



การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์โดยใช้วิจัยเป็นฐาน
ของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

A Needs Assessment to Development of a Research-based Local Science
Learning Curriculum of Enrichment Program of Science, Mathematics,
Technology and Environment (SMTE) in the Northeast Region

เดชาธร บงค์บุตร*

Dechathon Bongboot

อัญชลี แก้วกัญญา**

Aunchalee Kaewkanya

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐานของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ 2) ศึกษาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐานของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ กลุ่มตัวอย่างได้จากการเลือกแบบเจาะจง คือ โรงเรียนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 9 โรงเรียน ๆ ละ 6 คน ประกอบด้วย ผู้อำนวยการโรงเรียน 1 คน รองผู้อำนวยการโรงเรียน 1 คน ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1 คน คณะกรรมการสถานศึกษา 1 คน เครือข่ายผู้ปกครอง 1 คน และนักเรียนที่กำลังศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 1 คน โดยมีผู้ให้ข้อมูลรวมทั้งสิ้น 54 คน เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามสภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และจัดลำดับความต้องการจำเป็นโดยใช้สูตร PNI_{modified}

* ครู ดร., โรงเรียนบึงกาฬ, สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาบึงกาฬ

Teacher Dr., Bungkan School, The Secondary Educational Service Area Office Bungkan

** ครูชำนาญการ, โรงเรียนบ้านโคกกลาง, สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ

Professional Level Teacher, Bankhokklang School, Bung Kan Primary Educational Service Area Office



ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐานของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก 2) ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ด้านที่ต้องการจำเป็นสูงสุดคือ ด้านการพัฒนาหลักสูตรและเนื้อหารายวิชาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่น ($PNI_{modified} = 0.210$) รองลงมาคือด้านการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน ($PNI_{modified} = 0.048$) ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ($PNI_{modified} = 0.048$) ด้านการนำความรู้และทักษะไปใช้ประโยชน์ ($PNI_{modified} = 0.042$) ด้านการใช้สื่อ การจัดสภาพแวดล้อม และแหล่งเรียนรู้ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ($PNI_{modified} = 0.029$) และด้านความสามารถในการสร้างนวัตกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น ($PNI_{modified} = 0.021$) ตามลำดับ

คำสำคัญ : การประเมินความต้องการจำเป็น/ การพัฒนาหลักสูตร/ โครงการห้องเรียนพิเศษ

Abstract

The purposes of this research were 1) to examine the current and the desirable state of the development of a research-based local science learning curriculum of enrichment program of Science, Mathematics, Technology, and Environment (SMTE) in the northeast region. 2) to examine the needs assessment of to development of a research-based local science learning curriculum of enrichment program of Science, Mathematics, Technology, and Environment (SMTE) in the northeast region. This study used a survey research methodology. The samples were selected by using purposive sampling consisted 9 schools of Science, Mathematics, Technology, and Environment Special Classroom Projects In the Northeast. There are 6 respondent in each school comprised 1 school director, 1 deputy school director, 1 teacher in the science and technology learning group, 1 school committee, 1 parent network. 1 student studying in grades 4-6, with a total of 54. Current and desirable states questionnaires were used as a tool to collect data. Frequency, percentage, mean/average, standard deviation, and $PNI_{modified}$ were used to analyze the collected data.



The results of the research were as follows: 1) the current and closeable state of the development of local science curriculum development by using research as the basis of the science, mathematics, technology, and environment special classroom project; Overall, was at a high level. 2) The needs assessment of development a research-based local science learning curriculum found out the most needed aspect was the development of the local science curriculum and course content ($PNI_{modified} = 0.210$). The second priority needs index was research-based learning ($PNI_{modified} = 0.048$), Measurement and evaluation of learning outcomes in local science learning management using research-based ($PNI_{modified} = 0.048$), Knowledge and skill utilization ($PNI_{modified} = 0.042$), The use of media, setting up an environment and learning resources conducive to the management of local science learning using research-based ($PNI_{modified} = 0.029$), and The ability to create science innovation for local development ($PNI_{modified} = 0.021$).

Keywords: The Needs Assessment/ Development of Learning Curriculum/
The special classroom project

บทนำ

โครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ เป็นโครงการในความร่วมมือระหว่าง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เพื่อเป็นการขยายฐานการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ โดยโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ จะต้องใช้หลักสูตรการสอนพิเศษที่ทำให้นักเรียนได้รับการพัฒนาและส่งเสริมกิจกรรมทางวิชาการ เช่น การเข้าค่ายวิทยาศาสตร์ ศึกษาดูงานหรือทัศนศึกษา การได้รับการฝึกงานกับนักวิจัยในมหาวิทยาลัย หรือในหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน และได้รับการส่งเสริมการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี พร้อมทั้งได้รับการส่งเสริม สนับสนุนให้ไปนำเสนอผลงานทางวิชาการในระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับประเทศ ซึ่งในการบริหารโครงการได้มีการแบ่งออกเป็นภูมิภาค และแต่ละภูมิภาคร่วมกันพัฒนานักเรียนของตน ทั้งนี้เพื่อให้่ายในการบริหารจัดการ ซึ่งตามแนวทางนี้โครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ เครือข่ายภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนและตอนล่าง รวมทั้งสิ้นจำนวน 60 โรงเรียน ซึ่งแต่ละเครือข่ายได้วางแผนทางกำหนดกิจกรรมระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เพื่อศักยภาพ



