

การรับรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สะเต็มที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม
ของนักศึกษาครูประถมศึกษา

Elementary Preservice Teachers' Perception of
Culturally Responsive STEM Teaching

อังคณา ลังกาวงศ์^{1*} ปฐมาภรณ์ พิมพ์ทอง² เอกรัตน์ ทานาค³ และ พงษ์ประพันธ์ พงษ์โสภณ⁴

Angkana Langkawong^{1*} Pattamaporn Pimthong² Akarat Tanak³ and
Pongprapan Pongsophon⁴

^{1, 2, 3, 4} สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
(Division of Science Education, Faculty of Education, Kasetsart University)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สะเต็มที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมของนักศึกษาครูประถมศึกษาที่อยู่ในมหาวิทยาลัยราชภัฏของเขตภูมิภาคเหนือ จำนวน 61 คน โดยใช้แบบสอบถามการรับรู้ของนักศึกษาครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สะเต็มที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมและการสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพื้นฐานในการหาค่าความถี่ ร้อยละและกระบวนการวิเคราะห์แก่นสาระ ผลการวิจัยพบว่า ภาพรวมของนักศึกษาครูมีการรับรู้การจัดการเรียนรู้สะเต็ม โดยนักศึกษาครูส่วนใหญ่เข้าใจการจัดการเรียนรู้สะเต็มเป็นการบูรณาการของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ แต่ไม่ได้อธิบายเกี่ยวกับธรรมชาติของการบูรณาการทั้งสี่ศาสตร์ว่าเป็นอย่างไร เน้นเพียงการบูรณาการ โดยนักศึกษาครูมีการรับรู้การจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมระดับมากที่สุด ในด้านผู้เรียนทุกคนควรตระหนักว่าเราทุกคนต่างมีชาติพันธุ์ที่หลากหลายแตกต่างกันแต่มีคุณค่าเท่าเทียมกัน (ค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.7) และพบว่านักศึกษาครูมีการรับรู้ในเชิงบวกต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม ในด้านการใช้ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมในการจัดการเรียนรู้สะเต็ม (ค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.6) และการเตรียมการจัดการเรียนรู้สะเต็มต้องคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมสะท้อนถึงความสำคัญของการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ ควรเคารพความแตกต่าง การปรับหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนรู้ รวมถึงการประเมินผล ดังนั้นผลการศึกษานี้บ่งชี้ถึงความสำคัญการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้สะเต็มที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม และสะท้อนลักษณะสำคัญทางการเรียนรู้ของความหลากหลายที่สามารถสนับสนุนการจัดการเรียนรู้สำหรับการพัฒนานักศึกษาครูต่อไปได้

คำสำคัญ: การรับรู้ การจัดการเรียนรู้สะเต็ม การจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม
การจัดการเรียนรู้สะเต็มที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม

ABSTRACT

The purpose of this research, which included 61 participants, was to investigate the perceptions of elementary preservice teachers' at a Rajabhat University in Thailand's northern area regarding culturally responsive STEM education. A questionnaire was used to examine students' perceptions of culturally responsive STEM education, followed by semi-structured interviews for further explanation. The data were analyzed both quantitatively by using basic statistics to determine frequency and percentage, and qualitatively by content analysis of the questionnaire responses. The findings revealed that, overall, the elementary preservice teachers' perceived STEM education as an integration of science, technology, engineering, and mathematics. However, they did not explain the nature of the integration of these four disciplines, instead focusing on the outcome. In terms of culturally responsive teaching, students had a positive understanding of the concept and acknowledged their role in creating an environment that promotes multicultural learning (mean score = 4.7). The students expressed positive views towards culturally responsive STEM education, emphasizing the necessity of fostering understanding and acceptance of cultural diversity in the classroom (mean score = 4.6). They also underlined the need to prepare STEM education that in which cultural diversity into account, as well as fostering a learning environment that valued differences. Changes to the curriculum, learning activities, and assessments are required to promote inclusive and equitable learning. Thus, the findings of this study highlight the necessity of promoting pre-service teachers' awareness of preparing culturally responsive STEM education as well as reflecting the critical aspects of learning diversity that can support the development of pre-service teachers in the future.

KEYWORDS: Perception, STEM teaching, Culturally responsive teaching,
Culturally responsive STEM teaching

**Corresponding author, E-mail: angkana.la@ku.th Tel. 0895186795*

Received: 12 November 2024/Revised: 28 March 2025/Accepted: 17 April 2025/Published online: 30 April 2025

บทนำ

เป้าหมายที่สำคัญประการหนึ่งของสถาบันผลิตนักศึกษาครูโดยเฉพาะกลุ่มมหาวิทยาลัยของกระทรวงการอุดมศึกษา (อว.) ที่เน้นการพัฒนาท้องถิ่นคือ มุ่งเน้นการสร้างนักศึกษาครูที่มีความรู้และทักษะในการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทของท้องถิ่น (สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2566) โดยการนำวัฒนธรรมท้องถิ่นมาเป็นส่วนหนึ่งในการเรียนการสอนของนักศึกษาครู เพื่อให้มีความเข้าใจและเชื่อมโยงกับสังคมและวัฒนธรรมของตนเองได้ รวมถึงพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏของเขตภูมิภาคเหนือได้มุ่งเน้นการจัดการศึกษาและผลิตบัณฑิตที่ตอบสนองต่อความต้องการของชุมชนและท้องถิ่นเป็นสำคัญ ทั้งนี้ในการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการนำวัฒนธรรมท้องถิ่น ควรเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับภูมิหลังทางวัฒนธรรม ซึ่งก็คือ การจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการตอบสนองต่อวัฒนธรรม เป็นการใช้ลักษณะทางวัฒนธรรม ประสบการณ์ และมุมมองของผู้เรียนที่ความหลากหลายเชื้อชาติเป็นแนวในการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากความรู้และทักษะทางวิชาการมีอยู่ภายในประสบการณ์ชีวิตและเกี่ยวข้องกับผู้เรียนจะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายมากขึ้น และทำให้การเรียนรู้ได้ง่ายมากขึ้นด้วย (Gay, 2002) ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับนักศึกษาครู โดยเฉพาะครูประถมศึกษาที่ต้องเป็น

ผู้สอนในระดับชั้นพื้นฐานของโรงเรียนในท้องถิ่นต่างๆ ซึ่งมีความหลากหลายทางวัฒนธรรมของนักเรียน รวมทั้งนักศึกษาครูส่วนใหญ่มีพื้นเพเติบโตขึ้นในท้องถิ่นต่าง ๆ หากการผลิตพัฒนานักศึกษาครูประถมศึกษาที่ตระหนักถึงความแตกต่างทางวัฒนธรรมได้นั้น ทำให้ช่วยนักศึกษาครูประถมศึกษาที่จบจากหลักสูตรของมหาวิทยาลัยสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้กับชีวิตประจำวันและภูมิหลังของผู้เรียนกับวัฒนธรรมของท้องถิ่นทั้งในระดับท้องถิ่นไปยังระดับประเทศและระดับโลกได้ (Gay, 2018; Hammomd, 2015) ในงานวิจัยของ Ladson-Billings (1995) ยังพบว่าหากมีความหลากหลายของภูมิหลังทางวัฒนธรรมของนักเรียนเพิ่มขึ้น ครูต้องมีความรู้ทางวัฒนธรรมหรือความสามารถที่จำเป็นในการตอบสนองและสนับสนุนความต้องการในการเรียนรู้ของนักเรียน สำหรับนักศึกษาครูประถมศึกษาถือว่าเป็นสิ่งจำเป็น เนื่องจากเมื่อสำเร็จการศึกษาส่วนใหญ่บัณฑิตจะต้องกลับไปทำงานในชุมชนทั้งของตนเองหรือชุมชนต่างๆที่มีความหลากหลายทางเชื้อชาติ ภาษา และวิถีชีวิต การเรียนรู้ที่จะรับฟังและเข้าใจวัฒนธรรมของนักเรียนจะช่วยให้สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความต้องการของนักเรียนแต่ละกลุ่มได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้นักเรียนตระหนักถึงคุณค่าและภาคภูมิใจในวัฒนธรรมของตนเอง เกิดจิตสำนึกและความรักในอัตลักษณ์ของท้องถิ่น อันนำไปสู่การพัฒนาต่อยอดเป็นอาชีพที่สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ ลดการเคลื่อนย้ายแรงงานเข้าสู่เขตเมือง และส่งเสริมความยั่งยืนในชุมชนท้องถิ่น ทั้งนี้สอดคล้องกับบทบาทของมหาวิทยาลัยราชภัฏในฐานะสถาบันอุดมศึกษาที่มุ่งเน้นการพัฒนาท้องถิ่นอย่างเป็นรูปธรรม แต่จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่นำวัฒนธรรมท้องถิ่นมาบูรณาการในการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาครู ทำให้ช่วยส่งเสริมนักศึกษาครูมีทักษะที่สามารถประยุกต์ใช้กับความหลากหลายทางวัฒนธรรมในห้องเรียน และช่วยพัฒนาความเข้าใจในมิติของความหลากหลายทางชาติพันธุ์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างการจัดการเรียนรู้สะเต็มกับผู้เรียนที่มีภูมิหลังที่หลากหลาย (Ogodo, 2024) รวมถึงการนำประสบการณ์ชีวิตและความรู้จากภูมิหลังมาปรับใช้ในการออกแบบแนวทางการจัดการเรียนรู้สะเต็ม ทั้งนี้การสร้างแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่สะท้อนความรู้จากชีวิตจริงของผู้เรียนจะสามารถเพิ่มความสนใจและเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่เรียนรู้ได้มากขึ้น (Denton & Borrego, 2024)

