

Research Article

A STUDY OF THE PROBLEMS OF PROFESSIONAL NOTICING SKILLS OF
MATHEMATICS STUDENT TEACHERS AT PHETCHABUN RAJABHAT UNIVERSITY

การศึกษาสภาพปัญหาเกี่ยวกับทักษะการสังเกตทางวิชาชีพของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

Received: November 25, 2024

Revised: January 5, 2025

Accepted: January 8, 2025

Kamthorn Kongarun^{1*} Wichian Thamrongsotthisakul² and Wanintorn Poonpaiboonpipat³

กำธร คงอรุณ^{1*} วิเชียร ชำรงโสทธิสกุล² และวนินทร์ พูนไพบูลย์พิพัฒน์³

^{1,2,3}Faculty of Education, Naresuan University, Thailand

^{1,2,3}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

*Corresponding Author, E-mail: kamtonk64@nu.ac.th

Abstract

This article aims to 1) explore the problems of mathematics student teachers regarding professional noticing skills at Phetchabun Rajabhat University and 2) study the guidelines for developing professional noticing skills of mathematics student teachers. The research design is qualitative research. The target group is 40 fourth-year mathematics student teachers from the Faculty of Education, 5 teachers, and 3 supervisors. The purposive sampling method was used. The content analysis and qualitative data were examined using triangulation, and descriptive writing was done. The research result found that 1) the problems regarding professional noticing skills are as follows: Attending skill: It was found that student teachers still have insufficient knowledge of learning management, are worried about learning management, lack confidence, cannot control the classroom, and pay attention to only some students. Interpreting Skill: It was found that the student teachers were still unable to connect mathematical content knowledge to explain students' understanding. Responding Skill: It was found that the student teachers were still unable to respond to students in a variety of ways. 2) Guidelines for developing professional observation skills of student teachers in mathematics are to review knowledge about mathematics content, strategies or problem-solving methods, and various learning management formats for student teachers as a foundation, should be trained to analyze students by watching video clips about learning management, observe the learning management of mentor teachers, checking student work in real

contexts, and student teachers should be given opportunities to practice teaching, exchange knowledge, and reflect on results.

Keywords: Professional Noticing Skills, Mathematics Student Teachers, A Study of Problems

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสำรวจสภาพปัญหาของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์เกี่ยวกับทักษะการสังเกตทางวิชาชีพ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ และ 2) เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาทักษะการสังเกตทางวิชาชีพของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ กลุ่มเป้าหมาย คือ นักศึกษา คณศุศาสตร สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 จำนวน 40 คน ครูพี่เลี้ยง จำนวน 5 คน และอาจารย์นิเทศก์ จำนวน 3 คน โดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา และตรวจสอบข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีสามเส้า แล้วเขียนบรรยายเชิงพรรณนา ผลการวิจัย พบว่า 1) สภาพปัญหาเกี่ยวกับทักษะการสังเกตทางวิชาชีพ มีประเด็นแต่ละด้านดังนี้ ทักษะด้านการสนใจ พบว่า นักศึกษาครุยังมีความรู้ที่ไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียนรู้ กังวลในการจัดการเรียนรู้ ขาดความมั่นใจ ไม่สามารถควบคุมชั้นเรียนได้ และให้ความสนใจนักเรียนเพียงบางคนเท่านั้น ทักษะด้านการตีความพบว่า นักศึกษาครุยังไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้อธิบายความเข้าใจของนักเรียนได้ และทักษะด้านการตอบสนองพบว่า นักศึกษาครุยังไม่สามารถตอบสนองต่อนักเรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายได้ 2) แนวทางการพัฒนาทักษะการสังเกตทางวิชาชีพของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ คือ ควรทบทวนความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ กลยุทธ์หรือวิธีการแก้ปัญหา และรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายให้นักศึกษาครุเป็นพื้นฐานก่อน ควรฝึกให้วิเคราะห์นักเรียนจากการดูคลิปวิดีโอเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ สังเกตการจัดการเรียนรู้ของครูพี่เลี้ยง การตรวจผลงานของนักเรียนในบริบทจริง และควรเปิดโอกาสให้นักศึกษาครุได้ฝึกปฏิบัติการสอน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสะท้อนผล

คำสำคัญ: ทักษะการสังเกตทางวิชาชีพ นักศึกษาครุคณิตศาสตร์ การศึกษาสภาพปัญหา

บทนำ (Introduction)

