

A Case Study: Effect of Implementing Species Diversity Learning Unit of Grade 10 Students through Community Funds of Knowledge

Yanaphat Promprasit¹, Pattanee Jantrarotai² and Naruemon Yutakom³

**¹Ph.D. Candidate (Science Education),
Department of Education, Faculty of Education,
E-mail: g4686047@ku.ac.th**

**²Ph.D.(Biology), Associate Professor,
Department of Zoology, Faculty of Science,**

**³Ph.D.(Science Education), Assistant Professor,
Department of Education, Faculty of Education,
Kasetsart University**

Abstract

This research aimed to study the effect of implementing a species diversity learning unit for grade 10 students through community funds of knowledge on teacher's teaching species diversity and students' concepts and awareness of species diversity. The participants consisted of one biology teacher and forty-two students from a subdistrict secondary school in the Rachaburi Province. Data collection included classroom observations, semi-structured interviews and 12-item written species diversity concepts and an awareness survey. The data from classroom observations and interviews was analyzed using thematic analysis and the data from the concept survey was analyzed and categorized into 5 groups. The results revealed that the teacher emphasized community funds of knowledge, students' prior knowledge, and variety of learning activities. However, the teacher emphasized students' memorization about terminology for learning species diversity concepts. After implementing the learning unit, 65-80 percent of students improved on all of species diversity concepts that were consistent with scientific concept and partial scientific concept about meaning of species diversity, 5 kingdoms of organismal classifications, and the concept of species. Moreover, students improved on self awareness of conservation about species diversity in their community. The results of the study will be beneficial for science teachers and educators to involve teacher professional development in teaching and learning about the species diversity concepts through community funds of knowledge.

Keywords: community funds of knowledge, social constructivism, species diversity, students' conception, teaching and learning

กรณีศึกษา: ผลของการใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่อง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 โดยใช้ความรู้ในบริบทชุมชนและท้องถิ่นของผู้เรียน

ญาณพัฒน์ พรหมประสิทธิ์¹, พัฒน์ จันทรโรทัย² และนฤมล ยุตาคม³

¹นิสิตปริญญาเอก (วิทยาศาสตร์ศึกษา),

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์,

E-mail: g4686047@ku.ac.th

²Ph.D.(ชีววิทยา), รองศาสตราจารย์,

ภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์,

³Ph.D.(วิทยาศาสตร์ศึกษา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์,

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์,

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลของการใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โดยใช้ความรู้ในบริบทชุมชนและท้องถิ่นของผู้เรียนที่มีต่อการสอนของครู และการพัฒนาความรู้ความเข้าใจ แนวคิดและความตระหนักเรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มที่ ศึกษา คือ ครูผู้สอนวิชาชีววิทยาจำนวน 1 คน นักเรียนจำนวน 42 คน จากโรงเรียนระดับตำบลแห่งหนึ่งในจังหวัด ราชบุรี การเก็บข้อมูลจากการสังเกตการจัดการเรียนการสอน การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง และการตอบ แบบสำรวจแนวคิดและความตระหนัก วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธี Thematic analysis และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจแนวคิดโดยจัดกลุ่มได้ 5 กลุ่ม ผลจากการศึกษา พบว่า ครูผู้สอนเปลี่ยน แนวคิดโดยเน้นบริบทชุมชนและท้องถิ่นของนักเรียนมากขึ้น จัดการเรียนการสอนโดยเน้นความรู้เดิม การมี ปฏิสัมพันธ์ของนักเรียน จัดกิจกรรมที่หลากหลาย และให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง แต่อย่างไรก็ตาม ครูผู้สอน ยังคงเน้นการท่องจำของนักเรียน นอกจากนี้พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ร้อยละ 65-80 พัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับความ หลากหลายของสิ่งมีชีวิตทุกแนวคิด สอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ และแนวคิดทางวิทยาศาสตร์บางส่วน

ได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับความหมายของความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต การจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตทั้ง 5 อาณาจักร (สัตว์ พืช ฟังไจ โพรติสตา และมอเนอร่า) และแนวคิดเกี่ยวกับสปีชีส์ และพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความตระหนักในการดูแลรักษาความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในชุมชนของนักเรียนมากขึ้น ผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครูวิทยาศาสตร์ และนักการศึกษาในการพัฒนาการเรียนการสอนเรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตให้สอดคล้องกับบริบทชุมชน และท้องถิ่นของผู้เรียน

คำสำคัญ: การเรียนการสอน, การสร้างองค์ความรู้โดยผ่านกระบวนการทางสังคม, ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต,

ความรู้ในบริบทชุมชนและท้องถิ่น,
แนวคิดนักเรียน

บทนำ

การจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ.2542 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2545) ว่าด้วยแนวทางการจัดการศึกษาต้องยึดหลักที่ว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ และคุณธรรม การจัดการเรียนการสอนจะต้องยึดความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสังคม สามารถตอบสนองต่อความต้องการของสังคม รวมถึงเน้นการบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน รวมทั้งได้กำหนดให้สถานศึกษาชั้นพื้นฐานมีหน้าที่จัดทำสาระของหลักสูตรให้สอดคล้องกับชุมชน สังคม และภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยมีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ ในการจัดการเรียนการสอนต้องให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกทักษะ ทางด้านกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคมหรือชุมชนของผู้เรียนได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) ซึ่งแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว นักการศึกษาเสนอการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ความรู้ในบริบทชุมชนและท้องถิ่นของผู้เรียน (Community Funds of Knowledge) (Moll, et. al, 1992) และทฤษฎีการสร้างความรู้โดยผ่านกระบวนการทางสังคม (Social constructivism) โดยที่ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตัวเองโดยผ่านการเรียนการสอนที่เน้นการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกันและบุคคลอื่น (Vygotsky, 1986)

Mercado and Moll (1997) กล่าวถึงการใช้ความรู้ในบริบทชุมชน และท้องถิ่นของผู้เรียนว่าเป็นการเรียนการสอนที่นำความรู้มาที่บ้าน โดยมี

การประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนของนักเรียน เข้ามาจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับนักเรียน ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียน และสามารถเรียนรู้ได้ดี เพราะสอดคล้องกับความรู้ในท้องถิ่นและสอดคล้องกับบริบทต่างๆ ของนักเรียนทั้งเรื่องเนื้อหาและเวลา (Moll, et. al, 1992 and Gonzalez, et. al, 1993)

ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้โดยผ่านกระบวนการทางสังคม เป็นทฤษฎีที่เน้นให้ผู้เรียนเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยมีความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลด้วยกัน บุคคลกับสิ่งแวดล้อมในบริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่ตนอาศัยอยู่ และมีความหมายรวมถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับผลผลิตของวัฒนธรรม เช่น หนังสือหรือแหล่งเรียนรู้อื่นๆ ด้วย (Vygotsky, 1986) ในการพัฒนาการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียนโดยผ่านกระบวนการทางสังคม ได้แก่การเรียนรู้แบบร่วมมือ การเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรม การลงมือปฏิบัติร่วมกันในชุมชน เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้เกิดเรียนรู้อย่างเข้าใจ (Edwards, 2000 and Robbins, 2002) ทฤษฎีนี้ยังมองถึงการพัฒนาความสามารถของผู้เรียนผ่านความช่วยเหลือและคำแนะนำของผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์มากกว่า หรือการร่วมมือกับเพื่อนที่มีความสามารถที่หลากหลาย ทั้งทางด้านแนวคิด ทักษะ และวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน ในการทำกิจกรรมตามที่ผู้เรียนต้องการ และนอกจากนี้ยังเน้นให้ผู้เรียนได้มีการสะท้อนความคิดของตนเองต่อวิธีการแก้ไขปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Rogoff, 1990)

แนวคิดเรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต (species diversity) เกี่ยวข้องกับการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็นหมวดหมู่ ลักษณะของสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต รวมถึงการใช้ประโยชน์ในการศึกษาความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต การใช้สิ่งมีชีวิตทดแทนและใช้ประโยชน์ในเรื่องวิธีการจัดการเกี่ยวกับการอนุรักษ์ (วิสุทธิ ไบไม้, 2538; เสน่ห์ จามริก, 2543) จากการศึกษาความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