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยที่ศึกษาในประเทศไทยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สะเต็มที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมสำหรับนักศึกษาครูในประเทศไทยยังมีน้อย ซึ่งงานวิจัยที่มีอยู่ส่วนใหญ่เน้นไปที่การนำความรู้ท้องถิ่นจากพื้นที่ชายแดนใต้ การนำภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งเป็นวัฒนธรรมทางวัตถุมาใช้ในการพัฒนานวัตกรรมบทเรียนฟิสิกส์ โดยการบูรณาการการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมกับรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และนำมาจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น (Anantanukulwong, 2022; Saengchuto, 2008) ดังนั้น การจัดการเรียนรู้สะเต็มที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมจึงเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญในการเตรียมนักศึกษาครูประถมศึกษาให้พร้อมสำหรับการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม การบูรณาการความรู้วัฒนธรรมท้องถิ่นเข้ากับการจัดการเรียนรู้สะเต็มไม่เพียงแต่ช่วยพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้ให้กับนักศึกษาครู แต่ยังช่วยสร้างความเข้าใจและความเคารพในความหลากหลายทางวัฒนธรรมของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุดังที่กล่าวมาข้างต้น จึงทำให้ผู้วิจัยต้องการศึกษาการรับรู้ของนักศึกษาครูประถมศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สะเต็มที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมเป็นอย่างไร ในประเด็นดังนี้ การรับรู้ต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็ม การรับรู้ต่อการสอนที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม และการรับรู้สะเต็มที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม รวมถึงข้อเสนอแนะของนักศึกษาครูในการเตรียมตัวเพื่อสอนสะเต็มโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรม ที่จะเป็ประโยชน์ในการนำไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาครูประถมศึกษาต่อไป โดยแสดงได้ดังกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้

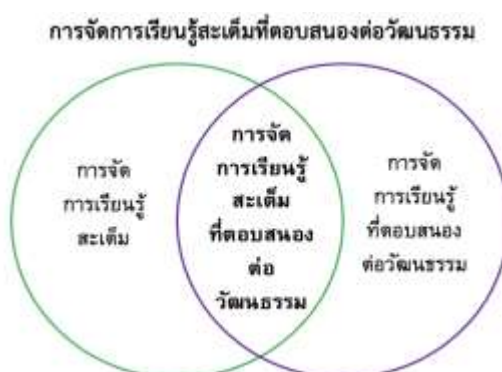


Figure 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาการรับรู้ของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การรับรู้ หมายถึง การที่นักศึกษาครูตีความหรือแปลความหมายของสิ่งที่สัมผัสด้วยตนเองในมุมมองความคิดในการเรียนรู้จากพฤติกรรมตอบสนองจากการแสดงออกต่อสิ่งที่ศึกษาและถูกตีความที่มีความหมายโดยใช้ความรู้ประสบการณ์และความเข้าใจของนักศึกษาครู
2. การจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการศาสตร์ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์
3. การจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม หมายถึง แนวทางการสอนที่ใช้ลักษณะทางวัฒนธรรม ประสบการณ์ และมุมมองของผู้เรียนที่มีความหลากหลายทางชาติพันธุ์เป็นช่องทางในการสอนอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
4. การรับรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม คือ ระดับความเข้าใจในความรู้ความสามารถในแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม และแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม โดยมุ่งเน้นการบูรณาการองค์ความรู้ในการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม ซึ่งจะทำให้ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มีการรับรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม โดยใช้แบบสอบถามการรับรู้ของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) โดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาว่าการรับรู้ของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมเป็นอย่างไร โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ผู้เข้าร่วมวิจัย

ผู้เข้าร่วมวิจัยได้แก่นักศึกษาครูชั้นปีที่ 3 สาขาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ ในมหาวิทยาลัยราชภัฏแห่งหนึ่งของเขตภูมิภาคเหนือ จำนวน 61 คน

เครื่องมือวิจัย

ในการสำรวจการรับรู้ของนักศึกษาครูประถมศึกษา ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามการรับรู้ของนักศึกษาครูประถมศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม ประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล เป็นการสอบถามลักษณะแบบสำรวจรายการเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานส่วนตัว ประกอบด้วย เพศ ศาสนา และชาติพันธุ์

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามการรับรู้ต่อการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติม ปรับมาจาก Pimthong & Williams (2020) โดยมีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อศึกษาการรับรู้ต่อการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติม

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามการรับรู้ต่อการสอนที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม ปรับมาจาก Phuntsog (2001) โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ได้แก่ 5 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด 4 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก 3 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง 2 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย และ 1 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด เพื่อศึกษาการรับรู้ต่อการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม และได้มีการกำหนดเกณฑ์การแปลผลจากค่าเฉลี่ยของการรับรู้ของนักศึกษาครู ดังนี้ ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.51 – 5.00 หมายถึง มีระดับการรับรู้ในระดับมากที่สุด 3.51 – 4.5 หมายถึง มีระดับการรับรู้ในระดับมาก 2.51 – 3.50 หมายถึง มีระดับการรับรู้ในระดับปานกลาง 1.51 – 2.50 หมายถึง มีระดับการรับรู้ในระดับน้อย และ 1.00 – 1.50 หมายถึง มีระดับการรับรู้ในระดับน้อยที่สุด

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามการรับรู้ต่อการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ได้แก่ 5 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด 4 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก 3 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง 2 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย และ 1 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด เพื่อศึกษาการรับรู้ต่อการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม และได้มีการกำหนดเกณฑ์การแปลผลจากค่าเฉลี่ยของการรับรู้ของนักศึกษาครู ดังนี้ ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.51 – 5.00 หมายถึง มีระดับการรับรู้ในระดับมากที่สุด 3.51 – 4.5 หมายถึง มีระดับการรับรู้ในระดับมาก 2.51 – 3.50 หมายถึง มีระดับการรับรู้ในระดับปานกลาง 1.51 – 2.50 หมายถึง มีระดับการรับรู้ในระดับน้อย และ 1.00 – 1.50 หมายถึง มีระดับการรับรู้ในระดับน้อยที่สุด

ส่วนที่ 5 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อสอบถามนักศึกษาครูประถมศึกษาที่มีข้อเสนอแนะอย่างไรบ้างในการเตรียมตัวเพื่อสอนเพิ่มเติมโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรม

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยมีการดำเนินการสร้างเครื่องมือจากการสังเคราะห์จากกรอบแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมศึกษาในการเตรียมครูในการสอนเพิ่มเติม และกรอบแนวคิดลักษณะสำคัญของการสอนที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม จากการศึกษาวรรณกรรมทั้งแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นกำหนดโครงสร้างของแบบสอบถาม เพื่อกำหนดรูปแบบจำนวนข้อให้เหมาะสมกับเนื้อหา ต่อมาจัดทำข้อคำถามและร่างแบบสอบถาม โดยพิจารณาการใช้ภาษาของข้อคำถามและการออกแบบของแบบสอบถามให้มีความเหมาะสม และนำร่างแบบสอบถามไปตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเพิ่มเติมศึกษาจำนวน 3 ท่าน จากนั้นผู้วิจัยพิจารณาจากผลการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะที่มุ่งวัด (IOC) โดยข้อคำถามทั้งหมดผ่านเกณฑ์ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 จากนั้นนำแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับนักศึกษาครูที่ใกล้เคียงกับกลุ่มนักศึกษาครูที่ทำการศึกษ จำนวน 13 คน ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.833 เพื่อดูความสอดคล้องของแบบสอบถาม ความเหมาะสมในการนำไปใช้และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง จากนั้นผู้วิจัยจึงดำเนินการเก็บข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ประเภทแรกเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ จากแบบสอบถาม ข้อมูลส่วนที่ 2 ของแบบสอบถามการรับรู้ต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็ม และส่วนที่ 5 ของแบบสอบถามปลายเปิดที่ได้สอบถาม นักศึกษาครูประถมศึกษามีข้อเสนอแนะอย่างไรบ้างในการเตรียมตัวเพื่อสอนสะเต็มโดยคำนึงถึงความหลากหลายทาง วัฒนธรรม เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้กระบวนการวิเคราะห์แก่นสาระ (Thematic analysis) (Braun & Clarke, 2006) ซึ่งอาศัยของคำตอบที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันมากำหนดเป็นหัวข้อแล้วอธิบายแต่ละหัวข้อ และได้มีการสัมภาษณ์ เพิ่มเติมเพื่อตรวจสอบและชี้แจงของการตอบแบบสอบถามของนักศึกษาครู และประเภทที่สองเป็นประเภทข้อมูลเชิงปริมาณ จากแบบสอบถามข้อมูลส่วนที่ 3 จากแบบสอบถามการรับรู้ต่อการสอนที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม และส่วนที่ 4 จาก แบบสอบถามการรับรู้ต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม ใช้สถิติพื้นฐานในการหาค่าความถี่ ร้อยละเป็นราย ข้อ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และจำแนกผลการวิจัย โดยมีการนำเสนอเป็น 5 ส่วน ตาม แบบสอบถามได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล แบบสอบถามการรับรู้ต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็ม แบบสอบถาม การรับรู้ต่อการสอนที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม แบบสอบถามการรับรู้ต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม และแบบสอบถามปลายเปิดในการเตรียมตัวเพื่อสอนสะเต็มโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรม ปรากฏดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลพื้นฐานนักศึกษาศึกษาศาสตร์ประถมศึกษา

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานกลุ่มศึกษาจากการตอบแบบสอบถาม เพื่อชี้ให้เห็นลักษณะของข้อมูลพื้นฐานของ กลุ่มที่ศึกษา โดยนำเสนอค่าสถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าความถี่และร้อยละของกลุ่มที่ศึกษา ได้ผลดังนี้

Table 1 ข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษาครูประถมศึกษา

(N=61)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	9	14.8
หญิง	52	85.2
2. ศาสนา		
พุทธ	47	77.1
คริสต์	11	18
อิสลาม	3	4.9
3. ชาติพันธุ์		
ปกากะญอ (กะเหรี่ยง)	24	39.3
ลาหู่ (มูเซอ)	8	13.1
ไทใหญ่	3	4.9
ไทหลม	2	3.3
ม้ง	2	3.3
เย้า	1	1.6
จีนยูนนาน (จีนฮ่อ)	1	1.6

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
กำมู (ขมุ)	1	1.6
ไทลื้อ	1	1.6
ไทเขิน (ไทซิ่น)	1	1.6
ไม่มี	17	27.9

จาก Table 1 เมื่อพิจารณาจากนักศึกษาครูประถมศึกษา จำนวน 61 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 85.2 และนักศึกษาครูประถมศึกษาส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ คิดเป็นร้อยละ 77.1 อีกประเด็นที่น่าสนใจคือ ความหลากหลายทางชาติพันธุ์ของนักศึกษาครูประถมศึกษา ซึ่งพบว่าส่วนมากเป็นชาติพันธุ์ปกากะญอ (กะเหรี่ยง) คิดเป็นร้อยละ 39.3 ซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่มีมากที่สุดในกลุ่มศึกษานี้

2. การรับรู้ต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็ม

จากการวิเคราะห์แบบสอบถามการรับรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สะเต็ม ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาครูส่วนใหญ่ทั้ง 61 คน ระบุถึงอักษร S-T-E-M ในคำว่า สะเต็ม คือ วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์(Engineering) และคณิตศาสตร์(Mathematics) โดยอธิบายว่าสะเต็มคือการบูรณาการ 4 ศาสตร์เข้าด้วยกัน ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ตัวอย่างเช่น

นักศึกษาครู EE58 “การบูรณาการศาสตร์ทั้ง 4 ศาสตร์เข้าด้วยกัน ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ซึ่งจะนำจุดเด่น จุดสำคัญของแต่ละศาสตร์มาผสมผสานกันเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้”

ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความเข้าใจพื้นฐานที่สามารถระบุความหมายและองค์ประกอบของสะเต็มได้ อย่างไรก็ตาม เมื่อลงลึกในประเด็นของการนำสะเต็มไปบูรณาการในกระบวนการจัดการเรียนรู้ระดับประถมศึกษา พบว่า นักศึกษายังขาดความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับวิธีการประยุกต์ใช้สะเต็มอย่างเป็นระบบ ส่วนประเด็นต่อมาที่นักศึกษาครูระบุถึงแหล่งที่มาของความรู้เกี่ยวกับสะเต็มของนักศึกษาครู 57 คน มาจากครู อาจารย์ และนักการศึกษา โดยได้ยินและเรียนรู้เกี่ยวกับสะเต็มจากบุคลากรเหล่านี้ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงบทบาทสำคัญของอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษาในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็ม รวมถึงการให้ความรู้และสนับสนุนการเรียนรู้สะเต็มจึงเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาทักษะของนักศึกษาครูในอนาคต

ประเด็นต่อมา เกี่ยวข้องกับผู้ที่เหมาะสมในการสอนสะเต็ม นักศึกษาครู 58 คน เชื่อว่าครูในสาขาวิทยาศาสตร์หรือสาขาที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มควรเป็นผู้สอน เนื่องจากครูในสาขาเหล่านี้มีความเข้าใจใน 4 ศาสตร์ของสะเต็มและสามารถบูรณาการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ นักศึกษาครูมองว่า ผู้สอนที่มีพื้นฐานในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะสามารถช่วยให้นักเรียนเข้าใจสะเต็มได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า และประเด็นที่นักศึกษาครูประถมศึกษามองว่าการเรียนรู้สะเต็มเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการพัฒนาทักษะพื้นฐานให้กับนักเรียนระดับประถมศึกษา นักศึกษาครูส่วนใหญ่ 57 คน เชื่อว่าการปลูกฝังแนวคิดสะเต็มตั้งแต่มัธยมศึกษาจะช่วยให้นักเรียนมีทักษะในการตั้งคำถาม ฝึกฝนการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญต่อการเรียนรู้ในอนาคต ดังนั้นนักศึกษาครูจึงเห็นว่าการปูพื้นฐานสะเต็มในระดับนี้จะช่วยเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนในการเผชิญกับความท้าทายและการใช้ทักษะสะเต็มในชีวิตจริง

อย่างไรก็ตาม นักศึกษาครูมีความเข้าใจในหลักการและความสำคัญของการจัดการเรียนรู้สะเต็ม และส่วนใหญ่เข้าใจว่าการจัดการเรียนรู้สะเต็มเป็นการบูรณาการของ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ แต่ไม่ได้อธิบายเกี่ยวกับธรรมชาติของการบูรณาการทั้งสี่ศาสตร์เป็นอย่างไร แต่เน้นแค่ผลลัพธ์ของการบูรณาการ รวมถึงมองว่าสะเต็มมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะและความรู้ที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ อย่างไรก็ตาม การนำสะเต็มมาใช้ในระดับประถมศึกษาอาจต้องการการฝึกอบรมและการสนับสนุนเชิงระบบเพิ่มเติม เพื่อให้ นักศึกษาครูสามารถพัฒนาทักษะการสอนสะเต็มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การรับรู้ต่อการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม

จากการวิเคราะห์แบบสอบถามระดับการรับรู้ของนักศึกษาครูเกี่ยวกับการรับรู้ต่อการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม ได้ผลดังนี้

Table 2 แสดงค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้ต่อการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม

ประเด็น	ความถี่และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม					ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล
	ระดับการรับรู้ (N=61 คน)							
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)			
1. การสอนที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมมีส่วนในการเสริมสร้างความนับถือตนเองของผู้เรียนที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรมทุกคน	24 (39.3)	31 (50.8)	6 (9.8)			4.3	1.0	มาก
2. การปฏิบัติที่ตอบสนองต่อวิถีชุมชนวัฒนธรรมนั้นจะทำลายความสามัคคีของสังคมที่เน้นถึงความแตกต่างทางวัฒนธรรม	8 (13.1)	13 (21.3)	15 (24.6)	17 (27.9)	8 (13.1)	2.9	0.3	ปานกลาง
3. แม้ว่าจะมีความแตกต่างทางวัฒนธรรม แต่ผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้ได้จากวิธีการสอนแบบเดียวกัน	22 (36.1)	31 (50.8)	7 (11.5)	1 (1.6)		4.2	1.0	มาก
4. การปฏิบัติการสอนที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างสภาพแวดล้อมห้องเรียนที่ทุกคนจะเรียนรู้ร่วมกันได้	27 (44.3)	32 (52.5)	2 (3.3)			4.4	1.2	มาก
5. ฉันจำเป็นต้องคำนึงถึงภูมิหลังทางวัฒนธรรมของผู้เรียนในการการสอนที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม	33 (54.1)	24 (39.3)	4 (6.6)			4.5	1.2	มาก
6. การส่งเสริมความเคารพต่อความหลากหลายทางวัฒนธรรมเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการสร้างสภาพแวดล้อมห้องเรียนที่เรียนรู้ร่วมกันได้	38 (62.3)	23 (37.7)				4.6	1.4	มากที่สุด
7. ฉันเชื่อว่าวัฒนธรรมมีอิทธิพลอย่างมากต่อความสำเร็จทางการศึกษาของผู้เรียน	11 (18.0)	26 (42.6)	22 (36.1)	2 (3.3)		3.8	0.7	มาก
8. ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้นเมื่อครูมีความละเอียดอ่อนต่อความแตกต่างทางความหลากหลายวัฒนธรรมระหว่างบ้านและโรงเรียน	27 (44.3)	29 (47.5)	5 (8.2)			4.4	1.1	มาก
9. ผู้เรียนทุกคนจะต้องเรียนรู้ว่าเราทุกคนล้วนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มชาติพันธุ์บางกลุ่ม และ	47 (77.0)	12 (19.7)	2 (3.3)			4.7	1.7	มากที่สุด

ประเด็น	ความถี่และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม					ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล
	ระดับการรับรู้ (N=61 คน)							
	มาก	มาก	ปาน	น้อย	น้อย			
	ที่สุด		กลาง		ที่สุด			
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)			
กลุ่มต่างๆ ทั้งหมดล้วนแตกต่างกัน แต่ก็ไม่ได้ด้อยกว่าหรือเหนือกว่ากลุ่มอื่นๆ								

จาก Table 2 เมื่อพิจารณาการรับรู้ต่อการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม พบว่า นักศึกษามีการรับรู้ในประเด็นเกี่ยวกับผู้เรียนทุกคนจะต้องเรียนรู้ว่าเราทุกคนล้วนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มชาติพันธุ์บางกลุ่ม และกลุ่มต่าง ๆ ทั้งหมดล้วนแตกต่างกัน แต่ก็ไม่ได้ด้อยกว่าหรือเหนือกว่ากลุ่มอื่น ๆ (ประเด็น 9) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 77.0 รองลงมา คือ ประเด็นเกี่ยวกับการส่งเสริมความเคารพต่อความหลากหลายทางวัฒนธรรมเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการสร้างสภาพแวดล้อมห้องเรียนที่เรียนรู้ร่วมกันได้ (ประเด็น 6) คิดเป็นร้อยละ 62.3 โดยนักศึกษามีการรับรู้ประเด็นเกี่ยวกับการปฏิบัติการสอนที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างสภาพแวดล้อมห้องเรียนที่ทุกคนจะเรียนรู้ร่วมกันได้ (ประเด็น 4) และประเด็นเกี่ยวกับการสอนที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมมีส่วนในการเสริมสร้างความนับถือตนเองของผู้เรียนที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรมทุกคน (ประเด็น 1) กับประเด็นแม้ว่าจะมีความแตกต่างทางวัฒนธรรม แต่ผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้ได้จากวิธีการสอนแบบเดียวกัน (ประเด็น 3) อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 52.5 และ 50.8 ตามลำดับ

จากผลการวิจัยชี้ให้เห็นถึงระดับการรับรู้และความสำคัญที่นักศึกษาครูให้ความสำคัญต่อการนำเอาวัฒนธรรมเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนรู้อย่างเด่นชัด โดยมีประเด็นจาก 9 ข้อคำถาม ซึ่งสะท้อนถึงมุมมองที่แตกต่างกันทั้งในเชิงบวกและเชิงลบเกี่ยวกับความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมพบว่า นักศึกษามีการรับรู้เชิงบวกสูงในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการเคารพความหลากหลายทางวัฒนธรรม และการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เปิดกว้างต่อความแตกต่างทางวัฒนธรรม โดยเฉพาะข้อที่ 9 ซึ่งกล่าวถึงการยอมรับว่า ผู้เรียนทุกคนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มชาติพันธุ์และควรตระหนักถึงความเท่าเทียมกันในความหลากหลาย ค่าเฉลี่ยในข้อนี้อยู่ที่ 4.7 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด แสดงให้เห็นว่านักศึกษาครูตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนรู้ที่จะยอมรับความแตกต่างโดยไม่มีการแบ่งแยก แต่ในทางตรงกันข้าม ข้อที่ 2 ซึ่งเป็นคำถามเชิงลบเกี่ยวกับการที่การตอบสนองต่อวัฒนธรรมอาจทำลายความสามัคคีของสังคมที่เน้นถึงความแตกต่างทางวัฒนธรรม มีคะแนนเฉลี่ยที่ต่ำที่สุดคือ 2.9 ซึ่งชี้ให้เห็นว่านักศึกษาครูส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วยกับแนวคิดที่ว่าการสนับสนุนวัฒนธรรมจะนำไปสู่ความแตกแยก นักศึกษาครูมองว่า ความหลากหลายทางวัฒนธรรมสามารถร่วมกันเสริมสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมความสามัคคีและความเคารพซึ่งกันและกัน นอกจากนี้ ประเด็นเกี่ยวกับการยอมรับว่าภูมิหลังทางวัฒนธรรมของผู้เรียนมีความสำคัญในการสอนที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมได้รับการตอบรับในระดับสูงเช่นกัน ในข้อที่ 5 และ 6 ซึ่งเกี่ยวกับการคำนึงถึงภูมิหลังทางวัฒนธรรมและการเคารพความหลากหลายทางวัฒนธรรมเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ร่วมกันได้ ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.5 และ 4.6 ตามลำดับ แสดงถึงการที่นักศึกษาครูให้ความสำคัญกับการคำนึงถึงความแตกต่างเป็นเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมของผู้เรียนในการออกแบบการสอนที่ตอบสนองต่อความแตกต่างนี้

อย่างไรก็ตามนักศึกษามีการรับรู้ในเชิงบวกต่อการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมเป็นอย่างมาก และมีมุมมองว่าการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เคารพและยอมรับในความหลากหลายทางวัฒนธรรมเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นเพื่อให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมที่เป็นมิตรและเปิดกว้างต่อความแตกต่าง

4. การรับรู้ต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม

จากการวิเคราะห์แบบสอบถามระดับการรับรู้ของนักศึกษาครูเกี่ยวกับการรับรู้ต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม ได้ผลดังนี้