“ครู” เป็นบุคคลที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเยาวชนของชาติ ซึ่งนอกจากครูต้องมีจิตวิญญาณของความเป็นครูแล้ว ครูต้องเป็นผู้ทรงความรู้ในเนื้อหา สามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และต้องพัฒนาศิษย์ให้มีทักษะการเรียนรู้ด้วย (Office of the Education Council, 2017) ดังนั้น คุณภาพของนักเรียนจึงขึ้นอยู่กับคุณภาพของครู (Siriopha et al., 2021, pp. 107-122) สอดคล้องกับ Ministry of Education (2021, p. 111) ที่ต้องการให้ครูมีทักษะการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน ซึ่งครูจะต้องจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อนักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับ ซึ่งครูจะมีทักษะนี้ได้ นั้น ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาของตนเองหรือศาสตร์การสอนต่าง ๆ อาจไม่เพียงพอต่อการจัดการชั้นเรียนได้ ดังนั้นการสังเกตจึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่ทำให้ครูสามารถวิเคราะห์และได้ตอบหรือตอบสนองต่อนักเรียนได้อย่างทันที่ในขณะที่กำลังจัดการเรียนรู้อยู่ ซึ่งการสังเกตเป็นทักษะทางวิชาชีพที่ครูและนักศึกษาครุจำเป็นต้องมี (Sherin et al., 2011) เนื่องจากทักษะการสังเกตทางวิชาชีพเป็นแนวทางปฏิบัติที่สามารถช่วยพัฒนาครูหรือนักศึกษาครุให้มีความเชี่ยวชาญและสอนอย่างมีประสิทธิภาพได้ (Mason, 2009) Jacobs et al. (2010, p. 172) ได้กำหนดไว้ว่า การสังเกตทางวิชาชีพ คือ ชุดทักษะสามประการที่สัมพันธ์กัน ได้แก่ 1) การสนใจกลยุทธ์ของนักเรียน (Attending to Children’s Strategies) 2) การตีความความเข้าใจของนักเรียน (Interpreting Children’s Mathematical Understandings) และ 3) การตัดสินใจเพื่อตอบสนองบนพื้นฐานของความเข้าใจของนักเรียน (Deciding How

to Respond on the Basis of Children's Understandings) ดังนั้นหากครูมีทักษะการสังเกตทางวิชาชีพแล้ว จะทำให้ครูมีความเข้าใจนักเรียนว่านักเรียนเข้าใจเนื้อหาเรื่องนี้อย่างไร มีกระบวนการคิดอย่างไร แล้วครูจะแนะนำหรือส่งเสริมการเรียนรู้บนพื้นฐานความเข้าใจของนักเรียนได้อย่างไร (Jacobs et al., 2010, pp. 169-202)

การศึกษางานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ศึกษาในต่างประเทศที่เกี่ยวกับทักษะการสังเกตทางวิชาชีพนั้น พบว่า หากครูมีทักษะการสังเกตทางวิชาชีพจะสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อตอบสนองต่อนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ได้ และส่งเสริมให้ครูคณิตศาสตร์มีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพสูง (Dabler et al., 2014, pp. 99-111) นอกจากนี้ หากครูมีทักษะการสังเกตทางวิชาชีพอาจช่วยให้ครูสามารถเข้าใจกลยุทธ์การเรียนรู้ รวมถึงความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนได้ (Hill & Chin, 2018, pp. 1076-1112) และทักษะการสังเกตทางวิชาชีพยังเป็นแนวทางปฏิบัติการสอนระดับสูง (High-leverage practices) ที่สามารถพัฒนาครูฝึกหัดหรือนักศึกษาคูให้มีความเชี่ยวชาญทางการสอนได้ (Grossman et al., 2009, pp. 273-289) นักศึกษาคูที่มีทักษะการสังเกตทางวิชาชีพจะสามารถวิเคราะห์และออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Schack et al., 2013, pp. 379-397) หากครูละเลยที่จะสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนอาจส่งผลกระทบต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ไม่ตอบสนองต่อนักเรียนทุกคนได้ และอาจส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับในประเทศไทยนั้นงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับทักษะการสังเกตทางวิชาชีพมีอยู่น้อย และยังไม่ปรากฏงานวิจัยที่มุ่งเน้นทักษะการสังเกตทางวิชาชีพของนักศึกษาคู

Berliner (2001, pp. 463-482) ได้ประยุกต์ใช้กระบวนการทัศน์ผู้เชี่ยวชาญ-มือใหม่ (The expert-novice paradigm) ในการพัฒนาทักษะการสังเกตทางวิชาชีพของครู โดยเปรียบเทียบความแตกต่างในด้านความรู้และพฤติกรรมการสอนในห้องเรียนระหว่างครูมือใหม่และครูที่มีความเชี่ยวชาญ ซึ่งแนวคิดหลักของกระบวนการทัศน์ผู้เชี่ยวชาญ-มือใหม่ จะเป็นกระบวนการทัศน์ที่ไม่เน้นการสังเกตของครู แต่ข้อค้นพบที่ได้จากกระบวนการทัศน์นั้นมีความสำคัญกับการสังเกตของครู เนื่องจากพฤติกรรมของครูหลายด้านมีความเกี่ยวข้องกับการสังเกตของครู และงานวิจัยของ Yang et al. (2021, pp. 29-42) ที่นำแนวคิดกระบวนการทัศน์ผู้เชี่ยวชาญ-มือใหม่ มาใช้เปรียบเทียบความเชี่ยวชาญของครูโดยใช้วิดีโอการสอนเป็นสื่อ และดำเนินการเปรียบเทียบทักษะการสังเกตของครูชาวจีนที่มีประสบการณ์การสอนต่างกัน พบว่า ครูที่มีประสบการณ์การสอนน้อยมักจะให้เหตุผลในเชิงการจัดการเรียนรู้การทำงานร่วมกันของนักเรียน และการเรียนรู้แบบร่วมมือ แต่สำหรับครูที่มีประสบการณ์การสอนมากจะแสดงเหตุผลให้เห็นถึงกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน การรับรู้ความคิดของนักเรียน การวิเคราะห์กระบวนการคิดของนักเรียน เป็นต้น ดังนั้น การสังเกตจึงเป็นทักษะทางวิชาชีพที่ครูและนักศึกษาคูต้องฝึกฝนบ่อย ๆ โดยเฉพาะนักศึกษาคูที่ยังมีประสบการณ์ในห้องเรียนไม่มากพอ (Fernandez et al., 2012) และนักศึกษาคูที่มีทักษะการสังเกตทางวิชาชีพต่ำก็สามารถพัฒนาได้ (Guner & Akyuz, 2020, pp. 568-583)