ในประเทศไทย พบว่า พันธุ์ไม้ พันธุ์สัตว์ป่าหลายชนิด มีแนวโน้มสูญพันธุ์ และใกล้สูญพันธุ์ ซึ่งเกิดจากการรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของประชาชนที่ต้องการหาผลประโยชน์ แต่ฝ่ายเดียวโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบที่จะตามมา โดยเฉพาะผลกระทบต่อสมดุลของระบบนิเวศที่มีผลต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ (วิสุทธิ ไบไม่, 2538) และจากการศึกษาสภาพการเรียนการสอน ปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการเรียนการสอนเรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่ผ่านมา พบว่า ยังไม่เป็นไปตามกรอบแนวคิดในการให้การศึกษามาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ประชาชนบางกลุ่มมีความรู้ความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต รวมถึงเรื่องความตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งมีชีวิต และผลกระทบที่ตามมา หากสิ่งมีชีวิตหนึ่งเกิดการสูญพันธุ์ไปจากธรรมชาติ และยังพบว่า โรงเรียนไม่ได้นำความรู้ต่างๆ ที่สำคัญในห้องเรียนเกี่ยวข้องกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน (ญาณพัฒน์ พรประสิทธิ์ และคณะ, 2551) ในการศึกษาแนวคิดเรื่องการจำแนกสิ่งมีชีวิต พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ใช้ลักษณะของแหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิต มาจัดหมวดหมู่แทนลักษณะโครงสร้างพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการจัดการเรียนการสอน ตัวอย่างสิ่งมีชีวิต และประสบการณ์ของนักเรียนทั้งในและนอกโรงเรียนทำให้นักเรียนเกิดแนวคิดคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการจำแนกสิ่งมีชีวิต (Kattmann, 2001) นอกจากนี้ในการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต การใช้ประโยชน์ รวมถึงการอนุรักษ์ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต จากการศึกษาของ Berthelsen (1999) พบว่า นักเรียนมีแนวคิดคลาดเคลื่อนจากแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต โดยนักเรียนคิดว่าสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดและสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมเป็นอิสระต่อกัน ซึ่งอาจเป็นเหตุผลที่ทำให้นักเรียนมองข้ามความสำคัญของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้พัฒนาหน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตโดยใช้

ความรู้ในบริบททางสังคม วัฒนธรรม และชุมชนของผู้เรียน และศึกษาผลของการใช้หน่วยการเรียนรู้ดังกล่าว

ในการพัฒนาหน่วยการเรียนการสอนเรื่อง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความรู้ในบริบทชุมชน และท้องถิ่นของผู้เรียน จำเป็นต้องทราบถึงบริบททางสังคมในชุมชนนั้น รวมถึงการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และต้องยึดการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ.2542 เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาการเรียนการสอนของนักเรียนให้สามารถเชื่อมโยงกับความรู้ในท้องถิ่นได้ โดยนำความรู้จากนักเรียน ผู้ปกครอง และบุคลากรจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ นอกห้องเรียน และแนวคิดที่พบจากการสำรวจเกี่ยวกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในชุมชนของนักเรียน มาเป็นแหล่งข้อมูลในการสอนแนวคิดเรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต รวมถึงการนำความรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตที่สำคัญในชุมชนของนักเรียน เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรในโรงเรียน การเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง โรงเรียน และชุมชน อันจะส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต สามารถนำความรู้ที่เรียนรู้จากห้องเรียนไปใช้ประโยชน์และอนุรักษ์ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่นได้อย่างคุ้มค่า

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของการใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความรู้ในบริบททางสังคม ชุมชนและท้องถิ่นของผู้เรียนที่มีต่อการสอนของครู และความรู้ความเข้าใจแนวคิดและความตระหนักของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

วิธีการดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ ซึ่งใช้การสังเกตแบบมีส่วนร่วม การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง และการตอบ

แบบสำรวจแนวคิดและความตระหนัก ของครูและนักเรียน เกี่ยวกับการใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความรู้ในบริบทชุมชน และท้องถิ่น ของผู้เรียน

กลุ่มที่ศึกษา

กลุ่มที่ศึกษาในการวิจัยนี้ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) เป็นครูผู้สอนวิชาชีววิทยาในระดับช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 คน ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในระดับตำบลแห่งหนึ่งในเขตพื้นที่การศึกษาราชนบุรี เขต 2 ชื่อครูพิมพ์ (นามสมมติ) และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 42 คน เป็นชาย 17 คน หญิง 25 คน และนักเรียนที่เป็นผู้ถูกสัมภาษณ์เชิงลึกจำนวน 3 คน โดยใช้เกณฑ์การกระจายของเพศ ผลการเรียนรู้ชีววิทยา และเจตคติต่อการเรียนชีววิทยา ในการนำเสนอผลการวิจัยนี้ ใช้นามสมมติ ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้เกิดผลเสียแก่ผู้ให้ข้อมูลวิจัยและโรงเรียน

วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย การสังเกต การจัดการเรียนการสอน การสัมภาษณ์ และการตอบแบบสำรวจแนวคิดและความตระหนัก เป็นคำถามปลายเปิด จำนวน 12 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกแนวคิดที่พบว่านักเรียนยังมีแนวคิดคลาดเคลื่อนจากแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ เรื่องความหมายของความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต สปีชีส์ การจำแนกสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต รวมถึงการใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์สิ่งมีชีวิต ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้การสังเกตการเรียนการสอน และสัมภาษณ์ครู 1 คน และนักเรียน 3 คน เกี่ยวกับแนวคิด และการจัดการเรียนการสอนเรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติม ผู้วิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญอื่นได้แก่ นักวิทยาศาสตร์ศึกษา 2 คน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และนักวิทยาศาสตร์ 1 คน ซึ่งเป็นบุคคลผู้มีความเชี่ยวชาญด้านชีววิทยา เน้นการวิจัยด้านความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเป็นอาจารย์ผู้สอน

ในคณะวิทยาศาสตร์ ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของแบบสำรวจแนวคิดและความตระหนัก รวมถึงแนวทางการจัดการเรียนการสอน เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการออกแบบเนื้อหาและกิจกรรมในหน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

การสร้างหน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

ขั้นตอนในการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เริ่มจากวิเคราะห์หลักสูตรการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2545) สสำรวจสภาพการเรียนการสอนเรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และสำรวจบริบทในชุมชน มีการสัมภาษณ์ผู้รู้ในเรื่องการใช้ประโยชน์และสภาพปัญหาเกี่ยวกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต จากนั้นผู้วิจัยได้จัดประชุมครูผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ นักวิทยาศาสตร์ และนักวิทยาศาสตร์ศึกษา เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ ความถูกต้องของเนื้อหา และเวลาที่ใช้ในแต่ละบทเรียน รวมทั้ง การนำหน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตไปใช้ในห้องเรียน ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่ใช้ความรู้ในบริบทชุมชน ประกอบด้วย 8 บทเรียน จำนวน 20 คาบเรียน (คาบละ 50 นาที) ประกอบด้วย 1) ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น จำนวน 2 คาบ 2) ชื่อวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คาบ 3) การจำแนกสิ่งมีชีวิต จำนวน 3 คาบ 4) ไดโคโตมัสคีย์ (Dichotomous key) จำนวน 1 คาบ 5) การจำแนกสิ่งมีชีวิตในอาณาจักรสัตว์ จำนวน 5 คาบ 6) การจำแนกสิ่งมีชีวิตในอาณาจักรพืช 3 คาบ 7) การจำแนกสิ่งมีชีวิตในอาณาจักรมอเนอรา ฟังไจ และ โพรทิสตา 3 คาบ 8) การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น 2 คาบ

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมในหน่วยการเรียนรู้

เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่ใช้ความรู้ในบริบทชุมชน และใช้แนวคิดการสร้างองค์ความรู้โดยผ่านกระบวนการทางสังคม ดังนี้ 1) ครูและนักเรียนสำรวจและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต การใช้ประโยชน์ และสภาพปัญหาที่พบในชุมชน โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่าคลังความรู้ (Memory banking) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งในด้านต่างๆ เช่น สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ การศึกษา ศาสนาและความเชื่อ เป็นต้น โดยมีการเก็บข้อมูลจากบุคคลในท้องถิ่น แล้วจัดประเภทข้อมูลที่ได้จากชุมชนตามสาระเนื้อหาในบทเรียน ในแต่ละบทจะเกี่ยวข้องกับ การจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต การใช้ประโยชน์ สภาพปัญหาต่างๆ รวมถึงการอนุรักษ์ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในชุมชน 2) ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้เนื้อหาสาระดังกล่าว โดยเริ่มจาก การตรวจสอบความรู้เดิม การลงมือปฏิบัติ กิจกรรมเน้นการมีส่วนร่วม และการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน ครู และผู้รู้ในชุมชน มีการบันทึกสิ่งที่เรียนรู้ และนำเสนอผลการเรียนรู้แก่ชุมชนทั้งในและนอกโรงเรียน

หลังจากการแก้ไขหน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ประชุมครู ซึ่งเป็นครูที่เข้าร่วมในการทำวิจัยครั้งนี้ เพื่อทำความเข้าใจ และนำหน่วยการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นนี้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ในระหว่างการนำหน่วยการเรียนรู้ไปใช้ ผู้วิจัยได้จัดการประชุมครูทุก ๆ 2 สัปดาห์ และครูผู้สอนร่วมกับผู้วิจัยเสนอแนวทางการปรับปรุงแก้ไขการนำหน่วยการเรียนรู้ไปใช้ในครั้งนี้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นช่วงภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ผู้วิจัยสังเกตการจัดการเรียนการสอนของครู ที่นำหน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่พัฒนาขึ้นไปใช้ โดยใช้การจดบันทึก และบันทึกวิธีทัศน์การสอนตลอดระยะเวลาที่มีการใช้หน่วยการเรียนรู้เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พร้อมทั้ง