Table 3 ความถี่และร้อยละเกี่ยวกับการรับรู้ต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม

ประเด็น	ความถี่และร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม					ค่าเฉลี่ย	SD	แปลผล
	ระดับการรับรู้ (N=61 คน)							
	มาก	มาก	ปาน	น้อย	น้อย			
	ที่สุด		กลาง		ที่สุด			
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)			
1. การจัดการเรียนรู้สะเต็มช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรม	27 (44.3)	24 (39.3)	10 (16.4)			4.3	1.0	มาก
2. การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวัฒนธรรมช่วยเพิ่มความสนใจในการจัดการเรียนรู้สะเต็ม	33 (54.1)	23 (37.7)	5 (8.2)			4.5	1.2	มาก
3. การใช้ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมในการจัดการเรียนรู้สะเต็มช่วยให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้สะเต็มในชีวิตจริง	40 (65.6)	19 (31.2)	2 (3.3)			4.6	1.4	มากที่สุด
4. การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มที่เน้นวัฒนธรรมช่วยให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของวัฒนธรรมตนเอง	33 (54.1)	23 (37.7)	5 (8.2)			4.5	1.2	มาก
5. การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมมีส่วนในการเสริมสร้างความนับถือตนเองของผู้เรียนที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรมทุกคน	28 (45.9)	25 (41.0)	8 (13.1)			4.3	1.0	มาก
6. การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มที่เน้นวิถีชุมชนช่วยให้เห็นคุณค่าของวัฒนธรรมท้องถิ่นตนเอง	40 (65.6)	14 (23.0)	7 (11.5)			4.5	1.4	มาก

จาก Table 3 เมื่อพิจารณาการรับรู้ต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม พบว่า นักศึกษาครูมีการรับรู้ในประเด็นเกี่ยวกับการใช้ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมในการจัดการเรียนรู้สะเต็มช่วยให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้สะเต็มในชีวิตจริง (ประเด็น 3) และประเด็นเกี่ยวกับการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มที่เน้นวัฒนธรรมช่วยให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของวัฒนธรรมตนเอง (ประเด็น 4) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 65.6 รองลงมา คือประเด็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวัฒนธรรมช่วยเพิ่มความสนใจในการจัดการเรียนรู้สะเต็ม (ประเด็น 2) และประเด็นเกี่ยวกับการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มที่เน้นวัฒนธรรมช่วยให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของวัฒนธรรมตนเอง (ประเด็น 4) คิดเป็นร้อยละ 54.1 โดยนักศึกษาครูมีการรับรู้ประเด็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมมีส่วนในการเสริมสร้างความนับถือตนเองของผู้เรียนที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรมทุกคน (ประเด็น 5) และประเด็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้

สะเต็มช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรม (ประเด็น 1) อยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 41.0 และ 39.3 ตามลำดับ

จากผลการวิจัยชี้ให้เห็นถึงระดับการรับรู้ของนักศึกษาครูประถมศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สะเต็มที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม โดยมีประเด็นจาก 6 ข้อคำถาม ซึ่งครอบคลุมถึงประเด็นการตระหนักถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรม การใช้ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมในการจัดการเรียนรู้สะเต็ม และการเสริมสร้างคุณค่าของวัฒนธรรมในผู้เรียนพบว่า นักศึกษาครูส่วนใหญ่มีการรับรู้เชิงบวกต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม ข้อคำถามที่ได้รับการตอบรับสูงสุดคือ ข้อที่ 3 ซึ่งระบุว่าการใช้ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมในการจัดการเรียนรู้สะเต็มช่วยให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตจริงได้ โดยมีค่าเฉลี่ย 4.6 แสดงให้เห็นว่านักศึกษาครูมองว่าการเชื่อมโยงสะเต็มกับวัฒนธรรมที่คุ้นเคยกับผู้เรียนมีความสำคัญและเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากนี้ ข้อประเด็นคำถามที่เกี่ยวกับการส่งเสริมให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าในวัฒนธรรมท้องถิ่นของตนเอง (ข้อที่ 4 และข้อที่ 6) ก็ได้รับการตอบรับในระดับสูงเช่นกัน โดยมีค่าเฉลี่ย 4.5 แสดงให้เห็นว่านักศึกษาครูมีความเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นวัฒนธรรมท้องถิ่นมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกภาคภูมิใจในวัฒนธรรมของตนเอง อีกทั้งยังมีความสำคัญต่อการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีคุณค่าต่อความหลากหลายทางวัฒนธรรม สำหรับข้อประเด็นคำถามที่เกี่ยวกับการตระหนักถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรม (ข้อที่ 1 และข้อที่ 5) แม้ว่าค่าเฉลี่ยจะอยู่ในระดับสูงที่ 4.3 แต่ก็เป็นประเด็นที่มีการตอบรับต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับข้อคำถามอื่น ๆ แสดงให้เห็นว่าการสร้างความตระหนักถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมยังเป็นประเด็นที่ควรให้ความสำคัญมากขึ้นในกระบวนการเรียนรู้

อย่างไรก็ตาม นักศึกษาครูส่วนใหญ่มีมุมมองเชิงบวกต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม โดยเฉพาะการใช้ตัวอย่างและการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมท้องถิ่น ซึ่งมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และเห็นคุณค่าในวัฒนธรรมของตนเอง และชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นที่ผู้สอนควรนำวัฒนธรรมที่หลากหลายเข้ามาประยุกต์ใช้ในกระบวนการเรียนการสอนสะเต็ม เพื่อเสริมสร้างความมั่นใจและความภาคภูมิใจในตนเองของผู้เรียน

5. การเตรียมตัวเพื่อสอนสะเต็มโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรม

เมื่อมีการวิเคราะห์คำตอบของนักศึกษาครูจากคำถามที่ว่า “นักศึกษาครูมีข้อเสนอแนะอย่างไรบ้างในการเตรียมตัวเพื่อสอนสะเต็มโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรม” มีกลุ่มคำตอบของนักศึกษาครูของรายละเอียดได้ผลดัง Table 4

Table 4 การกระจายความถี่และร้อยละ : จำนวนนักศึกษาครูที่ให้ข้อเสนอแนะ

(N=61 คน)

กลุ่มคำตอบ	ตัวอย่างคำตอบ	ความถี่
1. ควรศึกษาความหลากหลายทางวัฒนธรรม	- ควรศึกษาวัฒนธรรม ประเพณีของทุก ๆ คน เพื่อไม่ให้เกิดความอึดอัดใจต่อกัน (EE1) - เรียนรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับภูมิหลังทางวัฒนธรรม (EE49)	47 (77.0)
2. สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เปิดกว้าง	- ควรจัดกิจกรรมกลุ่มที่เปิดโอกาสให้นักเรียนหลากหลายวัฒนธรรมได้ร่วมมือกันช่วยสร้างความเข้าใจและการทำงานร่วมกันอย่างเคารพซึ่งกันและกัน (EE10) - โดยมีการสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับผู้เรียน เปิดกว้างและให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ทุกคน (EE14)	36 (59.0)

กลุ่มคำตอบ	ตัวอย่างคำตอบ	ความถี่
3. การปรับเนื้อหาและหลักสูตรให้เหมาะสมกับวัฒนธรรมที่หลากหลาย	- นำความหลากหลายมาประยุกต์ต่อรายวิชาให้สอดคล้องกับวัฒนธรรมและสื่อถึงความรู้ในรายวิชาที่มีความวิชาการและเข้าใจถึงวัฒนธรรมร่วมกัน (EE22) - ปรับหลักสูตรและวิธีการสอน ควรปรับเนื้อหาและวิธีการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการและบริบทของนักเรียน (EE55)	40 (65.6)
4. ควรพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา	- เพิ่มทักษะในการคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาโดยใช้การบูรณาการของหลายๆ ศาสตร์ความรู้นำมาประยุกต์ในการสร้างความรู้ให้กับผู้เรียน (EE4) - ส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์ โดยกระตุ้นให้นักเรียนตั้งคำถามและวิเคราะห์ข้อมูลจากหลายมุมมอง (EE21)	12 (19.7)
5. ควรพัฒนาทักษะการสื่อสารและการใช้สื่อที่หลากหลาย	- ควรพัฒนาทักษะในการสื่อสารกับผู้เรียนที่มีพื้นฐานทางวัฒนธรรมและภาษาที่แตกต่างกัน เช่น การใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายหรือการใช้ภาพช่วยในการอธิบาย (EE10) - พัฒนาทักษะการสื่อสาร เรียนรู้วิธี การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพกับนักเรียนที่มาจากภูมิหลังทางวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน (EE44)	19 (31.1)
6. การประเมินผลและการสะท้อนความคิด	- ประเมินผลอย่างหลากหลายใช้การประเมินที่หลากหลายเพื่อให้นักเรียนมีโอกาสดแสดงความเข้าใจและทักษะ (EE21) - ควรมีการสะท้อนความคิดเห็นและประเมินผลการสอนหลังการสอน (EE55)	5 (8.2)