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสำรวจสภาพปัญหาเกี่ยวกับทักษะการสังเกตทางวิชาชีพของนักศึกษาคูคณิตศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพื่อนำมาวิเคราะห์หาแนวทางในการพัฒนาทักษะการสังเกตทางวิชาชีพของนักศึกษาคูคณิตศาสตร์ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรที่ว่ามุ่งผลิตครูให้มีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ศาสตร์การสอน วิชาชีพครู ทักษะและกระบวนการ ตลอดจนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 สามารถวิเคราะห์นักเรียนและออกแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ตอบสนองต่อนักเรียนในชั้นเรียนได้ และเป็นแนวทางในการผลิตครูต่อไป

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อสำรวจสภาพปัญหาของนักศึกษาคูคณิตศาสตร์เกี่ยวกับทักษะการสังเกตทางวิชาชีพ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
2. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาทักษะการสังเกตทางวิชาชีพของนักศึกษาคูคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับทักษะการสังเกตทางวิชาชีพจากนักวิชาการทางการศึกษาหลายท่าน พบว่า มุมมองเกี่ยวกับทักษะการสังเกตทางวิชาชีพสามารถแบ่งได้เป็น 2 มุมมอง โดยที่มุมมองที่ 1 กล่าวว่า ทักษะการสังเกตทางวิชาชีพ เป็นกระบวนการของการเข้าร่วมและการทำความเข้าใจต่อเหตุการณ์ ตัวอย่างเช่น Sherin et al. (2011) กล่าวว่า ทักษะการสังเกตทางวิชาชีพ หมายถึง ความสามารถในการสนใจต่อเหตุการณ์เฉพาะที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนและการทำเหตุการณ์เหล่านั้น และ Miller & Zhou (2007, pp. 321-334) กล่าวว่า ทักษะการสังเกตทางวิชาชีพ หมายถึง ความสามารถในการระบุและเข้าใจส่วนประกอบที่มีความหมายในสภาพแวดล้อมได้อย่างรวดเร็ว แต่สำหรับมุมมองที่ 2 กล่าวว่า ทักษะการสังเกตทางวิชาชีพ เป็นกระบวนการของการเข้าร่วมและการตีความตามความเข้าใจของเหตุการณ์ และการพิจารณาการตอบสนองการจัดการเรียนรู้ของครู ตัวอย่างเช่น Luna et al. (2019) ระบุว่า ทักษะการสังเกตทางวิชาชีพของครู หมายถึง การเห็น การทำความเข้าใจ และการตอบสนองในขณะนั้น ซึ่งสอดคล้องกับ Jacobs et al. (2010, pp. 169-202) ที่กล่าวว่า ทักษะการสังเกตทางวิชาชีพ นอกจากจะต้องสนใจกลยุทธ์ของนักเรียนและการตีความการคิดของนักเรียนแล้ว จะต้องตอบสนองบนพื้นฐานความเข้าใจของนักเรียนนั้นด้วยว่าจะมีการตอบสนองอย่างไร ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดของ Jacobs et al. (2010, pp. 169-202) มาปรับใช้กับนักศึกษาคูและให้ความหมายของทักษะการสังเกตทางวิชาชีพของนักศึกษาคูคณิตศาสตร์ (Professional Noticing Skills) ว่าหมายถึง ความสามารถของนักศึกษาคูในการดูพฤติกรรมการณ์เรียนของนักเรียนอย่างพินิจพิเคราะห์ ซึ่งประกอบด้วย 3 ทักษะย่อย ได้แก่ ทักษะด้านการสนใจ ทักษะด้านการตีความ และทักษะด้านการตอบสนอง โดยทักษะแต่ละด้านมีความหมาย ดังนี้ 1) ทักษะการสนใจ (Attending Skill) หมายถึง ความสามารถของนักศึกษาคูในการระบุเหตุการณ์หรือพฤติกรรมการณ์เรียนของนักเรียน โดยการระบุเกี่ยวกับแนวคิด นิยาม คุณสมบัติ กฎ ทฤษฎี หลักการทางคณิตศาสตร์ กลยุทธ์การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ และสามารถระบุข้อผิดพลาดขั้นตอนที่ผิดพลาด สาเหตุที่ทำให้ นักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาได้ 2) ทักษะด้านการตีความ (Interpreting Skill) หมายถึง ความสามารถของนักศึกษาคูในการอธิบายความเข้าใจของนักเรียน โดยการวิเคราะห์ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด นิยาม คุณสมบัติ กฎ ทฤษฎี หลักการทางคณิตศาสตร์ กลยุทธ์การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ และสามารถอธิบายข้อผิดพลาดขั้นตอนที่ผิดพลาด สาเหตุที่ทำให้ นักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาได้ และ 3) ทักษะด้านการตอบสนอง (Responding Skill) หมายถึง ความสามารถของนักศึกษาคูในการตัดสินใจแก้ปัญหาของนักเรียนได้อย่างสมเหตุสมผลด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดยการพิจารณาจากความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด นิยาม คุณสมบัติ กฎ ทฤษฎี หลักการทางคณิตศาสตร์ กลยุทธ์การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ และสามารถช่วยให้นักเรียนแก้ไขข้อผิดพลาดขั้นตอนที่ผิดพลาดสาเหตุที่ทำให้ นักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาได้