สัมภาษณ์ ครู และนักเรียนทั้ง 3 คน 1 ครั้ง ต่อสัปดาห์ รวม 8 ครั้ง ใช้เวลาสัมภาษณ์ประมาณ 20 นาทีต่อคน ผู้วิจัยให้นักเรียนทั้งห้องทำแบบสำรวจแนวคิดและความตระหนักก่อนและหลังจากการได้เรียนเรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และมีการสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับแนวคิดเรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนที่ได้คำตอบจากแบบสำรวจที่ไม่ชัดเจน

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเสร็จสิ้นการสังเกตการเรียนการสอน และการสัมภาษณ์แต่ละครั้ง ผู้วิจัยได้เรียบเรียงเนื้อหาจากการบันทึกเสียงการเรียนการสอนทันที และนำข้อมูลของครู และนักเรียนมาวิเคราะห์ด้วยวิธี Thematic analysis เป็นการวิเคราะห์โดยนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้มาจากการสังเกตและการสัมภาษณ์ เพื่อหาความสัมพันธ์และจัดกลุ่มแนวคิดที่มีความสัมพันธ์กัน จากนั้น ศึกษาความสัมพันธ์ของแต่ละกลุ่มแนวคิด เพื่อให้ได้หัวข้อใหญ่ (Themes) ของกลุ่มแนวคิด ส่วนการวิเคราะห์แนวคิดที่ได้จากการทำแบบสำรวจของนักเรียน ผู้วิจัยได้นำแบบสำรวจแนวคิดเรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่ได้รับคืนมาวิเคราะห์คำตอบรายข้อ โดยผู้วิจัยอ่านคำตอบโดยละเอียดแล้วเปรียบเทียบ และจัดกลุ่มคำตอบของนักเรียน จากนั้น ผู้วิจัยตีความหมายตามแนวคิดของ Simpson and Marek (1988) โดยจำแนกแนวคิดของนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม ดังต่อไปนี้ 1) มีแนวคิดวิทยาศาสตร์ (Sound Understanding: SU) 2) มีแนวคิดวิทยาศาสตร์บางส่วน (Partial Understanding: PU) 3) มีแนวคิดวิทยาศาสตร์บางส่วนกับแนวคิดที่คลาดเคลื่อน (Partial Understanding with Specific Misunderstanding: PU with SM) 4) มีแนวคิดที่คลาดเคลื่อนจากแนวคิดวิทยาศาสตร์ (Specific Misunderstanding: SM) 5) ไม่เข้าใจ (No Understanding: NU)

ข้อมูลของครู และของนักเรียนที่จำแนกแนวคิดแล้วได้รับการตรวจความถูกต้องอีกครั้งจากผู้เชี่ยวชาญ

ด้านเนื้อหาจำนวน 2 ท่าน ซึ่งช่วยให้ความเห็นต่อการวิเคราะห์ของผู้วิจัยว่าเห็นด้วยหรือไม่กับการตีความหมายของผู้วิจัย โดยผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญได้ประชุมเพื่อหาข้อสรุปประเด็นหรือการจัดกลุ่มคำตอบให้สอดคล้องกัน

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยจะนำเสนอตามลำดับดังนี้ คือ ภูมิหลังและประสบการณ์สอนของครูพิมพ์ บริบทของกรณีศึกษาของโรงเรียนและนักเรียน ผลของการใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตต่อการสอนของครูพิมพ์ ความรู้ความเข้าใจแนวคิด และความตระหนักเกี่ยวกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตของนักเรียน

1. ภูมิหลัง และประสบการณ์สอนของครูพิมพ์

ครูพิมพ์เป็นครูหญิงมีอายุ 47 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรีทางด้านการศึกษา สาขาวิชาชีววิทยา มีประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ประมาณ 20 ปี และมีประสบการณ์สอนวิชาชีววิทยา ประมาณ 10 ปี

จากการสังเกตการสอนและการสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการก่อนการใช้หน่วยการเรียนรู้ ครูพิมพ์สอนโดยใช้การบรรยายแนวคิดให้กับนักเรียน มีการให้นักเรียนทำรายงานกลุ่ม และให้นักเรียนท่องจำคำศัพท์ต่าง ๆ จากการสัมภาษณ์ ครูพิมพ์เชื่อว่านักเรียนสามารถพัฒนาการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง การสอนโดยวิธีการบรรยาย กับการให้งานโดยให้นักเรียนทำงานกลุ่มค้นคว้าหาความรู้เองทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ ไม่เน้นการทำทดลองมากนัก แต่ต้องให้นักเรียนได้ฝึกเพื่อให้มีทักษะเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนจึงไม่ได้ให้ความสำคัญกับการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนภายในกลุ่มและความแตกต่างของนักเรียนภายในกลุ่ม แต่ใช้การอภิปรายทั้งห้องเรียน สื่อที่ใช้ในการสอนคือหนังสือเรียนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เป็นหลัก และใช้แผ่นใสประกอบ และครูพิมพ์ยังให้เหตุผลว่า “การสอนแบบบรรยายทำให้สอนได้ทันตามแผนที่วางไว้ ถ้าให้นักเรียนทำกิจกรรม เนื้อหาบาง

ส่วนอาจต้องข้ามไปเนื่องจากเวลาไม่เพียงพอในการสอนซึ่งจะทำให้นักเรียนได้แนวคิดไม่ครบ”

2. บริบทของกรณีศึกษาของโรงเรียน และนักเรียน

โรงเรียนที่ศึกษาเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดกลาง ระดับตำบล สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาราชบุรี เขต 2 ห่างจากตัวเมืองราชบุรี ประมาณ 10 กิโลเมตร ตั้งอยู่กลางชุมชน บริเวณรอบโรงเรียนมีสำนักงานเขตเทศบาล วัด และหมู่บ้าน ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทำไร่ ทำนาข้าว เลี้ยงสัตว์ เช่น วัว และสุกร พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มสลับกับภูเขา นอกจากนี้ บริเวณใกล้กับโรงเรียนมีภูเขาขนาดใหญ่อีกด้วย โรงเรียนมีนักเรียนประมาณ 1,200 คน มีครู 74 คน โดยในช่วงชั้นที่ 3 หรือมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ในแต่ละระดับชั้นมีจำนวนห้องเรียน 7 ห้อง และในช่วงชั้นที่ 4 หรือ มัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ในแต่ละระดับชั้นมี 3 ห้องเรียน และมีนักเรียนห้องละ 35-40 คน ซึ่งมีการจัดนักเรียนเข้าชั้นเรียนแบบคละเปศ และสามารถ

ห้องเรียนที่ทำการศึกษาเป็นห้องเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ มีนักเรียนคละความสามารถโดยมีระดับคะแนนเฉลี่ยวิชาชีววิทยาทั้งห้อง ประมาณ 2.9 จากระดับคะแนน 4.0 ดังแสดงในตาราง 1 นักเรียนเรียนชีววิทยากับครูพิมพ์ 3 คาบต่อสัปดาห์ สำหรับหน่วยการเรียนรู้ที่ศึกษาใช้เวลา 8 สัปดาห์

ตาราง 1 ระดับคะแนนเฉลี่ยวิชาชีววิทยาของนักเรียน

ระดับคะแนนเฉลี่ยวิชาชีววิทยา	จำนวนนักเรียน
4.0	5
3.5	5
3.0	16
2.5	11
2.0	4
1.5	-
1.0	1
0	-

ในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกนักเรียน 3 คน เพื่อทำการสัมภาษณ์ โดยกำหนดนามสมมติให้นักเรียนทั้ง 3 เป็นดอกแก้ว มะลิ และบัวหลวง

ดอกแก้ว เป็นนักเรียนหญิง มีผลการเรียนวิชาชีววิทยา 3.00 และมี GPA เท่ากับ 3.25 โดยดอกแก้วเชื่อว่าการเรียนวิชาชีววิทยามีประโยชน์อย่างมากในการใช้ชีวิตประจำวัน เพราะเรียนรู้สิ่งที่อยู่ใกล้ตัว พฤติกรรมการเรียนชอบตอบคำถามที่ครูถาม และพยายามหาคำตอบจากคำถามดังกล่าว มีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมต่างๆ ที่ครูมอบหมาย ครอบครัวของดอกแก้วมีอาชีพค้าขายอุปกรณ์ในการทำเกษตร

มะลิ เป็นนักเรียนหญิง ชอบเรียนวิชาชีววิทยามาก เพราะอยากเป็นหมอ มีผลการเรียนวิชาชีววิทยา 4.0 และมี GPA เท่ากับ 3.50 เธอไม่ชอบการเรียนแบบบรรยายเพราะน่าเบื่อ ชอบทำปฏิบัติการ มีความตั้งใจในการเรียนมาก ชอบตอบคำถาม ครอบครัวของมะลิมีอาชีพเกษตรกร