จาก Table 4 เมื่อพิจารณาการระบุความคิดเห็นของนักศึกษาครูประถมศึกษาของกลุ่มคำตอบที่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 พบว่า กลุ่มคำตอบของนักศึกษาครูมากที่สุดเห็นว่า การศึกษาความหลากหลายทางวัฒนธรรมเป็นสิ่งจำเป็น คิดเป็นร้อยละ 77.0 รองลงมา คือ กลุ่มคำตอบการปรับเนื้อหาและหลักสูตรให้เหมาะสมกับวัฒนธรรมที่หลากหลาย คิดเป็นร้อยละ 65.6 และกลุ่มคำตอบการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เปิดกว้างและไม่ปิดกั้นความแตกต่างทางวัฒนธรรม คิดเป็นร้อยละ 59.0 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการระบุความคิดเห็นของนักศึกษาครูเกี่ยวกับการเตรียมตัวเพื่อสอนเพิ่มเติมที่คำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของนักเรียน สามารถสรุปข้อค้นพบได้ 3 ข้อ ดังนี้

ข้อ 1 การจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมควรมีการศึกษาความหลากหลายทางวัฒนธรรมของนักเรียนให้ลึกซึ้ง เพื่อให้การจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมมีความเข้าใจบริบททางวัฒนธรรมที่หลากหลาย ควรศึกษาและเข้าใจวัฒนธรรม ประเพณี ค่านิยม และวิถีชีวิตของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม โดยนักศึกษาครู (EE1) ระบุว่า “การให้ผู้เรียนแต่ละคนได้แสดงออกถึงวัฒนธรรมของตนเอง เช่น ประเพณีท้องถิ่น ความเชื่อ หรือวิถีชีวิต จะช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งและเปิดใจเรียนรู้ร่วมกัน ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนมีความราบรื่นและสร้างการเรียนรู้ที่ดีขึ้น ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานสำคัญในการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมให้ตอบโจทย์ผู้เรียนที่มีภูมิหลังทางวัฒนธรรมที่หลากหลาย”

ข้อ 2 การจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมควรปรับเนื้อหาและหลักสูตรการสอนเพิ่มเติมให้สอดคล้องกับบริบทวัฒนธรรมที่หลากหลาย โดยบูรณาการความหลากหลายทางวัฒนธรรมในกิจกรรมการเรียนรู้เพิ่มเติม เช่น การเลือกใช้ตัวอย่างจากภูมิหลังทางวัฒนธรรมของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติม ซึ่งอาจรวมถึงการเลือกกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับปัญหาจริงในชุมชน เพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่าของการเรียนเพิ่มเติมในการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตจริง นอกจากนี้ควรใช้สื่อการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับวัฒนธรรมท้องถิ่น ตัวอย่างเช่น นักศึกษาครู (EE55) ระบุว่า “การนำเสนอเนื้อหาหรือสื่อการสอนที่สะท้อนถึง

วัฒนธรรมท้องถิ่นช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ หรือเทคโนโลยีได้ดีขึ้น และยังเป็น การสืบสานวัฒนธรรมท้องถิ่นไปพร้อมกัน”

ข้อ 3 การจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมควรสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เปิดกว้างและปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญ โดยควรส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ที่ยอมรับและเคารพความหลากหลาย สนับสนุนการแสดงความคิดเห็น และสร้างความรู้สึกรักคุณค่าในตัวของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนกล้าแสดงออกและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้อย่างเปิดเผย ทั้งนี้ ในการสอนเพิ่มเติมควรมีการจัดกิจกรรมกลุ่มที่เน้นให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ทางสะเต็มในการแก้ปัญหาจริงที่เชื่อมโยงกับบริบทวัฒนธรรมของตนเอง นักศึกษาคู (EE42) ชี้ว่า การให้ผู้เรียนได้แสดงตัวตนทางวัฒนธรรมและชาติพันธุ์จะช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีและเกิด ความกลมกลืนระหว่างประเพณี วัฒนธรรม และเนื้อหาของการเรียนสะเต็ม

ดังนั้น นักศึกษาคูจึงเห็นว่า การจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมที่คำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมควรประกอบด้วย การศึกษาและเข้าใจภูมิหลังทางวัฒนธรรมของผู้เรียน การปรับเนื้อหาและหลักสูตรให้สอดคล้องกับบริบทของนักเรียน และการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เปิดกว้างและยอมรับความแตกต่าง ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยให้การเรียนรู้เพิ่มเติมมีความหมายและเชื่อมโยงกับชีวิตจริงของนักเรียนในสังคมที่หลากหลาย

อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยขอแบ่งการอภิปรายเป็นส่วนส่วนของวัตถุประสงค์การวิจัย ส่วนแรกมุ่งการรับรู้ของนักศึกษาคูต่อการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติม ส่วนที่สองเน้นการรับรู้ของนักศึกษาคูต่อการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม ส่วนที่สามการรับรู้ของนักศึกษาคูต่อการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม ส่วนที่สี่มุ่งค้นหาในการเตรียมตัวเพื่อสอนเพิ่มเติมโดยคำนึงถึง ความหลากหลายทางวัฒนธรรม

การรับรู้ของนักศึกษาคูต่อการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติม

จากผลการสำรวจพบว่า นักศึกษาคูสามารถระบุองค์ประกอบของสะเต็มได้อย่างถูกต้อง ซึ่งอาจเป็นผลมาจากความรู้พื้นฐานที่ได้รับจากครูและอาจารย์ในสถาบันการศึกษา โดยครูและอาจารย์มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ด้านสะเต็ม (Bruder & Prescott, 2013) ทั้งนี้ นักศึกษาคูที่เรียนรู้เพิ่มเติมจากครูและอาจารย์ทำให้สามารถจดจำ องค์ประกอบพื้นฐานของสะเต็มได้ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการเรียนรู้ของนักศึกษาส่วนใหญ่เป็นการรับรู้จากทฤษฎี จึงยังขาดความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับการบูรณาการศาสตร์เหล่านี้เข้าด้วยกันในการจัดการเรียนรู้จริง ซึ่งสอดคล้องกับ Bybee (2010) ที่ระบุว่า การบูรณาการสะเต็มในระดับประถมศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้องอาศัยความเข้าใจที่ลึกซึ้งและการฝึกปฏิบัติจริง ซึ่งเป็นสิ่งที่นักศึกษาคูยังขาด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ramli et al. (2017) ซึ่งพบว่าครูและนักศึกษาคูจำนวนมากแม้มีความรู้เกี่ยวกับสะเต็มในเชิงทฤษฎี แต่ยังขาดความมั่นใจและประสบการณ์ในการออกแบบและจัดการเรียนรู้ ในลักษณะบูรณาการ โดยเฉพาะการเชื่อมโยงแนวคิดกับการใช้ใน ชีวิตจริงอย่างเป็นรูปธรรม นอกจากนี้ Moore et al. (2014) ยังชี้ว่าการเตรียมความพร้อมของครูด้านสะเต็มควรเน้นการฝึกปฏิบัติที่เชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างเป็นองค์รวมมากกว่าการเรียนรู้แบบแยกวิชา ซึ่งจะช่วยให้ นักศึกษาคูสามารถออกแบบกิจกรรมที่มีความหมายและใช้ได้จริง นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังพบว่า นักศึกษาคูส่วนใหญ่เชื่อว่าครูที่มีพื้นฐานในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเหมาะสมที่สุดในการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติม ความเชื่อนี้อาจสะท้อนถึงมุมมองของนักศึกษาคูประถมศึกษาที่มองว่าสะเต็มเป็นการศึกษาในเชิงวิชาการมากกว่าการบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะรอบด้าน นอกจากนี้ Toma & Greca (2018) ยังเสนอว่าความเข้าใจในมิติของการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติม เพื่อพัฒนาทักษะในชีวิตจริงของนักเรียน ยังเป็นสิ่งที่นักศึกษาคูจำนวนมากมองข้ามไป เนื่องจากหลักสูตรฝึกสอนเน้นเนื้อหาวิชาการมากกว่าทักษะการฝึกปฏิบัติ ดังนั้นการฝึกปฏิบัติและการสนับสนุนในเชิงระบบเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้สามารถนำความรู้สะเต็มไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้จริง (Nadelson & Seifert, 2013)