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

1. นักศึกษาคู จำนวน 40 คน โดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง กล่าวคือ ต้องเป็นนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ และต้องลงทะเบียนในรายวิชาการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โดยกำหนดรหัสนักศึกษาคูแต่ละคน คือ 1STXX หมายถึง รหัสของนักศึกษาคูคนที่ XX ดังนั้นจะมีรหัสของนักศึกษาคูที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ 1ST01 - 1ST40

2. ครูพี่เลี้ยง จำนวน 5 คน โดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง กล่าวคือ ต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ด้านการสอนคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนอย่างต่อเนื่องรวมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี และมีประสบการณ์เป็นครูพี่เลี้ยงของนักศึกษาคูคณิตศาสตร์ สาขาวิชา

คณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 ปี โดยกำหนดรหัสครูที่เลี้ยงแต่ละคน คือ 1ET01 หมายถึง รหัสของครูที่เลี้ยงคนที่ 1 ดังนั้นจะมีรหัสของครูที่เลี้ยงที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ 1ET01 – 1ET05

3. อาจารย์นิเทศก์ จำนวน 3 คน โดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง กล่าวคือ ต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์สอนด้านการสอนคณิตศาสตร์ในระดับอุดมศึกษาอย่างต่อเนื่องรวมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีผลงานวิจัย หรือตำรา หรือหนังสือ หรือผู้ที่มีบทบาทสำคัญด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และมีประสบการณ์เป็นอาจารย์นิเทศก์นักศึกษาครุคณิตศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยกำหนดรหัสอาจารย์นิเทศก์แต่ละคน คือ 1ET06 หมายถึง รหัสของอาจารย์นิเทศก์คนที่ 1 ดังนั้นจะมีรหัสของอาจารย์นิเทศก์ที่ใช้ในการวิจัย คือ 1ET06 – 1ET08

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามสภาพปัญหาของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์เกี่ยวกับทักษะการสังเกตทางวิชาชีพของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ เป็นข้อคำถามแบบปลายเปิด (Open Ended Question) จำนวน 3 ข้อ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาครุ จำนวน 40 คน เพื่อสอบถามสภาพปัญหาของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์เกี่ยวกับทักษะการสังเกตทางวิชาชีพของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ โดยมีข้อคำถาม ดังนี้ 1) ท่านคิดว่าทักษะที่จำเป็นเมื่อเข้าสอนในห้องเรียนมีอะไรบ้าง 2) ขณะที่ท่านสอนอยู่ในชั้นเรียน ท่านสังเกตความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนจากลักษณะพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนหรือไม่ อย่างไร และ 3) ท่านคิดว่าอะไรคือปัญหาที่ทำให้ไม่สามารถสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนได้ นอกจากนี้ ผู้วิจัยอาจเชิญนักศึกษาครูบางคนมาสอบถามเพิ่มเติมในกรณีที่นักศึกษาครูเขียนคำตอบในแบบสอบถามไม่ชัดเจนหรือคลุมเครือ เพื่อให้ได้คำตอบที่ชัดเจน ซึ่งแบบสอบถามผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน และดำเนินการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า แบบสอบถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00