ให้นักเรียนคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น สนับสนุน เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นไปอย่างมีคุณภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560: ออนไลน์) ซึ่งการดำเนินโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ได้เริ่มดำเนินการคัดเลือก รุ่นที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 95 โรงเรียน รุ่นที่ 2 ดำเนินการคัดเลือกในปีการศึกษา 2553 จำนวน 100 โรงเรียน และในปี 2560 มีโรงเรียนเข้าร่วมโครงการ จำนวน 220 โรงทั่วประเทศ ซึ่งหลักสูตรสำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม มีความครอบคลุมหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการใช้รายวิชาเพิ่มเติมจัดให้มีความหลากหลายสอดคล้องกับศักยภาพ ความถนัด และความสนใจของนักเรียนเป็นรายบุคคล เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติมจากสถาบันอุดมศึกษา ศูนย์วิจัยและสถานประกอบการภายนอกและจากโรงเรียนอื่นทั้งในและต่างประเทศ (ณฐกรณ์ คำชะอม, 2560: 137)

จากรายงานวิจัยของ จินรีย ต่อทองกลาง และจุไรรัตน์ สุตรุ่ง (2558: 17) ได้ศึกษาสภาพและปัญหาการใช้หลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในโรงเรียนโยธินบูรณะ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์โรงเรียนโยธินบูรณะ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาที่เป็นจุดเน้นตามข้อกำหนดปรัชญาห้องเรียนพิเศษและมาตรฐานสากล มีนักเรียนจำนวนร้อยละ 21.21 มีผลการเรียนรายวิชาอยู่ในระดับ 1-2.5 แสดงให้เห็นว่าโครงการห้องเรียนพิเศษยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร อาจมีสาเหตุมาจากปัจจัยหลายประการ หนึ่งในปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ห้องเรียนพิเศษ คือ ปัญหาด้านหลักสูตร แต่ในการศึกษาปัจจุบันยังไม่ปรากฏรายงานสภาพและปัญหาการใช้หลักสูตรโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในโรงเรียนกลุ่มเครือข่ายภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และปรัชญาวิทยาศาสตร์ได้เปลี่ยนแปลงไป จากอดีตถือว่าวิทยาศาสตร์เป็น “องค์ความรู้” จุดมุ่งหมายเพื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ให้เข้าใจข้อเท็จจริง กฎ หลักการและทฤษฎีเท่านั้น แต่การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน ถือว่า วิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่ไม่อยู่นิ่ง ใช้เป็นเครื่องมืออธิบายเหตุและผลของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงแนวคิดนี้ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงเป้าหมายการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มาเน้นการใช้วิธีการที่ผู้เรียนเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตัวเอง และเกิดการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะของสังคมในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้นักเรียนสามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข รู้เท่าทัน และแข่งขันกับนานาชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการสร้างและพัฒนาหลักสูตรความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อผู้เรียนในยุคแห่งการเปลี่ยนแปลง (พูนสุข อุดม และคณะ, 2561: 249-251) ซึ่งผู้เรียนจำเป็นต้องนำการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เชื่อมโยงความรู้ในท้องถิ่น (ชลีรัตน์ พะยอมแย้ม, 2548: 2) สอดคล้องกับแนวคิดของ ปิยวรรณ ศิริสวัสดิ์ (2559: 45) กล่าวว่า วิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นเป็นการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สากลผ่านมิติ



ของสังคมและวัฒนธรรมของมนุษย์ ซึ่งผู้เรียนจะได้เรียนรู้ จะได้เชื่อมโยงโลกธรรมชาติกับวัตถุและจิตใจเกี่ยวกับวิถีชีวิตของชุมชน

ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นของยุคการศึกษาศตวรรษที่ 21 รวมถึงสนับสนุนแนวคิดของการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และสอดคล้องกับหลักการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นในสำคัญกับกระบวนการวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ มีเทคนิคการสอนหนึ่งที่สำคัญ คือ เทคนิคการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (research – based learning) เป็นเทคนิคหนึ่งในการสอนเชิงสร้างสรรค์ถือเป็นหัวใจสำคัญของการส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองอย่างแท้จริง (พวงพกา ปวิณบำเพ็ญ, 2560: 62) ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์โดยใช้วิจัยเป็นฐานในกลุ่มโรงเรียนโครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จากเหตุผลที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น พบว่า ยังไม่ปรากฏการศึกษาและโรงเรียนในกลุ่มเครือข่ายภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งยังไม่ทราบสภาพและปัญหาการใช้หลักสูตรที่จะนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรให้ดีขึ้น และทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบันนี้ ผู้วิจัยจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาและประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตร โดยสอดคล้องกับแนวคิดของ วรณิศา พิมพ์ (2561: 3) กล่าวว่า การที่จะทราบถึงความต้องการของบุคลากรและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สามารถทำได้จากการประเมินความต้องการจำเป็น (Needs Assessment) ซึ่งเป็นกระบวนการประเมินเพื่อระบุความแตกต่างของสภาพที่คาดหวังกับสภาพที่เป็นจริงในปัจจุบัน และบ่งชี้ปัญหาที่หน่วยงานหรือบุคคลต้องการ นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงต้องการให้เป็นไปในเชิงสร้างสรรค์ ในการวิจัยนี้จึงมุ่งที่จะประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์โดยใช้วิจัยเป็นฐานของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐานของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