การรับรู้ของนักศึกษาคูต่อการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม

จากผลการรับรู้ของนักศึกษาคูเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม จะเห็นได้ว่าในภาพรวม นักศึกษาคูมีการรับรู้ที่ดีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมในระดับที่สูงในหลาย ๆ ด้าน โดยนักศึกษาคู เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบนี้ช่วยเสริมสร้างความเข้าใจและการยอมรับความหลากหลายทางวัฒนธรรมในห้องเรียน สามารถอธิบายเพิ่มเติมด้วยทฤษฎีสังคมเชิงวัฒนธรรม (Sociocultural Theory) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นผลมาจากปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและวัฒนธรรม สอดคล้องกับ Vygotsky (1978) ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ดีที่สุดเมื่อผู้เรียนได้รับการสนับสนุนจากบริบททางสังคมที่มีความหมายและเชื่อมโยงกับวัฒนธรรมของตน การจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมจึงมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความเข้าใจและการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพราะผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านประสบการณ์และภูมิหลังที่คุ้นเคย และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Gay (2002) ที่ชี้ว่าการสอนที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม ส่งเสริมความเข้าใจและยอมรับซึ่งกันและกันในสังคมที่หลากหลาย นอกจากนี้ นักศึกษาคูยังเห็นว่าการจัดสภาพแวดล้อมที่ครอบคลุมความหลากหลายทางวัฒนธรรมเป็นสิ่งสำคัญ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดทุนแห่งความรู้ (Funds of Knowledge) โดยได้เสนอว่า ผู้เรียนทุกคนมาพร้อมกับทุนแห่งความรู้ หรือองค์ความรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ชีวิตและวัฒนธรรมของครอบครัวและชุมชน (Moll et al., 1992) ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมจึงควรคำนึงถึงและเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ที่มีอยู่ของผู้เรียนเข้ากับการเรียนรู้ในชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกถึงคุณค่าและความหมายในสิ่งที่เรียน โดยแนวคิดนี้สนับสนุนให้ครูนำทุนแห่งความรู้ของผู้เรียนมาใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การใช้ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมท้องถิ่นหรือครอบครัว เพื่อเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้และส่งเสริมความภาคภูมิใจในวัฒนธรรมของตน ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมยังส่งเสริมให้นักศึกษาคูตระหนักถึงบทบาทของครูในการเป็นแบบอย่างที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Gay (2010) ที่กล่าวว่าครูต้องแสดงความเคารพและยอมรับความหลากหลายทางวัฒนธรรมในห้องเรียน การที่นักศึกษาคูมีความเข้าใจในเรื่องนี้ แสดงให้เห็นถึงความพร้อมในการปฏิบัติตามแนวทางของทฤษฎีสังคมเชิงวัฒนธรรม (Sociocultural Theory) และแนวคิดทุนแห่งความรู้ (Funds of Knowledge) ในการสร้างสภาพแวดล้อมที่ให้คุณค่าและยอมรับในความแตกต่างของผู้เรียน อย่างไรก็ตาม การนำแนวคิดเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้จริงอาจเผชิญความท้าทาย ซึ่งจำเป็นต้องมีการฝึกอบรมเพิ่มเติมในการออกแบบการเรียนรู้ที่ครอบคลุมและตอบสนองต่อวัฒนธรรมอย่างมีประสิทธิภาพ (Sleeter & Grant, 2009)

การรับรู้ของนักศึกษาคูต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม

จากผลการรับรู้ของนักศึกษาคูเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สะเต็มที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรม ชี้ให้เห็นว่านักศึกษาคู ประถมศึกษามีการรับรู้ในเชิงบวกต่อการนำวัฒนธรรมเข้ามาในการจัดการเรียนรู้สะเต็ม ทำให้เห็นคุณค่าของการเชื่อมโยงบูรณาการวัฒนธรรมเข้ากับการจัดการเรียนรู้สะเต็ม และช่วยพัฒนาความเข้าใจและการยอมรับความหลากหลายทางวัฒนธรรมในห้องเรียน ทั้งนี้ นักศึกษาคูยังมองว่าการจัดการเรียนรู้สะเต็มที่เน้นวัฒนธรรมจะส่งเสริมให้ผู้เรียนตระหนักถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรม ซึ่งช่วยเพิ่มความสนใจและความตั้งใจในการเรียนรู้สะเต็ม (Ladson-Billings, 1995) ในการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับบริบททางวัฒนธรรมของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้กับชีวิตประจำวันและพัฒนาทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตจริง (Banks, 2009) นอกจากนี้ นักศึกษาคูยังมองว่าการเรียนรู้แบบนี้ช่วยให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าในวัฒนธรรมของตนเองและชุมชน รวมถึงเสริมสร้างความภาคภูมิใจในอัตลักษณ์และความเป็นตัวตนของนักเรียน นอกจากนี้ การรับรู้นี้ยังสอดคล้องกับทฤษฎีสังคมวัฒนธรรม (Sociocultural Theory) (Vygotsky, 1978) ซึ่งเน้นว่าการเรียนรู้และพัฒนาทักษะที่เกิดขึ้นภายในบริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่ผู้เรียนอาศัยอยู่ นักศึกษาคูที่เห็นความสำคัญของการเชื่อมโยงการเรียนรู้สะเต็มเข้ากับบริบททางวัฒนธรรมของผู้เรียน ย่อมเป็นการสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายในระดับลึกซึ้ง เพราะผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เรารู้กับประสบการณ์ที่คุ้นเคยในสังคมและวัฒนธรรมของตนได้ ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างแรงจูงใจและความสนใจในการเรียนรู้สะเต็ม นอกจากนี้ นักศึกษาคูมองว่าการจัดการเรียนรู้สะเต็มที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมช่วยให้นักเรียนเห็นคุณค่าในวัฒนธรรมและชุมชนของตนเอง สอดคล้องกับทุนแห่งความรู้ (Funds of Knowledge)

ที่ได้เสนอว่านักเรียนทุกคนมาพร้อมกับทุนแห่งความรู้ หรือประสบการณ์ที่สะสมมาจากครอบครัวและชุมชนของตนเอง (Moll et al., 1992) และสามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ ทั้งนี้ผลการสำรวจนี้สอดคล้องกับทั้งทฤษฎีสังคมวัฒนธรรมและแนวคิดทุนแห่งความรู้ ซึ่งต่างเน้นถึงความสำคัญของการใช้บริบททางวัฒนธรรมและทุนความรู้ของผู้เรียนมาเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้เพื่อเพิ่มความเข้าใจ ความสนใจ และการมีส่วนร่วมของนักเรียนในการเรียนรู้เพิ่มเติม อย่างไรก็ตาม การนำแนวคิดเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมที่ตอบสนองต่อวัฒนธรรมอาจต้องมีการฝึกอบรมและสนับสนุนเพิ่มเติม เพื่อให้ शिक्षาครูสามารถออกแบบการเรียนรู้ที่ครอบคลุมและตอบสนองต่อความหลากหลายทางวัฒนธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Sleeter & Grant, 2009)

การเตรียมตัวเพื่อสอนเพิ่มเติมโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรม

จากผลการให้ข้อเสนอแนะของ शिक्षาครูเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมเพื่อสอนเพิ่มเติมในบริบทที่คำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมเป็นสิ่งที่สำคัญ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมจำเป็นต้องให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์ ในลักษณะที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงและตอบสนองต่อบริบทที่แตกต่างกัน (Bybee, 2013) พบว่า शिक्षาครูประถมศึกษาได้ชี้ให้เห็นถึงแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมที่สอดคล้องกับความหลากหลายทางวัฒนธรรมในหลายด้าน ซึ่งด้านที่ शिक्षาครูให้ข้อเสนอแนะส่วนมากเป็นการศึกษาและการสร้างความเข้าใจในความหลากหลายทางวัฒนธรรม เห็นว่าการศึกษาและทำความเข้าใจในวัฒนธรรมที่แตกต่างของผู้เรียนเป็นพื้นฐานสำคัญ โดยสนับสนุนให้ศึกษาวรรณกรรมของนักเรียนทุกคนเพื่อให้เกิดการยอมรับและการเรียนรู้ร่วมกัน (Ladson-Billings, 1995) จะช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกมีคุณค่าในความแตกต่างของตนเองและสามารถสร้างการเรียนรู้ที่มีความหมายได้ ทั้งนี้ शिक्षาครูได้เสนอการสร้างกิจกรรมที่ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างนักเรียนต่างวัฒนธรรม ซึ่งมีข้อเสนอแนะให้สร้างกิจกรรมที่เน้นความร่วมมือ เช่น การทำงานกลุ่มและการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจและยอมรับในความแตกต่าง (Banks, 2009) แนวคิดนี้ได้รับการสนับสนุนจาก Vygotsky's Sociocultural Theory ซึ่งเน้นว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นผ่านปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการสนทนาและแลกเปลี่ยนแนวคิดในกลุ่มที่มีความหลากหลาย शिक्षาครูยังได้เสนอให้มีการปรับเนื้อหาและหลักสูตรให้สอดคล้องกับวัฒนธรรมของผู้เรียน เพื่อเชื่อมโยงการเรียนรู้กับบริบทชีวิตจริง และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนจากภูมิหลังที่หลากหลายผ่านการทำกิจกรรมร่วมกัน จะช่วยสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและส่งเสริมการเรียนรู้ที่เท่าเทียม ทั้งนี้ยังให้ข้อเสนอแนะให้มีการปรับเนื้อหาและหลักสูตรให้สอดคล้องกับวัฒนธรรมที่หลากหลาย ซึ่งจะช่วยให้เด็กมีความเข้าใจและสามารถเชื่อมโยงกับชีวิตจริงได้ (Gay, 2000) และจะช่วยให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับเพื่อนมีความเกี่ยวข้องกับตนเอง ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นในการเตรียมการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมต้องคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมสะท้อนถึงการตระหนักถึงความสำคัญของการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เคารพความแตกต่าง การปรับหลักสูตรและกิจกรรมการสอน รวมถึงการประเมินผลที่มีต่อวัฒนธรรมจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่ครอบคลุมและเท่าเทียมกัน

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

ในการนำผลการวิจัยไปใช้ ควรวางแผนแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรการผลิตครู โดยมุ่งเน้นให้มีการบูรณาการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมที่ตอบสนองต่อบริบททางวัฒนธรรมอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ ควรพิจารณาเพิ่มรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมที่คำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรม เพื่อเสริมสร้างความรู้เชิงลึกให้แก่ शिक्षาครู และส่งเสริมให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในชั้นเรียน อีกทั้งควรสนับสนุนให้ शिक्षาครูมีโอกาสฝึกประสบการณ์วิชาชีพในโรงเรียนที่มีนักเรียนจากกลุ่มวัฒนธรรมที่หลากหลาย เพื่อพัฒนาทักษะการสอนที่สามารถรองรับและตอบสนองต่อความแตกต่างของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การทำวิจัยครั้งต่อไปควรมุ่งศึกษารูปแบบและแนวทางการจัดการเรียนรู้สะเต็มที่บูรณาการวัฒนธรรมท้องถิ่นให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ของนักศึกษาครูประถมศึกษาในบริบทของสังคมที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม โดยเฉพาะการพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงปฏิบัติที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในห้องเรียน เนื่องจากผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่านักศึกษาครูตระหนักถึงความสำคัญของการบูรณาการวัฒนธรรมในกระบวนการเรียนรู้สะเต็ม แต่ยังขาดแนวทางการปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม ดังนั้น ควรให้ความสำคัญกับการออกแบบและการฝึกปฏิบัติการตามแนวทางการจัดการเรียนรู้สะเต็มที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในบริบทของโรงเรียนที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม

References

- Anantanukulwong, R. (2022). *Development of Basic Physics Concepts Using Local Knowledge of Students for Private Schools Teaching Islamic Religion in Southern Border Provinces of Thailand*. Bangkok: Graduate School Kasetsart University.[in Thai]
- Saengchuto, W. (2008). *A study of local wisdom in making folk toys in Muang Yom Subdistrict, Nan Province, related to education and science*. Faculty of Education, Chiang Mai University.[in Thai]
- Banks, J. A. (2009). *Multicultural education: Issues and perspectives* (7th ed.). Seattle: John Wiley & Sons.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.
- Bruder, R., & Prescott, A. (2013). Research evidence on the benefits of STEM integration in K-12 education. *ZDM*, 45, 811-822.
- Bybee, R. W. (2010). The STEM education movement: Its content, methods, and impact. *Science*, 329(5995), 996-997.
- Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. Richmond, VA: NSTA Press.
- Denton, D., & Borrego, M. (2024). A re-envisioned multicultural STEM education for all: Diversifying the curriculum through funds of knowledge. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 15-30.
- Gay, G. (2002). Preparing for culturally responsive teaching. *Journal of Teacher Education*, 53(2), 106-116.
- Gay, G. (2010). *Culturally responsive teaching: Theory, research, and practice* (2nd ed.). New York: Teachers College Press.
- Gay, G. (2018). *Culturally responsive teaching: Theory, research, and practice* (3rd ed.). New York: Teachers College Press.
- Hammond, Z. (2015). *Culturally responsive teaching and the brain: Promoting authentic engagement and rigor among culturally and linguistically diverse students*. California: Corwin Press.
- Honey, M., Pearson, G., & Schweingruber, H. (2014). *STEM integration in K-12 education: Status, prospects, and an agenda for research*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Ladson-Billings, G. (1995). Toward a theory of culturally relevant pedagogy. *American Educational Research Journal*, 32(3), 465-491.

- 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.
- Moore, T. J., Stohlmann, M. S., Wang, H. H., Tank, K. M., Glancy, A. W., & Roehrig, G. H. (2014). Implementation and integration of engineering in K–12 STEM education. In S. Purzer, J. Strobel, & M. E. Cardella (Eds.), *Proceeding of Engineering in pre-college settings: Synthesizing research, policy, and practices* (pp. 35–60). West Lafayette, IN: Purdue University Press.
- Murphy, C., MacDonald, A., & Danaia, L. (2019). Pre-service teachers' development of self-efficacy for teaching science in primary schools. *International Journal of Science Education*, 41(17), 2443–2466.
- Nadelson, L. S., & Seifert, A. (2013). Integrating STEM into the elementary education curriculum: Beyond a curriculum designer's perspective. *Journal of STEM Education*, 14(3), 45-54.
- Ogodo, M. (2024). Culturally responsive pedagogical knowledge in STEM education for pre-service teachers. *Journal of Educational Research*, 58(4), 233-245.
- Phuntsog, N. (2001). Culturally responsive teaching: What do selected United States elementary school teachers think? *Intercultural Education*, 12(1), 51-64.
- Pimthong, P., & Williams, J. (2018). Preservice teachers' understanding of STEM education. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 41(2), 289–295.
- Ramli, M., Nawawi, M., & Yunus, F. W. (2017). Teachers' readiness in implementing STEM education in Malaysia. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(3), 405–417.
- Sanders, M. (2009). STEM, STEM education, STEMmania. *The Technology Teacher*, 68(4), 20-26.
- Sleeter, C. E., & Grant, C. A. (2009). *Making choices for multicultural education: Five approaches to race, class, and gender* (6th ed.). Hoboken, NJ :Wiley.
- Toma, R. B., & Greca, I. M. (2018). The effect of integrating STEM approaches into science education on students' attitudes towards STEM. *Science Education International*, 29(4), 272–282.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.