

การพัฒนาสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์สำหรับผู้สอนที่มีวุฒิการศึกษา
ไม่ตรงสาขาวิชาเอก ในโรงเรียนขนาดเล็กจังหวัดชัยภูมิ
The Development of Science Competency for Teachers with Non -
Science Degrees in Small-Sized Schools at Chaiyaphum Province

จิราภรณ์ จันทร์เขียน,* และวิชชุดา อ้วนศรีเมือง**
Jeeraporn Chankian, and Wichuta Auansrimuang

Received: June 12, 2025 Revised: August 13, 2025 Accepted: September 7, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์สำหรับผู้สอนที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก ในโรงเรียนขนาดเล็กจังหวัดชัยภูมิ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ศึกษาสภาพ ปัญหา ความต้องการของครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ที่จบไม่ตรงเอก 2. พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สำหรับผู้สอนที่มีวุฒิไม่ตรงสาขา วิชาเอกในโรงเรียนขนาดเล็กจังหวัดชัยภูมิ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขา วิชาเอก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 - 3 จำนวน 50 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) แบบสัมภาษณ์ครูผู้สอน วิชาวิทยาศาสตร์ 3) แบบสอบถามครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่จบไม่ตรงเอก 4) คู่มือหลักสูตรการฝึกอบรม สมรรถนะ ทางวิทยาศาสตร์สำหรับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ 5) แบบประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะทาง วิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลวิจัยพบว่า 1. ผลการศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการ พบว่า ด้านการระบุปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ได้ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ = 4.58, S.D. = 0.95) และการบูรณาการบริบทจริงของผู้เรียน ได้ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ = 4.52, S.D. = 0.25) ครูยังขาดทักษะการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ได้ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$ = 3.38, S.D. = 0.57) 2. ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สำหรับผู้สอนที่มีวุฒิไม่ตรงสาขาวิชาเอกในโรงเรียนขนาดเล็กจังหวัดชัยภูมิ ด้านองค์ประกอบ ของหลักสูตร พบว่า หลักสูตรฝึกอบรมที่ยกร่างขึ้น ประกอบด้วย 1) หลักการและเหตุผล 2) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 3) เนื้อหาสาระ 4) กิจกรรมการเรียนรู้ 5) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และ 6) การวัดและประเมินผล และด้านผลการประเมิน ความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรมครูฯ พบว่า หลักสูตรมีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.32,

* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., สาขาการศึกษา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

Assistant Professor, Dr., Faculty of Education, General Science Major, Chaiyaphum Rajabhat University

** อาจารย์ ดร., สาขาการศึกษา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

Lecturer, Dr., Faculty of Education, General Science Major, Chaiyaphum Rajabhat University

Corresponding Author: phasathai1999@gmail.com

S.D. = 0.12) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความสอดคล้องกับหลักการและวัตถุประสงค์ ($\bar{x}$ = 4.48, S.D. = 0.15) รองลงมาคือ ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง ($\bar{x}$ = 4.40, S.D. = 0.14) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ การวัดและประเมินผล ($\bar{x}$ = 4.20, S.D. = 0.24)

คำสำคัญ: ครูวิทยาศาสตร์, วุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก, สมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์

Abstract

This research study for the development of science competency for teachers with non-science degrees in small sized schools at Chaiyaphum Province aims to: 1. determine the current situation, problems and needs of science teachers who do not hold degrees in science, and 2. develop a training curriculum to enhance science competency for those teachers in small sized schools at Chaiyaphum Province. The samples were 50 non-science major science teachers under the Chaiyaphum Primary Educational Service Area Offices 1 to 3, selected through purposive sampling. The research instruments included: 1) a document and related research analysis form; 2) an interview form; 3) a questionnaire; 4) Manual of a training curriculum for enhancing science competency for non-science degree teachers; 5) an evaluation form assessing the effectiveness of the training curriculum. Data were analyzed employing mean, standard deviation and content analysis.

The results revealed that: 1. the teachers' ability to identify scientific problems was rated with a high mean score ($\bar{x} = 4.58$, S.D. = 0.95), and the integration of students' real-life contexts also showed a high mean score ($\bar{x} = 4.52$, S.D. = 0.25). However, the teachers were found to lack scientific experimentation skills, with a lower mean score ($\bar{x} = 3.38$, S.D. = 0.57); 2. the results from the development of the science competency training curriculum were as follows: the curriculum had six key components: 1) principles and rationale; 2) objectives of the curriculum; 3) learning contents; 4) learning activities; 5) instructional materials, media and learning resources, and 6) assessment and evaluation, and the curriculum evaluation showed that, in overall, the curriculum was rated at a high level ($\bar{x} = 4.32$, S.D. = 0.12). The highest-rated aspect was an alignment between the curriculum and principles and objectives ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.15), followed by feasibility of implementation ($\bar{x} = 4.40$, S.D. = 0.14). The lowest-rated aspect was assessment and evaluation ($\bar{x} = 4.20$, S.D. = 0.24).