บัวหลวง เป็นนักเรียนชาย ไม่ชอบเรียนชีววิทยา เพราะมีเนื้อหามาก ต้องท่องจำมาก แต่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ และฟิสิกส์ เพราะอยากเป็นวิศวกร มีระดับคะแนนวิชาชีววิทยา 2.50 GPA 3.00 ไม่ชอบตอบคำถาม ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมบางกิจกรรมที่สนใจ ครอบครัวของบัวหลวงมีอาชีพรับราชการ

3. ผลของการใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตต่อการสอนของครูพิมพ์

การใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ครูพิมพ์เริ่มบทเรียนด้วยการปรับความรู้พื้นฐานของนักเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในหน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่ใช้ความรู้ในบริบททางสังคม วัฒนธรรม และชุมชนของนักเรียน ดังนี้

3.1 การปรับความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนการเรียน

ก่อนที่จะมีการเรียนการสอนเรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ครูพิมพ์ให้นักเรียนทำแบบสำรวจแนวคิด

พื้นฐานเกี่ยวกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เช่น ในบทเรียนเรื่องการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต ครูพิมพ์ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นการถามคำถามเกี่ยวกับการจัดจำแนกอาณาจักรสัตว์ และอาณาจักรพืช พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีแนวคิดคลาดเคลื่อนจากแนวคิดทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการจัดจำแนกสัตว์และพืช ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่ใช้แหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตมาเป็นเกณฑ์ในการจัดจำแนก ดังตัวอย่าง

ครูพิมพ์: ตามความเข้าใจของนักเรียนสามารถจัดจำแนกสัตว์ได้กี่กลุ่ม อะไรบ้าง

นักเรียน : 3 กลุ่ม คือ สัตว์บก สัตว์น้ำ และสัตว์ที่บินได้

ครูพิมพ์: มีใครสามารถแยกได้นอกเหนือจากนี้

นักเรียน:

ครูพิมพ์: นักเรียนสามารถจัดจำแนกพืชได้กี่กลุ่ม อะไรบ้าง

นักเรียน: 2 กลุ่ม คือ พืชบก และพืชน้ำ

เห็นได้ว่านักเรียนมีความเข้าใจแนวคิดที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต ดังนั้นครูพิมพ์จึงจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนมีแนวคิดว่าการจัดสิ่งมีชีวิตให้อยู่กลุ่มเดียวกันจะต้องคำนึงถึงลักษณะใดบ้าง โดยให้นักเรียนพิจารณาจากรูปภาพของสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิด ตัวอย่างเช่น มนุษย์ แมว ค้างคาว นก ผีเสื้อ โดยในรูปแสดงโครงสร้างของกระดูกแขนขาปีก ทั้ง 5 ชนิด และให้นักเรียนเปรียบเทียบลักษณะที่เหมือนหรือแตกต่างกัน เพื่อให้นักเรียนเห็นลักษณะร่วมระหว่าง มนุษย์ แมว และค้างคาว และความแตกต่างของ นก ค้างคาว และ ผีเสื้อ ที่นักเรียนคิดว่าเป็นกลุ่มเดียวกันในครั้งแรก จากการสังเกตการเรียนการสอนยืนยันได้ว่า การทำงานเป็นกลุ่มช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้ดี เพราะนักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม และหาข้อสรุปซึ่งเป็นการเห็นร่วมกันของนักเรียนทุกคนภายในกลุ่ม

3.2 การใช้ความรู้ในบริบทชุมชนและท้องถิ่นของนักเรียนของครูพิมพ์

จากการสังเกตการสอนของครูพิมพ์ พบว่าในการนำเข้าสู่บทเรียน ครูพิมพ์ใช้ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่หาได้ง่ายและมีอยู่ทั่วไปในท้องถิ่นของนักเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้เดิม และกระตุ้นความสนใจของนักเรียน ดังตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องชื่อวิทยาศาสตร์ โดยครูพิมพ์ ได้นำเอา ผลมะละกอที่ปลูกอยู่ใกล้ ๆ โรงเรียน มาในห้องเรียนและถามนักเรียนเกี่ยวกับชื่อของพืชชนิดนี้ว่าสามารถเรียกได้กี่ชื่อ อะไรบ้าง คำตอบของนักเรียนได้แก่ “มะละกอ” “บักหุ้ง” และ “ล่อกอ” ซึ่งจะเรียกแตกต่างกันไปในแต่ละท้องถิ่น และอาจทำให้เกิดความสับสนได้ นำไปสู่ความเข้าใจเหตุผลของการใช้ชื่อวิทยาศาสตร์กับสิ่งมีชีวิตเพื่อให้เข้าใจตรงกันในการเรียกชื่อสิ่งมีชีวิตชนิดนั้น ๆ

ครูพิมพ์แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มแบบคละความสามารถ มีการแบ่งหน้าที่เพื่อให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ซึ่งในกิจกรรมนี้ให้นักเรียนออกไปสำรวจสิ่งมีชีวิต เช่น พืช และสัตว์ ในท้องถิ่นของนักเรียน โดยใช้วันหยุดเสาร์อาทิตย์ในการสำรวจ โดยใช้ Memory banking ในการเก็บข้อมูล ดังตัวอย่างกลุ่มของนักเรียนที่ออกไปสำรวจพืชในชุมชน โดยนักเรียนได้เลือกสำรวจเกี่ยวกับกล้วยที่มีอยู่ในท้องถิ่นของนักเรียน เนื่องจากในท้องถิ่นของนักเรียนมีการปลูกกล้วยกันทุกบ้าน มีการนำไปใช้ประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน เช่น ผลใช้ทำขนม ใบใช้ห่อของ และทำกระทงใส่ขนม ลำต้นใช้ผสมกับอาหารใช้เลี้ยงสัตว์ และใช้ทำกระทงในวันลอยกระทง เป็นต้น นอกจากนี้ ในชุมชนยังมีกล้วยหลากหลายสายพันธุ์ และมีการใช้ประโยชน์แตกต่างกันออกไป เมื่อนักเรียนได้สำรวจแล้ว ครูพิมพ์มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหาชื่อวิทยาศาสตร์ของกล้วยชนิดต่าง ๆ และจัดจำแนกกล้วยลงในดิวิชั่นพืชต่อไป

หลังจากนักเรียนออกสำรวจสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่นแล้ว ครูพิมพ์ได้ถามคำถามที่เกี่ยวข้องกับชุมชนของนักเรียน เช่น การตอกตะปูเพื่อแขวนป้ายโฆษณา

ต่าง ๆ กับต้นไม้ โดยให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นว่าการกระทำนี้มีผลกระทบต่ออย่างไรกับต้นไม้ เพื่อสร้างความตระหนัก และจิตสำนึกในการรักษาสิ่งมีชีวิตแก่นักเรียน นอกจากนี้ ครูพิมพ์ได้ให้นักเรียนจัดทำป้ายชื่อวิทยาศาสตร์ของพืชในโรงเรียน และให้นักเรียนร่วมกันคิดหาแนวทางในการติดป้ายชื่อวิทยาศาสตร์โดยไม่ให้ตอกตะปูบนต้นไม้ ซึ่งนักเรียนได้เสนอว่าให้ใช้ลวดขดเป็นสปริงพันรอบต้นไม้แทนการตอกตะปู โดยนักเรียนให้เหตุผลว่าการใช้ลวดขดเป็นแบบสปริงจะทำให้สามารถขยายขนาดได้ตามการเจริญเติบโตของต้นไม้ชนิดนั้น โดยสรุปการที่นักเรียนได้เรียนรู้สิ่งที่นักเรียนคุ้นเคย และอยู่ในท้องถิ่นทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจแนวคิดเกี่ยวกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตได้ดีขึ้น รวมถึงสามารถปลูกจิตสำนึกเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในชุมชนของนักเรียนเอง

ผลจากการใช้หน่วยการเรียนรู้ของครูพิมพ์ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับตัวอย่างสิ่งมีชีวิต ที่อยู่ในชุมชนของนักเรียน พบว่า 1) ครูพิมพ์ให้ความสำคัญกับความรู้เดิมของนักเรียน โดยการใช้คำถาม หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต เพื่อปรับความรู้พื้นฐานของนักเรียน 2) นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ได้ลงมือปฏิบัติ เช่นการสำรวจ และศึกษาตัวอย่างสิ่งมีชีวิตตามท้องถิ่นของนักเรียน 3) ครูพิมพ์เน้นการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียน โดยมีกิจกรรมที่ให้นักเรียนปฏิสัมพันธ์กัน เช่น ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น การอภิปรายภายในกลุ่ม และจัดนักเรียนเข้ากลุ่มแบบคละความสามารถ และจากการสัมภาษณ์ครูพิมพ์ หลังจากการใช้หน่วยการเรียนรู้พบว่า ครูพิมพ์เห็นด้วยกับการเรียนการสอนที่นำความรู้ต่าง ๆ และสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ในชุมชน รวมถึงการใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตมาจัดกิจกรรมให้กับนักเรียน โดยครูพิมพ์กล่าวว่า