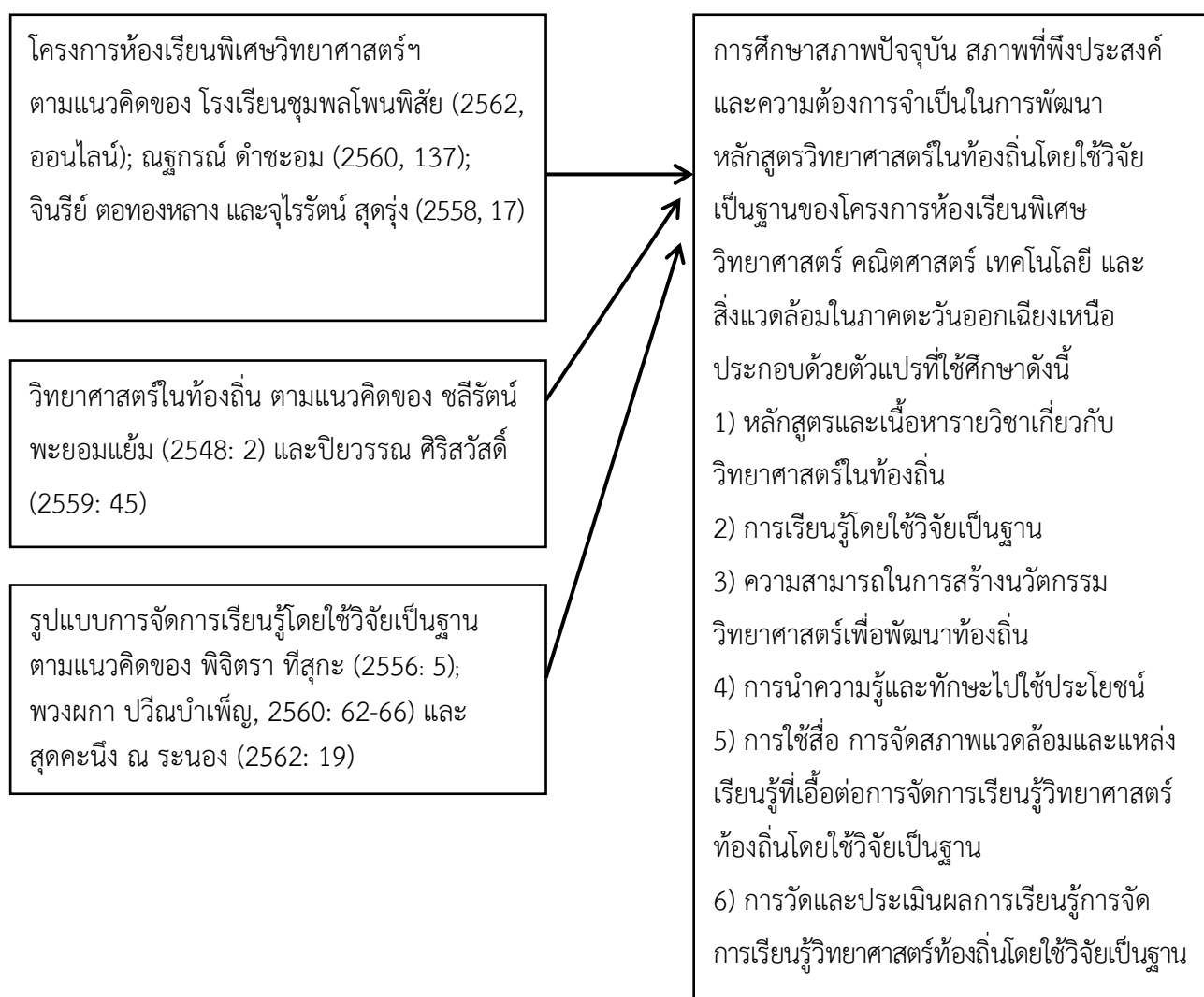
2) เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐานของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



แนวคิด ทฤษฎี และกรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เกี่ยวกับการศึกษาความต้องการจำเป็นหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐานของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปรับใช้จากแนวคิดของ โรงเรียนชุมพลโพธิ์พิสัย (2562, ออนไลน์); ญฐกรณ์ คำชะอม (2560, 137); จินริย์ ตอทองกลาง และจุไรรัตน์ สุดรุ่ง (2558, 17); ปิยวรรณ ศิริสวัสดิ์ (2559, 45); (พวงผกา ปวีณบำเพ็ญ, 2560: 62) และวรรณิศา พิมพ์พร (2561: 3) ผู้วิจัยจึงสรุปกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังภาพที่ 1

กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นในการพัฒนา หลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐานของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ฯ



วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวิธีดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

ประชากรและผู้ให้ข้อมูลในการวิจัย ประชากรในการวิจัยคือ โรงเรียนโครงการพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 60 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ โรงเรียนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประจำปีการศึกษา 2563 จากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 9 โรงเรียน โดยกำหนดผู้ให้ข้อมูลโรงเรียนละ 6 คน ประกอบด้วย ผู้อำนวยการโรงเรียน 1 คน รองผู้อำนวยการโรงเรียน 1 คน ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1 คน คณะกรรมการสถานศึกษา 1 คน เครือข่ายผู้ปกครอง 1 คน และนักเรียนที่กำลังศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 1 คน โดยมีผู้ให้ข้อมูลรวมทั้งสิ้น 54 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐาน แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Check List) และเติมข้อความ จำนวน 4 ข้อ ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐาน เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ และตอนที่ 3 ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมคำถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ศึกษาเอกสาร แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐาน 2) กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยเพื่อนำไปกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติของตัวแปร และสร้างข้อคำถามที่ใช้ในการถามทั้ง 3 ตอน ให้ชัดเจนและครอบคลุมกับกรอบแนวคิดในการวิจัย 3) ตรวจสอบเครื่องมือผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาค่าความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence: IOC) โดยมีค่า IOC 0.67-1.00 4) ปรับปรุงเครื่องมือตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ 5) นำแบบสอบถามไปใช้โดยทำหนังสือเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ติดต่อกับอาสาสมัครที่ประสงค์เข้าร่วมโครงการผ่านทางช่องทางอีเมล เพื่อไม่ให้ข้อมูลของอาสาสมัครรั่วไหลและเป็นช่องทางติดต่อในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป หลังจากนั้นส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม พร้อมส่งแบบสอบถามถึงโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทางไปรษณีย์ พร้อมทั้งแนบซองติดแสตมป์ เพื่อให้ตอบแบบสอบถามกลับคืนมาทางไปรษณีย์ จำนวนแบบสอบถามทั้งหมด 35 ข้อ หลังจากอาสาสมัครพิจารณาตัดสินใจ 10-15 วัน ดำเนินการตอบแบบสอบถามส่งกลับถึงผู้วิจัยทางไปรษณีย์ ภายใน 7 วัน ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สมบูรณ์มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์กำหนดเพื่อทำการวิเคราะห์ตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์



ของการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐานของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2) เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐานของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การวิเคราะห์ข้อมูล ตอนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานผู้ตอบแบบสอบถาม โดยแจกแจงความถี่ (f) และการหาค่าร้อยละ ตอนที่ 2 วิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็น โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified}$) ตอนที่ 3 วิเคราะห์ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

ผลการวิจัย

1. สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์โดยใช้วิจัยเป็นฐานของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จากการศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์จากแบบสอบถาม สามารถนำมาวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น ได้ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโครงการห้องเรียนพิเศษฯ โดยรวม

(n=54)

สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโครงการห้องเรียนพิเศษฯ	สภาพที่ปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			$PNI_{modified}$	ลำดับความต้องการจำเป็น
	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล		
1. ด้านหลักสูตรและเนื้อหารายวิชาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่น								
1) หลักสูตรที่เข้าศึกษามีเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่น	4.22	0.66	มาก	3.24	0.95	ปานกลาง	0.302	2
2) หลักสูตรมีความเหมาะสมตรงกับความต้องการของผู้เกี่ยวข้องับโครงการห้องเรียนพิเศษฯ	4.28	0.66	มาก	3.02	1.21	ปานกลาง	0.417	1



ตารางที่ 1 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฯ (ต่อ)

(n=54)

สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และ ลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนา หลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่น โครงการห้องเรียนพิเศษฯ	สภาพที่ปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI _{modified}	ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น
	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล		
3) การจัดทำโครงสร้างหลักสูตร วิทยาศาสตร์ในท้องถิ่น	4.35	0.55	มาก	3.50	0.93	ปาน กลาง	0.243	3
4) หลักสูตรวิทยาศาสตร์มีการบูรณาการ กับความรู้หรือองค์ความรู้ในท้องถิ่นที่ทันสมัย และน่าสนใจ	4.20	0.76	มาก	3.81	0.93	มาก	0.102	4
5) รายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ในท้องถิ่นส่งเสริมให้เกิดทักษะและนำไปใช้ ในชีวิตประจำวัน	4.30	0.66	มาก	4.07	0.75	มาก	0.057	5
รวม	4.27	0.66	มาก	3.53	0.95	มาก	0.210	1
2. ด้านการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน								
1) ครูใช้การตั้งคำถาม กระตุ้นนักเรียน เพื่อให้คิดและหาคำตอบอย่างกระตือรือร้น	4.13	0.73	มาก	4.06	0.86	มาก	0.017	5
2) ครูจัดกิจกรรมเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้ คิดและลงมือปฏิบัติรูปแบบ Project-Based Learning; PBL	4.26	0.62	มาก	3.94	0.88	มาก	0.081	1
3) ครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนทดลองหรือ ฝึกปฏิบัติ และค้นคว้าหาคำตอบอย่างสร้างสรรค์ นำไปสู่การสร้างผลงานที่เป็นรูปธรรม	4.22	0.72	มาก	3.93	0.89	มาก	0.074	2
4) ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียน ได้คิดอย่างมีวิจารณญาณ ตัดสินใจและ แก้ปัญหา โดยการใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning; PBL)	3.96	0.85	มาก	3.81	1.01	มาก	0.039	3
5) ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียน วิเคราะห์ และเลือกใช้สื่อ สารสนเทศจาก แหล่งอ้างอิงที่เชื่อถือได้	4.09	0.90	มาก	3.94	0.90	มาก	0.038	4
รวม	4.13	0.76	มาก	3.94	0.91	มาก	0.048	2