Keywords: Science Teachers, Educational Qualification Not in The Relevant Major, Scientific Competency

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่มุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้ผ่านวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ และการทดลอง โดยผลลัพธ์จากการปฏิบัติเหล่านี้ถูกนำมาจัดระบบเป็นหลักการ แนวคิด และองค์ความรู้ที่เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการดังกล่าวไม่เพียงแต่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการ ทฤษฎี และกฎพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์เท่านั้น หากยังทำให้ผู้เรียนตระหนักถึงขอบเขตและข้อจำกัดของการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งเสริมสร้างทักษะสำคัญด้านการศึกษาค้นคว้าและการคิดค้นทางเทคโนโลยี นอกจากนี้ วิทยาศาสตร์ยังมีบทบาทสำคัญในการเชื่อมโยงกับเทคโนโลยี มวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อม ทำให้ผู้เรียนเข้าใจถึงความสัมพันธ์เชิงอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิต และการพัฒนาสังคมอย่างมีคุณค่า กระบวนการเรียนการสอนยังช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลและจินตนาการ การแก้ปัญหา การจัดการ ทักษะการสื่อสาร และการตัดสินใจอย่างเหมาะสม อีกทั้งยังปลูกฝังจิตวิทยาศาสตร์ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ ดังนั้น การเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์จึงมิใช่เพียงการถ่ายทอดความรู้เชิงเนื้อหา แต่เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนักคิด นักนวัตกรรม และนักปฏิบัติ ที่สามารถนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ตอบโจทย์ชีวิตประจำวัน และขับเคลื่อนสังคมไปสู่ความก้าวหน้าอย่างยั่งยืน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ยังมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะวิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการเป็นนักคิด เป็นนักคิด นักลงมือปฏิบัติ

อย่างไรก็ตามแม้วิชาวิทยาศาสตร์จะมีความสำคัญดังกล่าวข้างต้น แต่ทั้งนี้จากการสัมภาษณ์ครูวิทยาศาสตร์และคณาจารย์ทางด้านการสอนวิทยาศาสตร์ กล่าวเป็นทำนองเดียวกันว่า ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์นั้น ยังไม่เข้าใจถ่องแท้ในการจัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา ซึ่งมีวุฒิการศึกษาที่ไม่ตรงสาขาวิชาเอก กล่าวคือ สำเร็จการศึกษาด้วยวุฒิการศึกษาอื่น แต่โรงเรียนมีความจำเป็นที่จะต้องให้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะโรงเรียนไม่มีครูครบชั้นเรียนหรือไม่มีครูครบตามจำนวนวิชาเอก ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์นั้นเกิดปัญหาหลายอย่างตามมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาด้านองค์ความรู้ในเนื้อหาสาระ และปัญหาด้านการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ รวมถึงขาดทักษะในการออกแบบกิจกรรมที่สอดคล้องกับธรรมชาติของวิชา เช่น การทดลอง การตั้งสมมติฐาน หรือการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเหตุผล นอกจากนี้ปัญหาดังกล่าวยังส่งผลต่อทัศนคติของผู้เรียนที่อาจมองว่าวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ยากและไม่น่าสนใจ หากผู้สอนไม่สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับชีวิตจริงหรือสื่อสารด้วยภาษาที่เข้าใจง่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังมีข้อจำกัดด้านการใช้สื่ออุปกรณ์ และเทคโนโลยีการเรียนรู้ที่ทันสมัย ซึ่งมักเกิดจากความไม่มั่นใจและขาดประสบการณ์ของครูผู้สอน ดังนั้นปัญหานี้จึงควรได้รับการแก้ไขอย่างเป็นระบบผ่านการอบรม เสริมสร้างสมรรถนะ และสนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็นเพื่อให้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีคุณภาพเท่าเทียมในทุกบริบทของประเทศ (คณาจารย์ที่สอนวิทยาศาสตร์และครูวิทยาศาสตร์, สัมภาษณ์ 18 มีนาคม 2568)