2. แบบสัมภาษณ์สภาพปัญหาของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์เกี่ยวกับทักษะการสังเกตทางวิชาชีพของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ เป็นแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) เป็นข้อคำถามแบบปลายเปิด (Open Ended Question) จำนวน 4 ข้อ โดยมีข้อคำถาม ดังนี้ 1) ท่านคิดว่านักศึกษาครุคณิตศาสตร์มีสภาพปัญหาเกี่ยวกับทักษะการสังเกตทางวิชาชีพหรือไม่ อย่างไร 2) ท่านคิดว่าทักษะการสังเกตทางวิชาชีพของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ที่พบว่าเป็นปัญหา เป็นปัญหาอย่างไร 3) ท่านคิดว่าทักษะการสังเกตทางวิชาชีพที่มี 3 ด้าน ได้แก่ ด้านทักษะการสนใจ ด้านทักษะการตีความ และด้านทักษะการตอบสนอง ด้านที่เป็นปัญหามากที่สุดคือด้านใด และเป็นอย่างไร 4) ท่านคิดว่าแนวทางการพัฒนาทักษะการสังเกตทางวิชาชีพแต่ละด้าน ควรเป็นอย่างไร กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูที่เลี้ยง จำนวน 5 คน และอาจารย์นิเทศก์ จำนวน 3 คน และดำเนินการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว (One on One) โดยแบบสัมภาษณ์ฉบับนี้ 3 ข้อแรกจะสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัญหาทักษะการสังเกตทางวิชาชีพของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ และอีก 1 ข้อจะสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาทักษะการสังเกตทางวิชาชีพของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ ซึ่งแบบสัมภาษณ์ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน และดำเนินการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า แบบสัมภาษณ์มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยประสานงานกับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ลงทะเบียนในรายวิชาการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 40 คน มาเป็นผู้ให้ข้อมูลในการตอบแบบสอบถาม

2. ผู้วิจัยตกลงนัดหมายวันและเวลากับนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ โดยที่ผู้วิจัยเลือกเวลาการสอบถามที่ไม่มีผลกระทบกับเวลาในการสอนของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ ทั้งแบบออนไลน์และแบบเขียนลงในกระดาษ

3. ผู้วิจัยดำเนินการสอบถามนักศึกษาครุ ตามวันเวลาที่นัดหมาย โดยใช้เวลาประมาณ 10 – 15 นาที ต่อคน

4. ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ข้อมูล

5. ผู้วิจัยประสานงานกับโรงเรียนฝึกปฏิบัติการสอนของนักศึกษาครูในเครือข่ายของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพื่อให้จัดหาครูพี่เลี้ยง จำนวน 5 คน และอาจารย์นิเทศก์ จำนวน 3 คน มาเป็นผู้ให้ข้อมูลหรือผู้ถูกสัมภาษณ์

6. ผู้วิจัยตกลงนัดหมายวันและเวลากับครูพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์ โดยที่ผู้วิจัยเลือกเวลาการสัมภาษณ์ที่ไม่มีผลกระทบกับเวลาในการสอน เช่น ช่วงเวลาพักกลางวันหรือหลังเลิกสอน ซึ่งการสัมภาษณ์ครูพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์เป็นการสัมภาษณ์แบบเผชิญหน้า (face-to-face interview)

7. ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ครูพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์ ตามวันเวลาที่นัดหมาย โดยใช้เวลาประมาณ 10 – 15 นาทีต่อคน

8. ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ข้อมูล

การพิทักษ์สิทธิ์ผู้ให้ข้อมูล

การวิจัยนี้ได้ผ่านการขออนุญาตจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จริยธรรมตามเลขที่ P2-0259/2567 ผู้วิจัยได้แจ้งข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัยและขอความยินยอมจากผู้ให้ข้อมูล ไม่มีการเปิดเผยชื่อ-นามสกุลจริงของผู้ให้ข้อมูลแต่ใช้รหัสแทน คือ (1ST XX) หมายถึง รหัสสำหรับนักศึกษาครูคนที่ XX และ (1ET XX) หมายถึง รหัสสำหรับครูพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์คนที่ XX

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 เพื่อสำรวจสภาพปัญหาของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์เกี่ยวกับทักษะการสังเกตทางวิชาชีพ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามนักศึกษาครู จำนวน 3 ข้อ และแบบสัมภาษณ์ครูพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์ จำนวน 3 ข้อ ถูกนำมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis)

2. การตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาทักษะการสังเกตทางวิชาชีพของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ครูพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์ ข้อที่ 4 ถูกนำมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis) และตรวจสอบข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีสามเส้าแบบการให้แหล่งข้อมูลมากกว่า 1 แหล่ง (Resource triangulation) เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อมูลในประเด็นเดียวกันจากแหล่งข้อมูลที่ได้มาจากครูพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการสำรวจสภาพปัญหาของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์เกี่ยวกับทักษะการสังเกตทางวิชาชีพ

สภาพปัญหาเกี่ยวกับทักษะการสังเกตทางวิชาชีพตามตัวแปรที่ศึกษา จำนวน 3 ทักษะ ได้แก่ ทักษะด้านการสนใจ ทักษะด้านการตีความ และทักษะด้านการตอบสนอง มีดังต่อไปนี้