ตารางที่ 1 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฯ (ต่อ)

(n = 54)

สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และ ลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนา หลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่น โครงการห้องเรียนพิเศษฯ	สภาพที่ปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI _{modified}	ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น
	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล		
3. ด้านความสามารถในการสร้างนวัตกรรม วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น								
1) ความหมายและแนวคิดของนวัตกรรม	3.57	1.02	มาก	3.72	0.86	มาก	0.040	1
2) การจัดทำโครงการเพื่อออกแบบและ พัฒนานวัตกรรม	3.98	0.76	มาก	3.98	0.71	มาก	0.000	5
3) ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ นวัตกรรม	4.24	0.64	มาก	4.39	0.68	มาก	0.034	3
4) การพัฒนานวัตกรรมมาใช้ให้เกิด ประโยชน์ทางธุรกิจ	4.09	0.87	มาก	4.24	0.67	มาก	0.035	2
5) การทำงานอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับผู้อื่น	4.26	0.68	มาก	4.28	0.63	มาก	0.005	4
รวม	4.03	0.79	มาก	4.12	0.71	มาก	0.021	5
4. ด้านการนำความรู้และทักษะไปใช้ ประโยชน์								
1) ความรู้และทักษะด้านสตรึมศึกษา (STEAM)	4.33	0.67	มาก	4.33	0.91	มาก	0.000	5
2) ความรู้และทักษะด้านศิลปะและการ ออกแบบ	4.44	0.74	มาก	4.37	0.68	มาก	0.016	4
3) ความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยี การออกแบบ	4.48	0.61	มาก	4.35	0.89	มาก	0.030	2
4) ความรู้และทักษะด้านการเป็น ผู้ประกอบการ	4.48	0.67	มาก	4.26	0.50	มาก	0.052	1
5) ความรู้และทักษะด้านการสืบสาน ทางวัฒนธรรม	4.52	0.61	มากที่สุด	4.02	0.66	มาก	0.124	3
รวม	4.45	0.66	มาก	4.27	0.73	มาก	0.042	3



ตารางที่ 1 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฯ (ต่อ)

(n=54)

สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฯ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต โครงการห้องเรียนพิเศษฯ	สภาพที่ปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI _{modified}	ลำดับความต้องการจำเป็น
	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล		
5. ด้านการใช้สื่อ การจัดทำภาพแวดล้อม และแหล่งเรียนรู้ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น โดยใช้วิจัยเป็นฐาน								
1) ครูใช้สื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้	4.11	0.74	มาก	4.06	0.71	มาก	0.012	5
2) ครูแนะนำแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ในการสืบค้นข้อมูลแก่นักเรียน	3.96	0.82	มาก	4.09	0.62	มาก	0.032	3
3) ครูใช้แหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนและแหล่งเรียนรู้จากชุมชนมาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น โดยใช้วิจัยเป็นฐาน	4.04	0.80	มาก	4.24	0.73	มาก	0.047	2
4) สถานศึกษาสนับสนุนสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น อุปกรณ์หรือเครื่องมือสำหรับใช้ตรวจวัดนวัตกรรม วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น ให้พร้อมใช้และปลอดภัยอยู่เสมอ	3.93	0.80	มาก	4.15	0.79	มาก	0.053	1
5) สถานศึกษาส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากอินเทอร์เน็ต	3.96	0.78	มาก	4.04	0.85	มาก	0.020	4
รวม	4	0.79	มาก	4.12	0.74	มาก	0.029	4
6. ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น โดยใช้วิจัยเป็นฐาน								
1) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ สอดคล้องจุดประสงค์การเรียนรู้	4.13	0.70	มาก	4.39	0.74	มาก	0.059	3



ตารางที่ 1 สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฯ (ต่อ)

(n=54)

สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และ ลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนา หลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่น โครงการห้องเรียนพิเศษฯ	สภาพที่ปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			PNI _{modified}	ลำดับ ความ ต้องการ จำเป็น
	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล		
2) การประเมินผลการเรียนรู้ไปพร้อมกับ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มี การปฏิบัติจริง	4.04	0.75	มาก	4.31	0.77	มาก	0.063	2
3) เปิดโอกาสให้นักเรียนและเพื่อนได้ ประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้	4.06	0.83	มาก	4.07	0.95	มาก	0.002	5
4) เปิดโอกาสให้ผู้ปกครองและชุมชน มีส่วนร่วมในการประเมินการเรียนรู้	4.09	0.76	มาก	4.37	0.68	มาก	0.064	1
5) ผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนมีการประเมิน การเรียนรู้จากกระบวนการและผลงาน ที่ผู้เรียนสร้างขึ้น	4.13	0.70	มาก	4.37	0.73	มาก	0.055	4
รวม	4.09	0.75	มาก	4.30	0.77	มาก	0.048	2
ภาพรวม	4.16	0.74	มาก	4.04	0.80	มาก	0.066	

จากตารางที่ 1 แสดงผลการศึกษาได้ว่า ลำดับความต้องการจำเป็นสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ ด้านหลักสูตร และเนื้อหารายวิชาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่น ด้านการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน และด้านการวัด และประเมินผลการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ตามลำดับ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.1 สภาพปัจจุบันการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐาน พบว่า ในภาพรวมสภาพปัจจุบันอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.16, S.D. = 0.74) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านการนำความรู้และทักษะไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.45, S.D. = 0.66) รองลงมาคือ ด้านหลักสูตรและเนื้อหารายวิชาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.27, S.D. = 0.66) และด้านการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (ค่าเฉลี่ย = 4.13, S.D. = 0.76) ตามลำดับ



1.2 สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐาน พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.04, S.D. = 0.80) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (ค่าเฉลี่ย = 4.30, S.D. = 0.77) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ด้านการนำความรู้และทักษะไปใช้ประโยชน์ อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.27, S.D. = 0.73) และด้านความสามารถในการสร้างนวัตกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.12, S.D. = 0.71) ตามลำดับ

2. ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐาน พบว่า ความต้องการจำเป็นด้านที่มีความต้องการจำเป็นสูงสุดคือ ด้านหลักสูตรและเนื้อหารายวิชาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่น ($PNI_{modified}=0.210$) รองลงมาคือ ด้านการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน และด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ($PNI_{modified}=0.048$) ซึ่งมีค่าความต้องการจำเป็นเท่ากัน ด้านการนำความรู้และทักษะไปใช้ประโยชน์ ($PNI_{modified}=0.042$) ด้านการใช้สื่อ การจัดสภาพแวดล้อม และแหล่งเรียนรู้ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ($PNI_{modified}=0.029$) และด้านความสามารถในการสร้างนวัตกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาท้องถิ่น ($PNI_{modified}=0.021$) ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยในครั้งนี้ พบว่า 1) สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐานของโครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งด้านการนำความรู้และทักษะไปใช้ประโยชน์ เป็นด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ส่วนด้านการใช้สื่อ การจัดสภาพแวดล้อมและแหล่งเรียนรู้ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น โดยใช้วิจัยเป็นฐาน เป็นด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด หากพิจารณาสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐาน และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านหลักสูตรและเนื้อหารายวิชาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่น และ 2) ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐานของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ ด้านหลักสูตรและเนื้อหารายวิชาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่น มีความต้องการจำเป็นสูงสุด ดังนั้น โครงการห้องเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจึงจำเป็นต้องดำเนินการพัฒนาหลักสูตรทางวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐานเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคปัจจุบัน



อภิปรายผลการวิจัย

1) จากการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่น โดยใช้วิจัยเป็นฐานของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ด้านการนำความรู้และทักษะไปใช้ประโยชน์ เป็นด้านของสภาพปัจจุบันที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่า โครงการห้องเรียนพิเศษฯ ได้จัดทำหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ผลงานเชิงนวัตกรรมในรูปแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ หรือสิ่งประดิษฐ์ โดยผู้เรียนจะได้รับความรู้และทักษะในด้านต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ เช่น ทักษะความรู้ด้านสตรึมศึกษา (STEAM) ด้านศิลปะและการออกแบบ ด้านเทคโนโลยีการออกแบบ ด้านการเป็นผู้ประกอบการ และด้านการสืบสานทางวัฒนธรรม สอดคล้องกับแนวคิดของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2564, ออนไลน์) ที่กล่าวว่า โครงการห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม เป็นโครงการในความร่วมมือของหน่วยงาน สสวท. สพฐ. สกอ. และ สวทช. เพื่อเป็นการขยายฐานการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ โดยโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการจะต้องใช้หลักสูตรการสอนพิเศษที่ทำให้นักเรียนได้รับการพัฒนาและส่งเสริมกิจกรรมทางวิชาการ โดยเฉพาะการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี หรือนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ เพื่อให้เกิดการพัฒนาด้านความรู้ ความสามารถ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม และการใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงไทยแลนด์ 4.0 และสอดคล้องกับแนวคิดของ Howard County Public School System (2015: 317-327) ที่กล่าวว่า หลักสูตรด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มุ่งพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้เกิดความชำนาญ และมีส่วนร่วมกับการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเกิดการเรียนรู้และนำแนวคิด ทักษะและกระบวนการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมไปประยุกต์ใช้ให้ครอบคลุมต่อการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ที่พบได้ทั่วสังคมโลก ดังนั้นด้านการนำความรู้และทักษะไปใช้ประโยชน์ในหลักสูตรโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ฯ ทุกแห่งทั่วทั้งในประเทศและต่างประเทศ จึงมีการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการในสภาพปัจจุบันที่เป็นอยู่ได้อย่างมาก ส่วนด้านการใช้สื่อ การจัดสภาพแวดล้อม และแหล่งเรียนรู้ ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น โดยใช้วิจัยเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดของสภาพปัจจุบันที่มีการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น แต่ภาพรวมเฉพาะด้านการใช้สื่อ สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ฌภัทร จาริกฐิติ และ ดวงมล บางซวด (2561: 250-252) ได้ศึกษาการใช้หลักสูตร “โครงการห้องเรียนพิเศษ (GIFTED)” ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1 ซึ่งมีบริบทการบริหารตามวัตถุประสงค์ของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม (STEM) เช่นเดียวกัน โดยมีผลการวิจัย พบว่า ด้านการจัดบริการวัสดุหลักสูตร และสื่อการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ แก่ผู้ใช้หลักสูตร และด้านการพัฒนาและใช้สื่อการจัดการเรียนรู้ ซึ่งภาพรวมการปฏิบัติอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน เนื่องจากโรงเรียนมีการจัดหาเอกสารหลักสูตร ตำรา และเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรโครงการห้องเรียนพิเศษฯ อย่างเพียงพอ ครบถ้วน พร้อมสำหรับบริการแก่ครู และโรงเรียนจัดบริหารด้านระบบ Internet ภายในโรงเรียน เพื่อใช้สำหรับการจัด