“การสอนที่ใช้สัตว์ หรือพืชที่นักเรียนมีความคุ้นเคย ทำให้ง่ายในการอธิบาย และสิ่งมีชีวิตบางชนิด

นักเรียนสามารถอธิบายได้ดี สามารถเชื่อมโยงไปสู่ชีวิตประจำวัน เห็นคุณค่าและความสำคัญของสิ่งมีชีวิตมากขึ้น และนักเรียนสนใจมากเมื่อได้เห็นหรือจับต้องของจริงมากกว่าดูในหนังสือ”

โดยสรุป ครูพิมพ์เปลี่ยนแปลงวิธีการสอนจากการเน้นการบรรยาย ท่องจำแนวคิดและคำศัพท์ต่างๆ คำจำกัดความ มาเป็นการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ให้โอกาสนักเรียนได้แสดงความคิดเห็น มีการอภิปรายระหว่างนักเรียนด้วยกันและนักเรียนกับครู และมีตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่หลากหลาย ช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจดีขึ้น อย่างไรก็ตามครูพิมพ์ก็ยังเห็นว่าการท่องจำคำศัพท์ต่างๆ ยังเป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนเรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โดยครูพิมพ์ให้สัมภาษณ์ว่า “การเรียนเรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตยังจำเป็นจะต้องรู้เรื่องคำศัพท์ต่างๆ จึงให้นักเรียนท่องจำให้ได้ เพราะมีประโยชน์ในการเรียนในระดับที่สูงขึ้น”

4. ผลของการใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความรู้ในบริบทชุมชนต่อความรู้ความเข้าใจแนวคิด และความตระหนักของนักเรียนเกี่ยวกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

4.1 ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

จากการสำรวจแนวคิดก่อนการใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โดยใช้ความรู้ในบริบทชุมชน พบว่า มีนักเรียนมากกว่าร้อยละ 50.0 มีแนวคิดไม่สอดคล้องกับแนวคิดวิทยาศาสตร์ในเรื่องการจัดจำแนกสัตว์ พืช และโปรติสตา และมีนักเรียนมากกว่าร้อยละ 50.0 ที่ยังไม่เข้าใจแนวคิดในเรื่องความหมายของความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต การจำแนกฟังไจ มอเนอรา และแนวคิดเกี่ยวกับสปีชีส์ ดังแสดงใน ตาราง 2

หลังจากการใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่ใช้ความรู้ในบริบทชุมชนและ

ท้องถิ่นของนักเรียน จากการสัมภาษณ์และการสังเกตการเรียนการสอนพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ของครูพิมพ์มีการพัฒนาความเข้าใจทุกแนวคิด แต่ก็ยังมีนักเรียนส่วนหนึ่งที่ยังมีแนวคิดที่คลาดเคลื่อนจากแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ และไม่เข้าใจแนวคิดอยู่ ดังนี้

1) นักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดเรื่องความหมายของความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตเพิ่มขึ้น จากการสำรวจก่อนการใช้หน่วยการเรียนรู้พบว่า มีนักเรียนร้อยละ 54.8 ไม่เข้าใจแนวคิด มีนักเรียนร้อยละ 21.4 ให้ความหมายสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์บางส่วน (PU) โดยนักเรียนใช้ลักษณะการดำรงชีวิตในการอธิบาย ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียน “การอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตที่ต่างชนิดกัน มีการดำรงชีวิตที่ไม่เหมือนกัน กินอาหารที่แตกต่างกัน แต่ก็ต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน” และมีนักเรียนเพียงร้อยละ 7.1 ที่มีแนวคิดสอดคล้องกับแนวคิดวิทยาศาสตร์ (SU) หลังการใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่ใช้ความรู้บริบททางสังคม วัฒนธรรม และชุมชนของนักเรียน พบว่านักเรียนร้อยละ 50.0 ได้ให้ความหมายของความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์บางส่วน รองลงมา มีนักเรียนร้อยละ 31.0 มีแนวคิดสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ และจากการสัมภาษณ์มะลิก่อนการใช้หน่วย พบว่ามะลิให้ความหมายของความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตว่า “เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตที่จำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยกัน” หลังจากที่ใช้หน่วยการเรียนรู้แล้ว พบว่านักเรียนมีแนวคิดสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ ดังตัวอย่างคำตอบของมะลิ “ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตหมายถึงกลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่ประกอบไปด้วยหลากหลายสปีชีส์ ซึ่งอาศัยอยู่ในระบบนิเวศที่หลากหลายโดยเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือมนุษย์สร้างขึ้น”

2) นักเรียนมีแนวคิดสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นในเรื่องการจัดจำแนกสัตว์ ซึ่งในการสำรวจและสัมภาษณ์นักเรียนก่อนการใช้หน่วยการเรียนรู้ พบว่า มีนักเรียนร้อยละ 62.3 ใช้เกณฑ์

ตาราง 2 ความถี่และร้อยละของกลุ่มคำตอบของนักเรียนเกี่ยวกับแนวคิดเรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ก่อนและหลังการใช้หน่วยการเรียนรู้ (n = 42)

แนวคิด	ความถี่ (ร้อยละ) แต่ละกลุ่มคำตอบของนักเรียน					
		SU	PU	PU-SM	SM	NU
ความหมายของความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต	ก่อน	3 (7.1)	9 (21.4)	7 (16.7)	0	23 (54.8)
	หลัง	13 (31.0)	21 (50.0)	4 (9.5)	0	4 (9.5)
การจำแนกสัตว์	ก่อน	0	0	0	27 (62.3)	15 (35.7)
	หลัง	12 (28.6)	18 (42.9)	0	3 (7.1)	9 (21.4)
การจำแนกพืช	ก่อน	0	0	0	24 (57.1)	18 (42.9)
	หลัง	10 (23.8)	20 (47.6)	0	5 (11.9)	7 (16.7)
การจำแนกโปรติสตา	ก่อน	1 (2.4)	0	0	20 (47.6)	21 (50.0)
	หลัง	13 (31.0)	16 (38.0)	2 (4.8)	4 (9.5)	7 (16.7)
การจำแนกฟังไจ	ก่อน	1 (2.4)	0	0	10 (23.8)	31 (73.8)
	หลัง	11 (26.2)	23 (54.8)	2 (4.8)	0	6 (14.3)
การจำแนกมอเนอรา	ก่อน	0	0	0	0	42 (100)
	หลัง	16 (38.1)	13 (31.0)	0	5 (11.9)	8 (19.0%)
ชนิดพันธุ์ (Species)	ก่อน	2 (4.8)	9 (21.4)	6 (14.3)	1 (2.4)	24 (57.1)
	หลัง	10 (23.8)	18 (42.9)	9 (21.4)	0	5 (11.9)
การอนุรักษ์ (Conservation)						
	- ความสำคัญกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต	ก่อน	5 (11.9)	20 (47.6)	10 (23.8)	2 (4.8)
	หลัง	25 (59.5)	6 (14.3)	3 (7.1)	8 (19.0)	0
- ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต	ก่อน	5 (11.9)	7 (16.7)	4 (9.5)	22 (52.4)	4 (9.5)
	หลัง	20 (47.6)	3 (7.1)	18 (42.9)	0	1 (2.4)
- แนวทางการอนุรักษ์ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต	ก่อน	10 (23.8)	21 (50.0)	4 (9.5)	5 (11.9)	2 (4.8)
	หลัง	22 (52.3)	11 (26.2)	7 (16.7)	2 (4.8)	0

SU = Sound Understanding, PU = Partial Understanding, PU-SM = Partial Understanding with Specific Misunderstanding, SM = Specific Misunderstanding, NU = No Understanding

ในการจัดจำแนกคลาดเคลื่อนจากแนวคิดวิทยาศาสตร์ (SM) โดยนักเรียนใช้ลักษณะที่มองเห็น เช่น ใช้แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ และลักษณะในการดำรงชีวิตมาจัดจำแนก อาทิ ตัวอย่างคำตอบของนักเรียน "สามารถจัดจำแนกสัตว์ออกได้ 3 กลุ่ม คือ สัตว์บก สัตว์น้ำ และ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก เป็นต้น" และนักเรียนร้อยละ 35.7 ไม่ตอบตามแนวคิดนี้ หลังจากการใช้หน่วยการเรียนรู้ พบว่า มีนักเรียนร้อยละ 28.6 มีแนวคิดสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ โดยนักเรียนใช้ลักษณะทางโครงสร้าง และสรีรวิทยาเป็นเกณฑ์ในการจัด

จำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่ม เช่น ใช้ชั้นของเนื้อเยื่อ และลักษณะช่องตัว เป็นต้น และมีนักเรียนร้อยละ 42.9 ที่มีแนวคิดวิทยาศาสตร์บางส่วน อย่างไรก็ตามยังมีนักเรียนร้อยละ 7.1 ที่ยังมีแนวคิดคลาดเคลื่อนกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ และมีนักเรียนถึง 21.4% ที่ไม่ตอบตามแนวคิดนี้

3) ในการสำรวจแนวคิดนักเรียนก่อนการใช้หน่วยการเรียนรู้ในเรื่องการจัดจำแนกพืช พบว่า มีนักเรียนร้อยละ 57.1 ใช้เกณฑ์ในการจัดจำแนกคลาดเคลื่อนจากแนวคิดวิทยาศาสตร์ (SM) ดังตัวอย่าง

คำตอบของนักเรียน “แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ พืชบนบก และพืชในน้ำ” และมีนักเรียนร้อยละ 42.9 ไม่ตอบตามแนวคิดนี้ หลังจากการใช้หน่วยการเรียนรู้ พบว่ามีนักเรียนร้อยละ 23.8 มีแนวคิดสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ โดยนักเรียนสามารถแบ่งกลุ่มพืชโดยใช้ลักษณะสำคัญของพืช เช่น ท่อลำเลียง ดอก และผล และมีนักเรียนร้อยละ 47.6 มีแนวคิดสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์บางส่วน แต่อย่างไรก็ตามยังพบว่า มีนักเรียนบางคนยังมีแนวคิดคลาดเคลื่อนจากแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แหล่งที่อยู่อาศัยเป็นเกณฑ์

4) นักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดเรื่องการจัดจำแนกโปรติสตาเพิ่มขึ้น จากการสำรวจแนวคิดของนักเรียนก่อนการใช้หน่วยการเรียนรู้ พบว่ามีนักเรียนร้อยละ 50.0 ไม่เข้าใจแนวคิด และมีนักเรียนร้อยละ 47.6 มีแนวคิดคลาดเคลื่อนจากแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ (SM) โดยนักเรียนใช้ลักษณะภายนอกมาใช้ในการจัดจำแนก ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียน “สาหร่ายเป็นพืช พารามีเซียม เป็นสัตว์ และ อมีบา ไม่ใช่พืชและสัตว์ น่าจะเป็นพวกแบคทีเรีย” แต่หลังการใช้หน่วยพบว่า นักเรียนพัฒนาแนวคิดในการจัดจำแนกอาณาจักรโปรติสตาเพิ่มขึ้น จากการสำรวจและสัมภาษณ์ พบว่ามีนักเรียนร้อยละ 38.0 มีแนวคิดสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์บางส่วน มีนักเรียนร้อยละ 31.0 ที่มีแนวคิดสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียน “พารามีเซียม อมีบา สาหร่ายคลอเรลลา ไม่ใช่สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในอาณาจักรพืช และสัตว์ แต่เป็นสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในอาณาจักรโปรติสตา เพราะเป็นสิ่งมีชีวิตพวกยูคาริโอต และเป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว” แต่อย่างไรก็ตามยังพบว่า มีนักเรียน 4 คนที่มีแนวคิดคลาดเคลื่อนจากแนวคิดทางวิทยาศาสตร์

5) จากการสำรวจแนวคิดในการจัดจำแนกฟังไจ (เห็ด รา) ก่อนการใช้หน่วยการเรียนรู้ พบว่ามีนักเรียนร้อยละ 23.8 ใช้เกณฑ์ในการจัดจำแนกคลาดเคลื่อนจากแนวคิดวิทยาศาสตร์ (SM) โดยนักเรียน

ใช้ลักษณะภายนอกในการจัดจำแนก ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียน “เห็ดเป็นพืช เพราะมีลำต้น ใบ และเคลื่อนที่ไม่ได้เหมือนพืช” และมีนักเรียนถึงร้อยละ 73.8 ไม่ตอบในแนวคิดนี้ หลังการใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต พบว่ามีนักเรียนร้อยละ 26.2 มีแนวคิดสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ (SU) ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียน “ไม่ใช่พืชเพราะไม่มีคลอโรฟิลล์ ไม่สามารถสร้างอาหารได้เอง มีลักษณะเป็นเส้นใย และจัดอยู่ในอาณาจักรฟังไจ” มีนักเรียนร้อยละ 54.8 มีแนวคิดสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์บางส่วน จากการสัมภาษณ์ดอกแก้วเกี่ยวกับแนวคิดนี้ ก่อนการใช้หน่วยการเรียนรู้ พบว่าคำตอบของดอกแก้วในเรื่องแนวคิดการจัดจำแนกอาณาจักรฟังไจ “เห็ดเป็นพืชเพราะมีลำต้น และใบ ไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ สร้างอาหารได้เอง” เห็นได้ว่าคำตอบของดอกแก้วอยู่ในระดับที่อธิบายในสิ่งที่ตามองเห็น เช่น รูปร่างของเห็ดมีลักษณะเป็นต้นเหมือนกับต้นไม้ จึงทำให้เข้าใจว่าเห็ดเป็นพืชชนิดหนึ่ง หลังการเรียนการสอนในหน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตแล้ว แนวคิดของดอกแก้วได้พัฒนาแนวคิดจัดอยู่ในกลุ่มที่มีแนวคิดสอดคล้องกับแนวคิดวิทยาศาสตร์ ดังตัวอย่างคำตอบ “เห็ดไม่ใช่พืชเพราะไม่มีรงควัตถุที่เรียกว่าคลอโรฟิลล์ ทำให้ไม่สามารถสร้างอาหารได้เอง มีลักษณะเป็นเส้นใย ดำรงชีวิตด้วยการย่อยสลาย”

6) จากการสำรวจแนวคิดก่อนการใช้หน่วยการเรียนรู้ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในเรื่องการจัดจำแนกมอเนอรา พบว่านักเรียนทั้งหมดไม่ตอบและไม่เข้าใจแนวคิดนี้ หลังการใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต นักเรียนส่วนใหญ่มีการพัฒนาแนวคิดเพิ่มขึ้นโดย นักเรียนร้อยละ 38.1 มีแนวคิดสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ สามารถอธิบายลักษณะสำคัญของอาณาจักรนี้ ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียน “แบคทีเรียอยู่ในอาณาจักรมอเนอรา เป็นพวกไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส (ไปคาริโอติกเซลล์)”

7) ในการสำรวจแนวคิดก่อนการใช้หน่วย

การเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในเรื่องแนวคิดเกี่ยวกับสปีชีส์ พบว่ามีนักเรียนร้อยละ 57.1 ไม่เข้าใจแนวคิด และมีนักเรียนร้อยละ 21.4 มีแนวคิดสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์บางส่วน (PU) ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียน "มักกับลาเป็นสัตว์ที่มีสปีชีส์คล้ายกัน แต่ลูกที่ออกมาเป็นสปีชีส์ใหม่ทำให้ผสมพันธุ์กันไม่ได้" หลังจากการใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในเรื่องแนวคิดเกี่ยวกับสปีชีส์ พบว่านักเรียนร้อยละ 23.8 สามารถให้ความหมายสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียน "โดยปกติสิ่งมีชีวิตที่อยู่คนละสปีชีส์จะไม่สามารถผสมพันธุ์กันได้ แต่เนื่องจากมักกับลา มีความใกล้ชิดกันมากจึงทำให้โครงสร้างอวัยวะสืบพันธุ์ที่เข้ากันได้ แต่ลูกที่เกิดขึ้นจะเป็นหมัน"

จากการสำรวจแนวคิด และการสัมภาษณ์นักเรียนทั้งดอกแก้ว มะลิ และบัวหลวง ก่อนการใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต พบว่านักเรียนทั้ง 3 คน มีแนวคิดคลาดเคลื่อนจากแนวคิดวิทยาศาสตร์ และแนวคิดสอดคล้องกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์บางส่วน หลังจากที่นักเรียนทั้ง 3 ได้ผ่านหน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ได้ให้ข้อมูลที่แสดงว่านักเรียนมีการพัฒนาความเข้าใจแนวคิดเรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต นักเรียนทั้ง 3 คน มีความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตได้ดีขึ้น และสามารถอธิบายได้ดี เมื่อกล่าวถึงสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ในท้องถิ่นของนักเรียน สามารถระบุ และจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตได้อย่างถูกต้อง โดยสามารถจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตทั้งหมดออกเป็น 5 อาณาจักรได้แก่ สัตว์ พืช มอเนอรา ฟังไจ และโพรติสตา อธิบายโดยใช้เกณฑ์การจำแนกทางชีววิทยา เช่น ใช้โครงสร้าง สรีรวิทยา และสารชีวภาพ เป็นต้น นอกจากนี้นักเรียนยังสามารถอธิบายเกี่ยวกับลักษณะ และความสำคัญของสิ่งมีชีวิตในแต่ละกลุ่ม รวมถึงความสำคัญของการอนุรักษ์สิ่งมีชีวิต