ทักษะด้านการสนใจ

1. นักศึกษาครูยังมีความรู้ที่ไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียนรู้ เช่น แนวคิด นิยาม คุณสมบัติ กฎ ทฤษฎี และหลักการทางคณิตศาสตร์และกลวิธีในการแก้ปัญหาของนักเรียนได้ ทำให้ไม่สามารถสอนเนื้อหาได้อย่างถูกต้อง ซึ่งเห็นได้จากการตอบแบบสอบถามของนักศึกษาครู พบว่า นักศึกษาครูจำนวน 18 คน (คิดเป็นร้อยละ 45) ระบุว่าสิ่งสำคัญที่นักศึกษาครูควรมีเมื่อเข้าสอน คือ ความรู้และความแม่นยำในเนื้อหาที่จะสอน และกลวิธีในการแก้ปัญหาของนักเรียน ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้นักศึกษาครูไม่สามารถสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนได้ และตรงกับบทสัมภาษณ์ของครูพี่เลี้ยง “...บางครั้งนักศึกษาครูก็มีสอนผิดบ้าง เช่น การเลื่อนขนาน การสะท้อน ในประเด็นการดูคู่อันดับ นักศึกษาครูจะงกกับการหมุน ไม่รู้ว่าจะหมุนไปทิศทางใด และจะพานักเรียนหมุนผิด เช่น การหมุน 90° และ 180° หรือบางครั้งก็นับจุดไม่ถูก ครูจึงต้องสอนนำให้นักศึกษาครูก่อน...” (1ET05)

2. นักศึกษายังมีกังวลในการจัดการเรียนรู้ เช่น กังวลว่าจะสอนเนื้อหามากเกินไป กลัวสอนไม่ครบ กลัวสอนผิด กลัวว่าถ้าสอนผิดแล้วจะหมดความน่าเชื่อถือ นักศึกษารุสสนใจเฉพาะตนเองในเรื่องการเขียนกระดานและสอนอยู่เฉพาะบริเวณหน้ากระดาน ทำให้ไม่ได้สนใจหรือสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และเนื่องด้วยความกังวลในการจัดการเรียนรู้นี้ส่งผลให้นักศึกษารูสขาดความมั่นใจและไม่สามารถควบคุมชั้นเรียนได้ ทำให้ไม่สามารถจัดการเรียนรู้ได้ ไม่รู้วิธีการจัดการควบคุมชั้นเรียนหรือรับมือกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ ซึ่งเห็นได้จากการตอบแบบสอบถามของนักศึกษารูส พบว่า นักศึกษารูสจำนวน 11 คน (คิดเป็นร้อยละ 27.5) ระบุว่าสิ่งสำคัญที่นักศึกษารูสควรมีเมื่อเข้าสอน คือ การจัดการชั้นเรียน การควบคุมชั้นเรียน การดึงดูดความสนใจ ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้นักศึกษารูสไม่สามารถสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนได้ และตรงกับบทสัมภาษณ์ของครูพี่เลี้ยง “....แรก ๆ นักศึกษารูสยังควบคุมชั้นเรียนไม่ได้ นักเรียนเล่นกัน คอยเสียงดัง แต่นักศึกษารูสไม่ได้ทำอะไร เพราะนักศึกษารูสยังวุ่นอยู่กับตนเอง สนใจแต่กับตนเอง ครูจึงต้องเข้าสอนนักเรียนด้วย ซึ่งอาจจะเป็นเพราะประสบการณ์เขายังน้อย...” (1ET03) และ “...นักศึกษารูสไม่ได้สนใจพฤติกรรมนักเรียนของนักเรียน อาจจะเพราะนักศึกษารูสกังวลในการนำเสนอเนื้อหา กังวลในการสอนทำให้ความสนใจของเขาไปอยู่ที่ตนเองว่าจะทำออกมาให้ได้อย่างไร...” (1ET01)

3. นักศึกษารูสให้ความสนใจพฤติกรรมนักเรียนเพียงบางคนหรือบางกลุ่ม เช่น กลุ่มที่เรียนเก่งหรือนั่งอยู่หน้าห้อง นักศึกษารูสไม่ได้เดินดูหรือให้ความสนใจพฤติกรรมนักเรียนจนครบทุกคน จึงไม่สามารถบอกได้ว่านักเรียนแต่ละคนมีพฤติกรรมเรียนรู้เป็นอย่างไร และไม่สามารถบอกถึงการได้มาซึ่งคำตอบของแบบฝึกหัดหรือการบ้านของนักเรียนได้ ซึ่งเห็นได้จากการตอบแบบสอบถามของนักศึกษารูส พบว่า นักศึกษารูสจำนวน 18 คน (คิดเป็นร้อยละ 45) ใช้การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนจากคำถามตอบและสังเกตอาการที่แสดงออก ซึ่งนักศึกษารูสส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญและความสนใจนักเรียนที่นั่งด้านหน้าหรือเฉพาะนักเรียนที่ตอบคำถามเท่านั้น และตรงกับบทสัมภาษณ์ของครูพี่เลี้ยง “....นักศึกษารูสมักจะให้ความสนใจกับนักเรียนที่อยู่หน้าห้อง ครูจึงคอยย้ำกับนักศึกษารูสเสมอว่า อย่าละเลยเด็ก หรืออย่าทิ้งเด็ก บางกลุ่มที่เรียนไม่เก่ง เพราะอาจจะส่งปัญหาให้ต้องมาตามแก้ทีหลัง เพราะฉะนั้นควรต้องสนใจเด็กทุกคน อย่าปล่อยไป ต้องพาเด็กไปทุกคน...” (1ET02)