การเรียนการสอนของครูผ่านเทคโนโลยีออนไลน์ และนักเรียนในการสืบค้นข้อมูล โรงเรียนมีการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกทางกายภาพในด้านต่าง ๆ เช่น อาคารสถานที่ ห้องปฏิบัติการ ห้องบริการสื่อ ศูนย์วิชาการ ห้องสมุด เพื่อสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในหลักสูตรโครงการห้องเรียนพิเศษฯ และครูมีการใช้สื่ออุปกรณ์เทคโนโลยี เช่น Interactive board, Project, Visualizer เป็นต้น เพื่อประกอบการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษฯ ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ของการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐานของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการวัดและประเมินผล การเรียนรู้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ซึ่งเป็นการประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการใช้หลักสูตรโครงการห้องเรียนพิเศษฯ เพื่อการวางแผนในการพัฒนาผู้เรียนให้มีผลการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ (ณัฏฐ์ จาริกิจติ และ ดวงกลม บางขวด, 2561: 252; เกษราภรณ์ ถินนงค์ และจิระพร ชะโน, 2564: 217) และยังเป็น การประเมินโครงการเพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนา ซึ่งแนะแนวทางของการดำเนินการให้ตรงกับเป้าหมายที่วางไว้ (รุ่งลาวัลย์ จันทรัตน์ และคณะ, 2561: 205) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ด้านหลักสูตร และเนื้อหารายวิชาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่น แต่ภาพรวมของด้านนี้ยังมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าสภาพที่พึงประสงค์ด้านหลักสูตรและเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นอาจยังมีสาระหรือเนื้อหาในหลักสูตรของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือค่อนข้างน้อย จึงทำให้ผู้เกี่ยวข้องกับโครงการพิเศษฯ นี้ได้รับรู้และให้ข้อมูลไปทิศทางที่ต่ำกว่าด้านอื่น ๆ

2) ความต้องการจำเป็นต่อการพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในท้องถิ่น โดยใช้วิจัยเป็นฐานของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ด้านหลักสูตรและเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่น มีความต้องการจำเป็นสูงสุด ทั้งนี้เนื่องจากในยุคปัจจุบันการศึกษาทางวิทยาศาสตร์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมายส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มาเน้นการใช้วิธีการที่ผู้เรียนเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตัวเอง และเกิดการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะของสังคมในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ นักเรียนสามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข รู้เท่าทัน และแข่งขันกับนานาชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งสิ่งที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงต่อการเรียนรู้อย่างมากคือ สังคมและวัฒนธรรมของมนุษย์ที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ และเชื่อมโยงความรู้ระหว่างโลกธรรมชาติกับวัตถุและจิตใจ ซึ่งเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของชุมชนแต่ละท้องถิ่น จึงทำให้ผู้เรียนโครงการห้องเรียนพิเศษฯ มีความจำเป็นและต้องการได้รับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นของตนเอง เพื่อสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงนี้ได้ (Coll and Taylor, 2011: 77-782; ปิยวรรณ ศิริสวัสดิ์, 2559: 45 และพูนสุข อุดม และคณะ 2561: 249-251)



ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ด้านหลักสูตรและเนื้อหา ควรปรับให้เนื้อหาเหมาะสมกับความต้องการของผู้เกี่ยวข้อง และท้องถิ่น
2. ด้านการจัดการเรียนรู้ ควรจัดกิจกรรมเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้คิด ลงมือปฏิบัติ และค้นคว้า หาคำตอบอย่างสร้างสรรค์ นำไปสู่การสร้างผลงานที่เป็นรูปธรรมรูปแบบ Project-Based Learning; PBL
3. ด้านความสามารถในการสร้างนวัตกรรม ควรสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย และแนวคิดของนวัตกรรมให้กับผู้เรียน เพื่อเป็นการพัฒนานวัตกรรมมาใช้ให้เกิดประโยชน์ทางธุรกิจ
4. ด้านการนำความรู้และทักษะไปใช้ประโยชน์ ควรมีความร่วมมือจากแหล่งเรียนรู้เชิงอุตสาหกรรม และการพาณิชย์ให้นักเรียนได้ใช้ความรู้และทักษะในการฝึกประสบการณ์และผลิตนวัตกรรมร่วมกับ หน่วยงานรัฐและเอกชน
5. ด้านการใช้สื่อ การจัดสภาพแวดล้อมและแหล่งเรียนรู้ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ ควรจัดหา อุปกรณ์หรือเครื่องมือสำหรับใช้ตรวจวัดนวัตกรรมวิทยาศาสตร์ให้เพียงพอต่อการใช้งาน
6. ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ควรเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วม ในการประเมินการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการยกร่างหลักสูตรด้านวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นโดยใช้วิจัยเป็นฐานของโครงการ ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือด้วยระเบียบ วิธีวิจัยแบบวิจัยและพัฒนา (R&D)
2. ควรศึกษาโมเดลสมการของปัจจัยเชิงสาเหตุของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่น โดยใช้วิจัยเป็นฐานต่อประสิทธิภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม



เอกสารอ้างอิง

- เกษราภรณ์ ถินจำนง และ จิระพร ชะโน. การประเมินโครงการหลักสูตรห้องเรียนพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบัวขาว หลักสูตรปรับปรุงปีการศึกษา 2554. *วารสารวิชาการธรรมทรรศน์*, 21(3), 214-224.
- จันรียะ ตอทองกลาง และ จุไรรัตน์ สุดรุ่ง. (2558). การศึกษาสภาพและปัญหาการใช้หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในโรงเรียนโยธินบูรณะ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เขต 1. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา*, 10(4), 14-26.
- ชลรัตน์ พะยอมแย้ม. (2548). วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นการเรียนรู้ควบคู่การวิจัยความจริงในธรรมชาติใกล้ ๆ ตัว. *วารสารภูมิแล*, 26(2), 1-3.
- ณฐกรณ คำชะอม. (2560). การบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม. [วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ณภัทร จาริกฤติ และ ดวงมกล บางซวด. (2561). การศึกษาการใช้หลักสูตร “โครงการห้องเรียนพิเศษ (GIFTED)” ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 1. *Journal of Education*, 13(4), 244–254. <https://so01.tci-thaijo.org/index.php OJED/article/view/204615>
- ปิยวรรณ ศิริสวัสดิ์. (2559). การพัฒนาหลักสูตรเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ภูมิปัญญาการย้อมผ้า ด้วยสีธรรมชาติที่เน้นแหล่งเรียนรู้ในชุมชนเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6. [วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- พูนสุข อุดม, สมจิตร อุดม, สุวิทย์ คงภักดี และ นรเศรษฐ์ ศรีแก้วกุล. (2561). การสร้างและพัฒนาหลักสูตร ความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ (แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ระดับอนุบาลศึกษาไปจนถึงระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อบ่มเพาะผู้เรียนให้มีความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์). *วารสารวิจัยมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย*, 10(2), 246-262.
- พวงผกา ปวีณบำเพ็ญ. (2560). การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน. *ศึกษาศาสตร์สาร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*, 1(2), 62-71.
- รุ่งลาวัลย์ จันทรัตน, ศิริชัย นามบุรี และ อัสมาอี โต๊ะยอ. (2561). การประเมินโครงการจัดตั้งห้องเรียนพิเศษ โปรแกรมวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา*, 13(2), 203-215.



- วรรณิศา พิมพ์พร. (2561). การประเมินความต้องการจำเป็นในการมีส่วนร่วมของบุคลากรในการดำเนินการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา]. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). รรช.ศธ. เยี่ยมชมโครงการห้องเรียนพิเศษ SMTE มุ่งปั้นเด็กไทยให้เป็นนักคิด นักวิจัยและนักประดิษฐ์ ณ โรงเรียนสุรนารีวิทยา. https://www.ipst.ac.th/news/17126/20211123_smte.html 25 มีนาคม 2565.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). ประกาศรายชื่อโรงเรียนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม. <https://esmte.in.th/เกี่ยวกับเรา/> 12 มิถุนายน 2566.
- Coll, R.K., Taylor, N. (2012). An International Perspective on Science Curriculum Development and Implementation. In: Fraser, B., Tobin, K., McRobbie, C. (eds) Second International Handbook of Science Education. *Springer International Handbooks of Education*, vol 24. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9041-7_51
- Howard County Public School System. (2015). *Feasibility Study An Annual Review of Long-Term Capital Planning and Redistricting Options*. Maryland: Office of school Planning.