การพัฒนาวิชาชีพครูอย่างหนึ่งที่เป็นที่รู้จักกันดีและมีความสำคัญอย่างยิ่ง คือ การอบรมครู เพราะการอบรมครูถือว่าเป็นการพัฒนาครูในด้านองค์ความรู้ ทักษะกระบวนการ เป็นการพัฒนาที่ไม่ใช้เวลานานเกินไปและไม่ทำให้ผู้อบรมต้องมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังเป็นการพัฒนาครูกลุ่มเป้าหมายอย่างเร่งด่วนและสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในการปฏิบัติงานประจำของตนเองไม่ทำให้เสียเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพราะส่วนใหญ่จะเป็นการพัฒนา

ในช่วงวันหยุดราชการ สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติมให้มีความสำคัญกับการพัฒนาครูโดยกำหนดให้กระทรวงส่งเสริมให้มีระบบและกระบวนการพัฒนาครูให้มีคุณภาพ และมาตรฐานที่เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูง กำกับและส่งเสริมสถาบันที่ทำหน้าที่ผลิตและพัฒนาครูให้มีความพร้อมและความเข้มแข็งในการเตรียมบุคลากรใหม่และพัฒนาบุคลากรประจำการอย่างต่อเนื่องประกอบกับข้อบังคับครุสภาว่าด้วยการส่งเสริม ยกย่อง และพัฒนานิเทศไปสู่ความเป็นเลิศในสาขาต่าง ๆ พ.ศ. 2568 ข้อ 4 ที่ว่า ให้มีการส่งเสริม ยกย่อง และพัฒนานิเทศในสาขาต่าง ๆ ให้แก่ผู้ประกอบการวิชาชีพทางการศึกษา ผู้ส่งเสริมการศึกษา และผู้เตรียมเข้าสู่วิชาชีพทางการศึกษา ให้มีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณวิชาชีพ และประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ (ข้อบังคับครุสภาว่าด้วยการส่งเสริม ยกย่อง และพัฒนานิเทศไปสู่ความเป็นเลิศในสาขาต่าง ๆ, 2568)

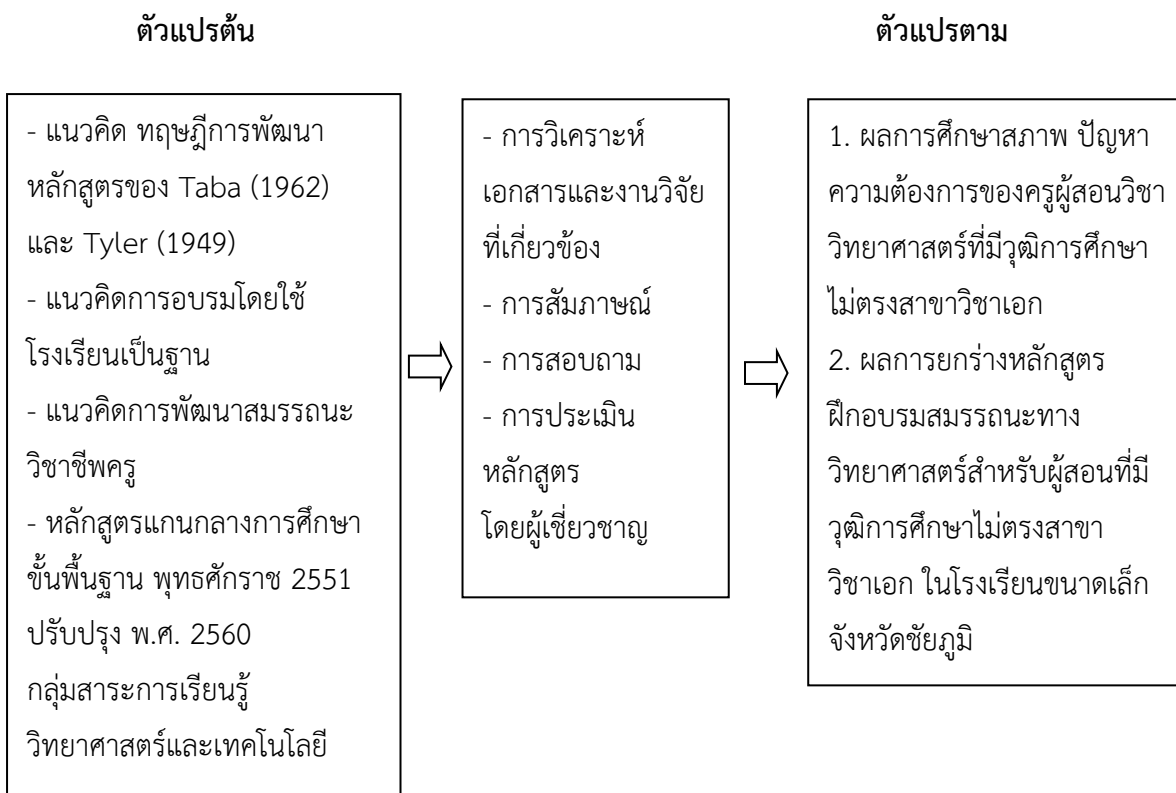
หลักสูตรฝึกอบรมครูถือเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคุณภาพของครูซึ่งเป็นปัจจัยหลักในการยกระดับคุณภาพการศึกษาในระดับชาติ โดยเฉพาะในยุคที่บริบททางการเรียนรู้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งในด้านเทคโนโลยี ความหลากหลายของผู้เรียน และแนวคิดทางการศึกษาสมัยใหม่ การจัดหลักสูตรฝึกอบรมที่มีคุณภาพสามารถเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ และทักษะที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ให้กับครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้หลักสูตรฝึกอบรมครูยังทำหน้าที่เป็นเวทีสำหรับการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และแนวปฏิบัติที่ดีระหว่างครูจากหลากหลายบริบท ส่งผลให้เกิดการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน อีกทั้งยังเป็นช่องทางในการถ่ายทอดนโยบาย แนวทางปฏิบัติใหม่ ๆ และนวัตกรรมการเรียนการสอนที่สามารถนำไปปรับใช้ในห้องเรียนได้จริง ช่วยให้ครูสามารถรับมือกับปัญหาและความท้าทายของผู้เรียนในแต่ละช่วงวัยได้ดียิ่งขึ้นที่สำคัญการฝึกอบรมครูอย่างมีระบบและต่อเนื่อง ยังเป็นกลไกในการสร้างแรงจูงใจ ส่งเสริมความภาคภูมิใจในวิชาชีพ และพัฒนาความเป็นผู้นำทางวิชาการของครู ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพของการจัดการเรียนรู้โดยรวม ดังนั้น การออกแบบและดำเนินการหลักสูตรฝึกอบรมครูอย่างมีคุณภาพและเหมาะสมกับบริบท จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาการศึกษาในระยะยาว

จากเหตุผลความสำคัญและปัญหาดังกล่าวข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์สำหรับผู้สอนที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอกในโรงเรียนขนาดเล็กจังหวัดชัยภูมิ ทั้งนี้เพื่อที่จะทำให้ครูดังกล่าวนี้สามารถพัฒนาตนเอง นำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพ ปัญหา ความต้องการของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก
2. เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สำหรับผู้สอนที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอกในโรงเรียนขนาดเล็กจังหวัดชัยภูมิ

กรอบแนวความคิด



ภาพ 1 แสดงกรอบแนวความคิดการพัฒนาสมรรถนะด้านวิทยาศาสตร์สำหรับครูผู้สอนที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก ในโรงเรียนขนาดเล็กจังหวัดชัยภูมิ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก ที่เรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 จำนวน 135 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก ที่เรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 3 จำนวน 50 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเพื่อศึกษาสภาพ ปัญหา ความต้องการของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่จบไม่ตรงเอก ประกอบด้วย 1. แบบวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้ค่า IOC = 1.00 2. แบบสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่จบไม่ตรงเอกได้ค่า IOC = 1.00 3. แบบสอบถามครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่จบไม่ตรงเอก ได้ค่า IOC = 1.00

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สำหรับผู้สอนมีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอกในโรงเรียนขนาดเล็กจังหวัดชัยภูมิ ประกอบด้วย 1. หลักสูตรการฝึกอบรมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก 2. แบบประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สำหรับผู้สอนที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก ในโรงเรียนขนาดเล็กจังหวัดชัยภูมิ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพ ปัญหา ความต้องการของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก

3.1.1 เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย 1. แบบวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2. แบบสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก 3. แบบสอบถามครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก

3.1.2 วิธีดำเนินการวิจัย คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.1.2.1 ศึกษาวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ 1) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี 2) เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรฝึกอบรม 3) เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพครู 4) เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.1.2.2 สัมภาษณ์ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก ทั้งนี้ เพื่อจะได้นำข้อมูลพื้นฐานดังกล่าวไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะครูต่อไป

3.1.2.3 สอบถามครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 - 3 เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลด้านปัญหาการจัดการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

3.2 ระยะที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สำหรับผู้สอนที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอกในโรงเรียนขนาดเล็กจังหวัดชัยภูมิ

3.2.1 เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย 1. หลักสูตรการฝึกอบรม สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก 2. แบบประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรม

3.2.2 วิธีดำเนินการวิจัย คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

3.2.2.1 นำข้อมูลที่ได้จากสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและจากการสัมภาษณ์และสอบถามครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก มาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการร่างหลักสูตรฝึกอบรม

3.2.2.2 ร่างหลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สำหรับผู้สอนที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก ในโรงเรียนขนาดเล็กจังหวัดชัยภูมิ

3.2.2.3 นำร่างหลักสูตรฝึกอบรมฯ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินดัชนีความสอดคล้องเนื้อหา (IOC) เพื่อหาความสอดคล้องเนื้อหาสาระในหลักสูตรกับจุดประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม

3.2.2.4 นำร่างหลักสูตรฝึกอบรมฯ ที่ผ่านการหาค่าดัชนีความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรมฯ

3.2.2.5 คณะผู้วิจัยแก้ไขปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมฯ ให้มีความสมบูรณ์ตามผู้เชี่ยวชาญ เสนอแนะ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์แบบสอบถามความต้องการของครู และการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตร ใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4.2 การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) จากนั้นคณะผู้วิจัยเป็นผู้สรุปเอง

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาสภาพ ปัญหา ความต้องการของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรง สาขาวิชาเอก

จากการที่คณะผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพ ปัญหา ความต้องการของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก โดยการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์และการสอบถามครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า

ด้านการวิเคราะห์เอกสาร ได้แก่ การวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า ความสำคัญอย่างยิ่งในการที่จะให้ครูผู้สอน เกิดสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้เพื่อจะนำไปพัฒนาผู้เรียนอย่างมีความหมาย ฝึกทักษะกระบวนการทำงาน การคิด ขั้นสูง และสมรรถนะทางด้านแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งการวิเคราะห์เอกสารแบ่งเป็นการวิเคราะห์เอกสารหลัก ดังนี้

1) การวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม พบว่า หลักสูตรฝึกอบรมนั้นจะต้องมีขั้นตอนกระบวนการ อย่างเด่นชัด มีการยกย่องหลักสูตร พัฒนาหลักสูตร ประเมินผลหลักสูตร โดยหลักสูตรฝึกอบรมครูจะต้องเน้นให้ครู ได้รับความรู้ทั้งทางด้านเนื้อหาสาระ และเน้นการลงมือปฏิบัติเพื่อเป็นการให้ครูได้นำองค์ความรู้ ทักษะกระบวนการ ไปใช้พัฒนาผู้เรียนต่อไป 2) การวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพครู พบว่า ควรมีการพัฒนา สมรรถนะวิชาชีพครู อย่างสม่ำเสมอ เน้นการพัฒนาและมีการติดตามความก้าวหน้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาครู ที่ไม่ตรงกับเอกที่สำเร็จการศึกษา จะต้องมีการพัฒนาทั้งด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ และทักษะกระบวนการจัดการเรียนรู้ ควบคู่กัน

ด้านการสัมภาษณ์ จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก พบว่า ครูมีความต้องการจำเป็นอย่างยิ่งในการที่จะพัฒนาตนเองให้เกิดสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ เพราะรายวิชาดังกล่าวค่อนข้างมีความยาก และมุ่งเน้นทักษะกระบวนการทดลอง การทำงานและทักษะการคิดขั้นสูง ซึ่งหากไม่สำเร็จการศึกษาด้านนี้มา จะส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน นอกจากนี้ จากการสัมภาษณ์ถึงปัญหา ในการจัดการเรียนรู้ พบว่า ครูส่วนใหญ่ไม่เข้าใจเนื้อหาทางด้านวิทยาศาสตร์ เพราะเนื้อหาที่มีความลุ่มลึกมากเกินไป ไม่สามารถนำเนื้อหามาบูรณาการในชีวิตประจำวันได้ และยังไม่มีความสามารถในการทดลองทางด้านวิทยาศาสตร์

ด้านการสอบถาม จากการสอบถามครูในโรงเรียนขนาดเล็กมีจุดแข็งสำคัญ พบว่า ในด้านการระบุปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ได้ค่าเฉลี่ย $\bar{x} = 4.58$, S.D. = 0.95 และการบูรณาการบริบทจริงของผู้เรียน ได้ค่าเฉลี่ย $\bar{x} = 4.58$, S.D. = 0.25 ครูยังขาดทักษะการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ได้ค่าเฉลี่ย $\bar{x} = 4.58$, S.D. = 0.57

2. ผลการยกย่องหลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สำหรับผู้สอนที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก ในโรงเรียนขนาดเล็กจังหวัดชัยภูมิ ผลวิจัยพบว่า