ทักษะด้านการตีความ

1. นักศึกษารูสยังไม่สามารถอธิบายความเข้าใจของนักเรียน โดยการวิเคราะห์ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด นิยาม คุณสมบัติ กฎ ทฤษฎี หลักการทางคณิตศาสตร์ กลยุทธ์การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ ซึ่งบอกได้แค่นักเรียนทำถูกหรือผิดเท่านั้น ซึ่งเห็นได้จากการตอบแบบสอบถามของนักศึกษารูสเพิ่มเติม พบว่า นักศึกษารูสจำนวน 8 คน (คิดเป็นร้อยละ 20) เมื่อนักศึกษารูสเข้าไปถามความเข้าใจจากนักเรียน นักศึกษารูสจะใช้วิธีการสังเกตว่า เมื่อนักเรียนพยักหน้าตอบ แสดงว่านักเรียนมีความเข้าใจ และตรงกับบทสัมภาษณ์ของครูพี่เลี้ยง “...นักศึกษารูสมักถามว่าเข้าใจไหม ถูกไหม ถูกแล้ว พอ ไปเล่นได้” (1ET01) และ “...อาจจะเกี่ยวกับพื้นฐานความรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์ ความรู้ของนักศึกษารูสอาจจะไม่แน่น ไม่ใช่ไม่รู้นะ รู้ อาจจะรู้แต่ไม่แน่น ส่งผลให้นำความรู้มาใช้ยังไม่ราบรื่นพอที่จะบอกว่าถูกหรือผิดอย่างไร...” (1ET08) และ “...จากที่อาจารย์ไปนิเทศการสอนนักศึกษารูสในโรงเรียน จะเห็นได้ว่าเมื่อนักศึกษารูสกำลังสอน นักเรียนสามารถตอบได้อย่างดี ให้ความร่วมมือดี แต่นักเรียนทำแบบฝึกไม่ได้...” (1ET07) และ “...อาจารย์มองว่านักศึกษารูสบางคนยังไม่สามารถบอกได้ว่า นักเรียนแต่ละคนมีความเข้าใจหรือไม่เข้าใจในเรื่องที่สอนได้ เช่น อาจจะบอกไม่ได้ว่านักเรียนบางคนที่นั่งนิ่ง ๆ แต่เวลาทำแบบฝึกหัดทำได้ นักเรียนบางคนพยักหน้าตอบ ให้ความร่วมมือ ตอบคำถามเสียงดังตลอด แต่ทำแบบฝึกหัดก็ทำไม่ถูก เช่น 2^3 เท่ากับ 6...” (1ET08)

2. นักศึกษารูสยังไม่สามารถอธิบายความเข้าใจของนักเรียน โดยการวิเคราะห์ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อผิดพลาดหรือขั้นตอนที่ผิดพลาด และสาเหตุที่ทำให้นักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ไม่รู้ว่่านักเรียนเกิดข้อผิดพลาดหรือทำขั้นตอนใดไม่ได้ ซึ่งเห็นได้จากการตอบแบบสอบถามของนักศึกษารูสเพิ่มเติม พบว่า นักศึกษารูสจำนวน 5 คน (คิดเป็นร้อยละ 12.5) เมื่อนักศึกษารูสให้

นักเรียนทำแบบฝึกหัด พบว่านักเรียนไม่สามารถทำแบบฝึกหัดได้ แต่นักศึกษาครูไม่สามารถบอกได้ว่านักเรียนทำผิดตรงไหน ทำไมนักเรียนจึงทำไม่ได้

3. นักศึกษาครูยังไม่สามารถตีความความเข้าใจหรือบอกได้ว่านักเรียนแต่ละคนมีพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นอย่างไร ดังบทสัมภาษณ์ของครูพี่เลี้ยง “...นักศึกษาครูต้องทำความเข้าใจนักเรียนแต่ละคนก่อน รู้ว่านักเรียนแต่ละคนมีพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นอย่างไร เช่น นักเรียนบางคนที่ไม่เก่งเรื่องคำนวณแต่เก่งเรื่องมิติสัมพันธ์ นักเรียนสามารถสร้างรูปในหัวได้ นักเรียนบางคนไม่เก่งเรื่องการตีความโจทย์ปัญหาแต่เก่งเรื่องคำนวณ ฉะนั้นสิ่งสำคัญคือ นักศึกษาครูต้องวิเคราะห์ให้ดีกว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนเป็นอย่างไร... (1ET03)