จากการสังเกตการเรียนการสอนและการสัมภาษณ์

นักเรียน พบว่า นักเรียนทั้ง 3 คนชอบการเรียนรู้ที่ลงมือปฏิบัติจริง ชอบเรียนจากสิ่งมีชีวิตจริงๆ เพราะตื่นเต้น และทำให้เกิดความสนุกในการเรียนมากขึ้น โดยครูพิมพ์ได้ให้นักเรียนออกไปสำรวจสิ่งมีชีวิตที่สำคัญในท้องถิ่นของนักเรียน ทำให้นักเรียนได้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต และการเรียนรู้ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ในท้องถิ่น ทำให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายเพราะเป็นสิ่งที่นักเรียนคุ้นเคย เช่น การใช้ประโยชน์ และการดำรงชีวิต เป็นต้น นอกจากนี้ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการปฏิสัมพันธ์กันภายในกลุ่ม และความเป็นกันเองระหว่างครูและนักเรียน ทำให้นักเรียนคุ้นเคยและกล้าที่จะแสดงออกต่อครูผู้สอนทำให้นักเรียนกล้าคิดกล้าทำ และเมื่อสงสัยหรือไม่เข้าใจบางแนวคิดก็กล้าที่จะถามครูทันที นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ในห้องเรียน การที่นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันภายในกลุ่ม นักเรียนคนที่เข้าใจจะพยายามอธิบายให้กับเพื่อนที่ยังสงสัยอยู่ โดยใช้คำพูดที่เข้าใจได้ง่ายระหว่างนักเรียนกันเอง และจากการสัมภาษณ์ บัวหลวง ที่ไม่ชอบเรียนชีววิทยา เพราะมีเนื้อหาหนัก ต้องท่องจำมาก แต่จากการสัมภาษณ์ ในภายหลังพบว่าเขามีเจตคติที่ดีต่อการเรียน โดยนักเรียนมีความสุขในการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น และการร่วมมือกันในกลุ่มทำกิจกรรมในห้องเรียน เช่น การอภิปราย และทำการทดลอง เป็นต้น ดังตัวอย่างคำตอบของบัวหลวง

"ผมมีความเข้าใจมากขึ้นเกี่ยวกับ พืช และสัตว์ ในชุมชนของผมหลังจากได้ออกไปสำรวจ และเรียนรู้ในห้องเรียน และในการเรียนชอบการทำงานเป็นกลุ่มมากกว่าทำคนเดียว เพราะได้ช่วยกันคิด แก้ปัญหาต่างๆ ทำให้เราเข้าใจบทเรียนได้ดี ไม่จำเป็นต้องท่องจำมากด้วย"

4.2 ความตระหนักของนักเรียนเกี่ยวกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

จากการใช้แบบสำรวจก่อนการใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต จากคำถาม

ที่ว่าความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตมีความสำคัญกับนักเรียนอย่างไร พบว่านักเรียนร้อยละ 47.6 ให้ความสำคัญกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เท่านั้น ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียน

“เราสามารถนำเอาประโยชน์ของความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น เอาความสามารถของยีสต์ มาใช้ในอุตสาหกรรมหมักเบียร์ ฯลฯ และโทษของความหลากหลายมาใช้ในการให้ความรู้เพื่อป้องกันตัวเองจากภัยนั้น”

นอกจากนี้ มีนักเรียนร้อยละ 52.4 ให้เหตุผลว่าการสูญเสียความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตไม่มีความสัมพันธ์กัน เพราะเป็นไปตามกฎเกณฑ์ทางธรรมชาติ โดยตัวอย่างคำตอบของนักเรียน “ทุกสิ่งในโลกมีเกิดก็ย่อมมีดับเป็นไปตามธรรมชาติ แต่ก็ไม่มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตมากนักเพราะไม่ยุ่งเกี่ยวกับ” อย่างไรก็ตามพบว่า มีนักเรียนร้อยละ 50.0 ของนักเรียนทั้งหมดเห็นด้วยกับแนวทางการอนุรักษ์โดยใช้การส่งเสริมการให้ความรู้เกี่ยวกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ว่าเป็นผลดีต่อการอนุรักษ์สิ่งมีชีวิต

หลังจากที่นักเรียนได้เรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความรู้ในบริบทชุมชนและท้องถิ่นของผู้เรียน พบว่า

1) มีนักเรียนร้อยละ 59.5 เห็นว่าความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตมีความสำคัญในการรักษาระบบนิเวศให้อยู่ในภาวะสมดุล การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และเป็นแหล่งสร้างงาน สร้างอาชีพให้กับมนุษย์ ดังตัวอย่างคำตอบของ ดอกแก้ว

“ดิฉัน คิดว่าในชุมชนมีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เพราะบ้านของดิฉัน เป็นป่าชายเลนอุดมสมบูรณ์ไปด้วยทรัพยากรป่าไม้ และระบบนิเวศที่ดี ป่าชายเลนซึ่งมีประโยชน์มากมาย เช่น เป็นแหล่ง

อนุบาลสัตว์อ่อน เป็นที่อยู่อาศัย และสามารถนำไปใช้เผาถ่าน และสร้างอาชีพให้กับชุมชนอีกด้วยค่ะ”

แต่ก็ยังพบว่า มีนักเรียนร้อยละ 19.0 ที่ไม่เห็นว่าการสูญเสียความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อการดำรงชีวิตของนักเรียน

2) ในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต พบว่ามีนักเรียนร้อยละ 47.6 มีแนวคิดที่ว่า ถ้าสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งสูญพันธุ์ไปก็จะทำให้สิ่งมีชีวิตที่เกี่ยวข้องมีผลกระทบตามไปด้วย และจากการทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยโดยมนุษย์ เช่น ตัดไม้ทำลายป่าทิ้งขยะลงในแม่น้ำ จะทำให้สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณนั้นอยู่ไม่ได้ หรือตายไปด้วย และจากคำถามที่ว่านักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับข่าวที่เสื่อออกมากินวัวชาวบ้าน ซึ่งมะลิให้คำตอบที่น่าสนใจ

“เมื่อความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตได้ถูกทำลายไป จึงทำให้เสื่อต้องออกมากินวัวของชาวบ้าน แต่ก็ไม่ใช่ความผิดของเสื่อ เพราะเสื่อก็ต้องล่าเพื่อความอยู่รอดของมัน แต่ถ้าจะโทษก็ต้องโทษที่มนุษย์ที่เป็นตัวการทำลายความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต”

แต่ก็ยังนักเรียนถึงร้อยละ 42.8 ที่มีแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องนี้ว่าเป็นเรื่องปกติ โดยให้เหตุผลว่า เสื่อเป็นสัตว์กินเนื้อ จึงเป็นธรรมชาติที่เสื่อจะกินวัวเป็นอาหาร โดยนักเรียนใช้แนวคิดเรื่องห่วงโซ่อาหารมาอธิบายเรื่องนี้

3) ในเรื่องการอนุรักษ์ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต มีนักเรียนร้อยละ 52.3 ของนักเรียนทั้งหมด มีแนวคิดที่ว่า ควรมีการให้ความรู้เกี่ยวกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดแนวคิดในการอนุรักษ์ที่ดีและเหมาะสมต่อสิ่งมีชีวิต ดังตัวอย่างคำตอบของนักเรียน

“ถ้าสิ่งมีชีวิตดังกล่าวถูกทำลาย ความสมดุลของธรรมชาติก็จะเสื่อมไป ระบบนิเวศก็จะถูกทำลาย แนวทางการแก้ไขคือ ช่วยบรรณรักษ์และอนุรักษ์สิ่งมีชีวิตดังกล่าวเชิญชวนชาวบ้านในบริเวณนั้นให้ช่วยกัน

อนุรักษ์ไม่ทำลายพืช ไม่ล่าสัตว์ ไม่ทิ้งขยะ รักษา
ความสะอาดของแหล่งน้ำไม่ทำลายระบบนิเวศ

นอกจากนี้ การศึกษาสถานศึกษาที่ส่งผลให้นักเรียนเห็นถึงประโยชน์และความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติได้อย่างชัดเจน ทำให้นักเรียนเกิดความรักทรัพยากรธรรมชาติที่กำลังจะถูกทำลาย ในการสัมภาษณ์มะลิได้ให้ตัวอย่างที่สำคัญเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น ดังตัวอย่างคำตอบของมะลิ "กลุ่มของฉันได้เรียนรู้เกี่ยวกับพืชและสัตว์ในท้องถิ่นของเรา เช่นชื่อทางวิทยาศาสตร์ และการใช้ประโยชน์ ฉันต้องการที่จะพัฒนา และอนุรักษ์ และอยากให้ทุกคนในชุมชนมาช่วยกันด้วย" นักเรียนมีการรักษาสภาพแวดล้อมที่ดีในโรงเรียน โดยช่วยกันเก็บขยะ และรดน้ำต้นไม้หลังจากเลิกเรียน อย่างไรก็ตาม ยังพบว่ามึนักเรียนบางคน ที่คิดว่าความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อการดำรงชีวิตของนักเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในบทเรียนเรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตจะเน้นเฉพาะเรื่องการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตมากกว่าการให้ความสำคัญของสิ่งมีชีวิตต่อสิ่งแวดล้อม และต่อมนุษย์

ในชุมชนของนักเรียนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมมีการปลูกพืชหลากหลายชนิด และเลี้ยงสัตว์จำนวนมาก จึงทำให้นักเรียนเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญของความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และสามารถนำความรู้ที่ได้มาใช้ในการอนุรักษ์สิ่งมีชีวิตในชุมชนของนักเรียน เช่นมีการจัดทำป้ายชื่อของต้นไม้ และบอกถึงประโยชน์ของพืชชนิดนั้นๆ และจัดทำป้ายนิเทศสนับสุนนให้คนในท้องถิ่นลดการใช้สารเคมี และปุ๋ยเคมี โดยเปลี่ยนมาใช้สารสกัดจากพืช และทำปุ๋ยหมักจากมูลสัตว์ เช่นสุกร วัว ที่เลี้ยงในชุมชนเกษตรกร นอกจากนี้จะประหยัดค่าใช้จ่ายแล้วยังปลอดภัยจากสารเคมี ตลอดจนมีการดูแลรักษาต้นไม้ และสภาพแวดล้อมในชุมชนเพื่อการใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืนต่อไป

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากผลการใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลาย

ของสิ่งมีชีวิต โดยใช้ความรู้ในบริบทชุมชน และท้องถิ่นของผู้เรียนของครูพิมพ์ โดยการสังเกตการเรียนการสอน การสัมภาษณ์ ครู และนักเรียน และแบบสำรวจแนวคิดและความตระหนัก หลังจากการใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โดยเน้นการใช้บริบทชุมชน และท้องถิ่นของนักเรียน ทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาแนวคิดเรื่องการจัดจำแนกมอเนอรา และโปรติสตามากที่สุด รองลงมาได้แก่แนวคิดเรื่องการจัดจำแนกสัตว์ พืช ฟังไจ ความหมายของความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และสปีชีส์ ตามลำดับ รวมถึงการพัฒนาในด้านความตระหนัก การใช้ประโยชน์ ผลกระทบ และการอนุรักษ์ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในชุมชนของนักเรียน โดยผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย การใช้ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในชุมชน การสำรวจแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น และการใช้ความรู้ที่มาจากชุมชนของนักเรียน ได้แก่ การเรียกชื่อตัวอย่างสิ่งมีชีวิต โดยใช้ภาษาท้องถิ่น แหล่งเรียนรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่นักเรียนคุ้นเคย ซึ่งทำให้นักเรียนสามารถอธิบายแนวคิดได้ดีนั้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Mercado and Moll (1997) ซึ่งพบว่าการเรียนการสอนที่นำความรู้มาจากชุมชนของนักเรียน เข้ามาจัดการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียน และสามารถเรียนรู้ได้ดี

ก่อนการใช้หน่วยการเรียนรู้ ครูพิมพ์มีความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาความรู้ได้ด้วยตัวเองของนักเรียน โดยเข้าใจว่าการให้นักเรียนสืบค้นและทำรายงานด้วยตนเองโดยไม่มีครูคอยช่วยเหลือเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง หลังจากการใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตนี้ทำให้ครูพิมพ์เปลี่ยนแนวคิดในการสอน โดยจัดการเรียนการสอนที่เน้นความรู้เดิมของนักเรียน มีการส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม มีการลงมือปฏิบัติร่วมกัน การใช้กิจกรรมที่หลากหลายรวมทั้ง มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน โดยที่ครูพิมพ์ให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกกับนักเรียน ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจแนวคิดได้ดี ซึ่งสอดคล้อง

กับการศึกษาของ Vygotsky (1986) Edwards (2000) และ Robbins (2002) ที่ว่า ผู้เรียนเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์กัน แลกเปลี่ยนประสบการณ์กันระหว่างผู้เรียน และผู้เรียน กับบุคคลอื่น ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาแนวคิด และสร้างความรู้ด้วยตนเองได้ อย่างไรก็ตามครูปมก็ยังเน้น การท่องจำของนักเรียนด้วย เพราะคิดว่าการเรียน ชีวิตวิทยามีค่าพรมาก จำเป็นที่นักเรียนจะต้องเข้าใจ ความหมายของคำจำกัดความต่างๆ เหล่านี้

จากผลการวิจัยนี้พบว่า การเรียนการสอนที่นำเอาความรู้ต่างๆ ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในชุมชน การใช้ประโยชน์ และสภาพปัญหาต่างๆ มาใช้ในบทเรียนจะทำให้ นักเรียนเห็นความสำคัญของสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น และเกิดความตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในชุมชน เกิดความรัก ความหวงแหน และต้องการที่จะอนุรักษ์สิ่งมีชีวิตในชุมชนของนักเรียน และเป็นข้อมูลพื้นฐานให้กับครูผู้สอน นักการศึกษา และนักพัฒนาหลักสูตรเพื่อนำไปพัฒนาการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับนักเรียน และชุมชนของนักเรียน เพื่อให้ นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น สามารถตอบสนองต่อความต้องการของสังคมได้

ข้อเสนอแนะสำหรับครูในการใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตโดยใช้ความรู้ในบริบทชุมชน ดังนี้ ครูผู้สอนต้องสำรวจบริบทของชุมชน แหล่งเรียนรู้ การใช้ประโยชน์ ปัญหาต่างๆ รวมถึงบุคคล ที่ให้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในชุมชนอย่างละเอียด เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับบริบทชุมชนของนักเรียน และนอกจากนี้ในการเรียนการสอนครูต้องตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน ให้ลงมือปฏิบัติจริง และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน ครู และผู้รู้ในชุมชน เป็นสำคัญ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการนำความรู้ไปใช้ของนักเรียนในด้านการใช้ประโยชน์ และการดูแลรักษาความหลากหลาย

ของสิ่งมีชีวิตในชุมชนของนักเรียน หลังจากการใช้หน่วยการเรียนรู้เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่ใช้ความรู้ในบริบททางสังคม ชุมชนท้องถิ่นของผู้เรียน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย ซึ่งร่วมจัดตั้งโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ รหัสโครงการ BRT T_449004 และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่สนับสนุนทุนวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- ญาณพัฒน์ พรหมประสิทธิ์ นฤมล ยุดาคม และพัฒน จันทร์โรทัย. (2551). การรับรู้ของครู และนักเรียน เกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนเรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต. *วิทยาสารเกษตรศาสตร์ (สาขาสังคมศาสตร์)*, 29(1), 1-10.
- วิสุทธิ์ ไบไม้. (2538). *สถานภาพความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2544). *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545)*. กรุงเทพฯ: บริษัทพริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- เสนห์ จามริก. (2543). การศึกษาเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพในมุมมองทางเศรษฐกิจ. *โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (BRT)*.
- Berthelsen, B. (1999). Students Naïve Conceptions in Life Science. *MSTA Journal* 44, (Online). Available: <http://msta-mich.org>.

- Edwards, A. (2000). **Research and Practice: Is there a dialogue?**. Buckingham: Open University.
- Gonzalez, N., Moll, L. C., Floyd-Tennery, M., Rivera, A., Rendon, P., and Amanti, C. (1993). Funds of Knowledge for Teaching in Latino Households. **Urban Education**, 29(4), 443-470.
- Kattmann, U. (2001). Aquatics, Flyers, Creepers and Terrestrials-Students' Conceptions of Animal Classification. **Biological Education**, 35(3), 141-147.
- Mercado, C. I. and Moll, L. C. (1997). The Study of Funds of Knowledge: Collaborative Research in Latino Homes. **Journal of the Center for Puerto Rican Studies**, 9(9), 26-42.
- Moll, L. C., Amanti, C., Neff, D., & Gonzalez, N. (1992). Funds of Knowledge for Teaching: Using a Qualitative Approach to Connect Homes and Classrooms. **Theory into Practice**, 31(2), 132-141.
- Robbins, J. (2002). **Thinking in A Vacuum Versus Three Interrelated Stories: A Sociocultural Perspective on Young Children's Thinking**. Paper Presented at The 2002 International Education Research Conference of the Australian Association for Research in Education, ROBO2241.
- Rogoff, B. (1990). **Apprenticeship in Thinking: Development in Social Context**. New York: Oxford University.
- Simpson, W. D. and E. A. Marek. (1988). Understandings and Misconceptions of Biology High Schools. **Research in Science Teaching**, 25, 361-374.
- Vygotsky, L. S. (1986). **Thought and language**. Translation newly revised by Alex Kozulin. Cambridge, MA: MIT.