2.1 ด้านองค์ประกอบของหลักสูตร พบว่า หลักสูตรฝึกอบรมที่ยกย่องขึ้น ประกอบด้วย 1) หลักการและเหตุผล 2) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 3) เนื้อหาสาระ แบ่งเป็น 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 3 สมรรถนะการอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 4 การประเมินและออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และ 4) กิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย กิจกรรมการฝึกอบรมแบ่งออกเป็น 4 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1: การสร้างความตระหนักและเตรียมความพร้อม (1 วัน)

- การอภิปรายกลุ่มเกี่ยวกับสภาพปัญหาและความท้าทายในการสอนวิทยาศาสตร์
- การทดสอบความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และการสำรวจสมรรถนะตนเอง
- การสร้างแรงจูงใจและทัศนคติที่ดีต่อการสอนวิทยาศาสตร์

ช่วงที่ 2: การพัฒนาความรู้และทักษะ (3 วัน)

- การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์เกี่ยวกับเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้
- กิจกรรมกลุ่มย่อยเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่เน้นการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่หาได้ง่ายและมีต้นทุนต่ำ
- การสืบค้นและประยุกต์ใช้แหล่งเรียนรู้ออนไลน์

ช่วงที่ 3: การประยุกต์ใช้ในบริบทจริง (1 วัน)

- การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสมรรถนะ
- การจัดทำสื่อและอุปกรณ์การสอนที่เหมาะสมกับบริบทโรงเรียนขนาดเล็ก
- การนำเสนอและวิพากษ์แผนการจัดการเรียนรู้

ช่วงที่ 4: การนิเทศติดตามและสะท้อนผล (1 วันต่อเดือน เป็นเวลา 3 เดือน)

- การนิเทศติดตามการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนจริง
- การประชุมกลุ่มย่อยเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์และถอดบทเรียน
- การสะท้อนผลและวางแผนพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

5) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และ 6) การวัดและประเมินผล

2.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรอบรมครู

ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญ สรุปได้ดังนี้

ตาราง 1 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญ

ด้าน	หัวข้อ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1.	ความสอดคล้องกับหลักการและวัตถุประสงค์	4.48	0.15	มาก
2.	โครงสร้างของหลักสูตร	4.32	0.18	มาก
3.	เนื้อหาสาระและการจัดเรียงลำดับ	4.28	0.20	มาก
4.	กิจกรรมการเรียนรู้	4.36	0.16	มาก
5.	สื่อและแหล่งเรียนรู้	4.24	0.22	มาก
6.	การวัดและประเมินผล	4.20	0.24	มาก
7.	ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง	4.40	0.14	มาก
รวม		4.32	0.12	มาก

จากตาราง 1 พบว่า หลักสูตรมีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.32$, S.D. = 0.12) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความสอดคล้องกับหลักการและวัตถุประสงค์ ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.15) รองลงมาคือ ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง ($\bar{x} = 4.40$, S.D. = 0.14) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ การวัด และประเมินผล ($\bar{x} = 4.20$, S.D. = 0.24)

นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะให้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมตามประเด็นดังนี้

1. ด้านเนื้อหาสาระ

- ควรเพิ่มกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ขนาดเล็ก
- ควรปรับเนื้อหาให้มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความรู้พื้นฐานของครูที่ไม่จบตรงสาขา
- ควรเพิ่มเติมเนื้อหาเกี่ยวกับการเชื่อมโยงวิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาท้องถิ่นในจังหวัดชัยภูมิ

2. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้

- ควรปรับสัดส่วนระหว่างภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้เน้นการลงมือปฏิบัติมากขึ้น
- ควรเพิ่มกิจกรรมที่ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างครูผู้เข้าอบรม
- ควรออกแบบกิจกรรมที่ให้ครูได้ฝึกประเมินและสะท้อนผลการเรียนรู้ของตนเอง

3. ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้

- ควรพัฒนาช่องทางออนไลน์สำหรับแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังการอบรม
- ควรจัดทำคู่มือการใช้อุปกรณ์ทดแทนสำหรับการทดลองวิทยาศาสตร์
- ควรเพิ่มแหล่งเรียนรู้ที่เป็นแอปพลิเคชันสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์

4. ด้านการวัดและประเมินผล

- ควรปรับเครื่องมือวัดให้สอดคล้องกับสมรรถนะที่ต้องการพัฒนามากขึ้น
- ควรเพิ่มการประเมินตามสภาพจริงและการประเมินตนเอง
- ควรปรับเกณฑ์การประเมินให้มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย

ทั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมครูฯ ตามข้อเสนอแนะดังกล่าวทุกประเด็น จนได้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่ไม่จบตรงเอก เพื่อนำไปใช้ในการอบรมครูต่อไป

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาสภาพ ปัญหา ความต้องการของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก

จากการที่คณะผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพ ปัญหา ความต้องการของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก โดยการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์และการสอบถามครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ทั้งด้านการวิเคราะห์เอกสาร การสัมภาษณ์ และสอบถามครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ทั้งด้านการวิเคราะห์เอกสาร การสัมภาษณ์ และสอบถามครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก เป็นไปในทำนองเดียวกันกล่าวคือ สภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในปัจจุบันค่อนข้างมีปัญหาทั้งทางด้านองค์ความรู้ของครูผู้สอน กระบวนการทดลองทางวิทยาศาสตร์ และปัญหาการจัดการเรียนรู้ที่ยังไม่มุ่งเน้นการสอนแบบสมรรถนะและการฝึกกระบวนการแก้ปัญหาหรือคิดขั้นสูงให้แก่ผู้เรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าครูผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงกับสาขาวิชาเอกมีความต้องการในการพัฒนาตนเอง มีความประสงค์อยากให้ผู้มีความรู้ความสามารถเป็นวิทยากรมาอบรม โดยหลักสูตรอบรมให้มุ่งเน้นทางด้านทฤษฎี เนื้อหาสาระระดับประถมศึกษา และภาคปฏิบัติ การทดลอง การลงมือทำ ตลอดจนสาธิตการจัดการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงกับสาขาวิชาเอก มองเป็นปัญหาของตนเองว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์นั้นไม่บรรลุจุดประสงค์หรือตัวชี้วัดของหลักสูตร และกิจกรรมไม่สะท้อนความเป็นธรรมชาติของรายวิชา และผู้เรียนไม่ได้เกิดทักษะการคิด การทดลอง และการแก้ปัญหา สอดคล้องกับ วัชรภัทร เตชะวัฒนศิริดำรง และ ภัทรารวรรณ จันทร์เนตร (2564) ที่ได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะตามความคิดเห็นของครูผู้สอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $\bar{x} = 4.02$, S.D. = 0.04 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรฐานสมรรถนะ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 ด้านเทคนิคและการออกแบบหลักสูตรฐานสมรรถนะ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $\bar{x} = 4.12$, S.D. = 0.86 ด้านการออกแบบกิจกรรมฐานสมรรถนะ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $\bar{x} = 3.93$, S.D. = 0.95 และด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $\bar{x} = 3.87$, S.D. = 0.92

2. ผลการยกร่างหลักสูตรฝึกอบรมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์สำหรับครูผู้สอนที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก ในโรงเรียนขนาดเล็กจังหวัดชัยภูมิ ผลวิจัยพบว่า

2.1 ด้านองค์ประกอบของหลักสูตร พบว่า หลักสูตรฝึกอบรมที่ยกร่างขึ้น ประกอบด้วย 1) หลักการและเหตุผล 2) วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 3) เนื้อหาสาระ 4) กิจกรรมการเรียนรู้ 5) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และ 6) การวัดและประเมินผล ทั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎี และสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องในระยะที่ 1 เป็นอย่างดี จึงส่งผลให้การสังเคราะห์องค์ประกอบของหลักสูตรเป็นไปตามแนวคิดทฤษฎีการพัฒนาหลักสูตร ดังที่ Tyler (1949) กล่าวถึงกระบวนการพัฒนาหลักสูตรไว้ว่าประกอบด้วย 1. จุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่โรงเรียนควรบรรลุคืออะไร 2. มีประสบการณ์ทางการศึกษาอะไรที่สามารถทำให้บรรลุจุดมุ่งหมาย 3. ประสบการณ์ทางการศึกษาเหล่านี้สามารถจัดให้มีประสิทธิภาพอย่างไร 4. เราจะสามารถทราบได้อย่างไรว่าบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ Tabá (1962) ได้กล่าวถึง

องค์ประกอบของหลักสูตรว่าประกอบด้วย 1. การวิเคราะห์ความต้องการ 2. การกำหนดจุดมุ่งหมาย 3. การคัดเลือกเนื้อหาสาระ 4. การจัดรวบรวมเนื้อหาสาระ 5. การคัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ 6. การจัดรวบรวมประสบการณ์การเรียนรู้ 7. การกำหนดวิธีวัดและประเมินผล

