณค่า 5 ระดับ ของลิเคิร์ต (Likert's Rating Scale) ตั้งแต่ เป็นจริงมากที่สุด เป็นจริงมาก เป็นจริงปานกลาง เป็นจริงน้อย เป็นจริงน้อยที่สุด