2.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรอบรมครู พบว่า หลักสูตรมีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.32$, S.D. = 0.12) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความสอดคล้องกับหลักการและวัตถุประสงค์ ($\bar{x} = 4.48$) รองลงมาคือ ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง ($\bar{x} = 4.40$) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ การวัดและประเมินผล ($\bar{x} = 4.20$) ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าหลักสูตรอบรมนั้นมีการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีการออกแบบหลักสูตรให้ตอบสนองความต้องการของผู้รับการอบรม หลักสูตรมุ่งเน้นพัฒนาสมรรถนะสำคัญของครูวิทยาศาสตร์ที่ไม่มีวุฒิการศึกษาตรงสาขาวิชาเอก จำนวนชั่วโมงมีความพอเหมาะกับผู้อบรม เนื้อหาสาระแบ่งเป็นภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ผู้อบรมสามารถที่จะนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงในห้องเรียน อีกทั้งหลักสูตรฝึกอบรมยังจัดหน่วยอบรมในลักษณะง่ายไปหายาก หลักสูตรผ่านการหาความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญจนทำให้หลักสูตรพร้อมนำไปใช้ในการพัฒนาครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดอกไม้ ชินโคตร, วาสนา กิริติจำเริญ, และสมเกียรติ ทานอก (2566) ที่ได้ทำวิจัยการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า 1) ข้อมูลพื้นฐานด้านการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมของครูวิทยาศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับมาก 2) หลักสูตรฝึกอบรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 3) ผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม 3.1) ครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม หลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนก่อนอบรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.80 และคะแนนหลังอบรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.38 3.2) ครูมีทักษะการออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก 3.3) ความคิดเห็นของครูที่มีต่อคุณภาพของหลักสูตร โดยรวมอยู่ในระดับมาก 3.4) จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยครูที่ผ่านการอบรม โดยรวมอยู่ในระดับมาก คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 91.13 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.92 และ 4) ผลการประเมินหลักสูตรความเป็นไปได้และเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การนำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้ ผู้นำไปใช้จะต้องคำนึงถึงเนื้อหาสาระกับระดับชั้นเรียนของผู้เรียน ตลอดจนคำนึงถึงบริบทของโรงเรียนต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้
2. หลักสูตรฝึกอบรมมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะครูผู้สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก ดังนั้นจะต้องมีการเตรียมความพร้อมหรือปูพื้นฐานผู้อบรมก่อนเข้าสู่เนื้อหาอบรม
3. ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก ค่อนข้างจะไม่ค่อยเข้าใจด้านเนื้อหาสาระและการนำไปใช้ ดังนั้นจึงจำเป็นจะต้องมีชั่วโมงในการติดตาม หรือโค้ชเพิ่มเติม

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรอบรมครูจากผู้ใช้หลักสูตรให้ครอบคลุมทั้งผู้บริหาร ศึกษานิเทศก์ ครูผู้สอน และนักเรียน จะทำให้ตอบสนองความต้องการของผู้เข้ารับการอบรมมากยิ่งขึ้น
2. ควรนำหลักสูตรฝึกอบรมไปขยายผลกับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่มีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก กับโรงเรียนในสังกัดต่าง ๆ เช่น สพฐ. อปท. อบจ. หรือ สช. เป็นต้น
3. ควรมีการพัฒนาสมรรถนะครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ทั้งที่มีวุฒิการศึกษาตรงสาขาวิชาเอกและมีวุฒิการศึกษาไม่ตรงสาขาวิชาเอก เพราะจะทำให้การจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยการส่งเสริม ยกย่อง และพัฒนาริวิชาชีพไปสู่ความเป็นเลิศในสาขาต่าง ๆ พ.ศ. 2568.

(2568, 20 มิถุนายน). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 142, ตอนพิเศษ 225 ง, หน้า 31.

ดอกไม้ ชินโคตร, วาสนา กิรติจำเริญ, และสมเกียรติ ทานอก. (2566). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมสำหรับครูวิทยาศาสตร์.

Interdisciplinary Academic and Research Journal, 4(4), 827 - 844.

<https://doi.org/10.60027/iarj.2024.276900>

วัชรภัทร เตชะวัฒนศิริดำรง และ ภัทรวรรณ จันทน์เนตร์. (2564). การศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการ จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พระนครศรีอยุธยา เขต 1. *วารสารศึกษาศาสตร์ มมร*, 9(1), 267 – 277.

<https://so04.tci-thaijo.org/index.php/edj/article/view/268761/181362>

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

Taba, H. (1962). *Curriculum Development: Theory and Practice*. Harcourt, Brace & World, Inc.

Tyler, R.W. (1949). *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. University of Chicago Press.