ทักษะด้านการตอบสนอง

1. นักศึกษาครูยังไม่สามารถตอบสนองหรือให้เหตุผลที่ชัดเจนตามหลักการทางคณิตศาสตร์ได้ และไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ แนวคิด กฎ นิยาม หลักการทางคณิตศาสตร์มาใช้ตอบสนองต่อนักเรียนได้ บอกได้เพียงทำถูกแล้ว เก่งมาก เป็นต้น ซึ่งเห็นได้จากการตอบแบบสอบถามของนักศึกษาครู พบว่า นักศึกษาครูจำนวน 18 คน (คิดเป็นร้อยละ 45) ระบุว่าสิ่งสำคัญที่นักศึกษาครูควรมีเมื่อเข้าสอน คือ ทักษะการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อนักเรียนที่มีความแตกต่างกัน การอธิบายให้นักเรียนเข้าใจได้ง่าย การเสริมแรง ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้นักศึกษาครูไม่สามารถตอบสนองต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนได้ และตรงกับบทสัมภาษณ์ของอาจารย์นิเทศก์ “...การสอนคณิตศาสตร์ต้องอาศัยประสบการณ์และองค์ความรู้พอสมควร แต่นักศึกษาครูยังมีประสบการณ์น้อยจึงยังไม่สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ไปใช้สอนนักเรียนได้ จึงบอกได้แค่ทำถูกหรือผิด ยังขาดการให้เหตุผลที่ชัดเจน เพราะดูจากพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาครูที่เคยเรียนกับอาจารย์ในมหาวิทยาลัย นักศึกษาครูยังไม่สามารถตอบโดยให้เหตุผลประกอบได้ เมื่อไปฝึกสอนในโรงเรียนจึงไม่ได้ให้เหตุผลกับนักเรียนด้วยเช่นกันเมื่อนักเรียนถาม” (1ET06) และตรงกับบทสัมภาษณ์ของครูพี่เลี้ยง “...มีบางครั้งที่นักเรียนสงสัย น้อง(นักศึกษาครู)ก็เข้าไปคุยเข้าไปอธิบายกับเด็ก แต่ไม่รู้ว่าจะเข้าไปคุยอธิบายอะไร ครูก็สงสัยว่าทำไมเด็กยังไม่เข้าใจ ครูจึงต้องเข้าไปอธิบายให้เด็กเอง...” (1ET05)

2. นักศึกษาครูยังไม่สามารถตอบสนองต่อนักเรียนด้วยกลยุทธ์หรือวิธีการที่ถูกต้องตามหลักการทางคณิตศาสตร์ได้ ซึ่งนักศึกษาครูเลือกใช้วิธีลัดเน้นหาคำตอบ จึงทำให้นักเรียนกลุ่มที่เรียนปานกลางถึงอ่อนไม่เข้าใจ ส่งผลให้นักเรียนเหล่านี้นแสดงขั้นตอนที่ผิดพลาด ซึ่งเห็นได้จากการตอบแบบสอบถามเพิ่มเติมของนักศึกษาครู พบว่า นักศึกษาครูจำนวน 5 คน (คิดเป็นร้อยละ 12.5) ไม่สามารถตอบสนองต่อนักเรียนด้วยกลยุทธ์หรือวิธีการที่ถูกต้องตามหลักการทางคณิตศาสตร์ได้ เช่น บางครั้งเมื่อนักเรียนถามว่า ทำไมจำนวนเต็มลบคูณกับจำนวนเต็มลบจึงได้จำนวนเต็มบวก ซึ่งนักศึกษาครูมีความรู้แต่ไม่สามารถตอบนักเรียนได้ นักศึกษาครูจึงบอกนักเรียนให้จำแบบนั้น และตรงกับบทสัมภาษณ์ของอาจารย์นิเทศก์ “...อาจารย์เคยไปนิเทศ พบว่าเมื่อนักศึกษาครูอธิบาย เขาก็อธิบายหน้าห้อง แต่พอเวลาเขาอธิบายนักเรียนที่โต๊ะ นักศึกษาครูจะอธิบายโดยใช้วิธีลัด ทำแบบนี้ วิธีนี้เลยนะ...” (1ET08) และบทสัมภาษณ์ของครูพี่เลี้ยง “...นักศึกษาครูอธิบายมุ่งหาคำตอบ ไม่ได้อธิบายเชิงลึก แนะนำแค่ทำให้ตรงเป้าให้จบตามเรื่องเท่านั้น...” (1ET05)

3. นักศึกษาครูยังใช้สื่อการจัดการเรียนรู้ที่ไม่หลากหลายและไม่เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละกลุ่ม ทำให้การจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครูไม่สามารถตอบสนองต่อนักเรียนในการพัฒนาความรู้ที่เหมาะสมของแต่ละบุคคลได้ เห็นได้จากการตอบแบบสอบถามของนักศึกษาครูเพิ่มเติม พบว่า นักศึกษาครูจำนวน 5 คน (คิดเป็นร้อยละ 12.5) มีสื่อการสอนทุกครั้ง แต่ส่วนมากเป็นสื่อประเภทใบงาน ใบความรู้ให้นักเรียนได้ร่วมกันทำ ตรงกับบทสัมภาษณ์ของครูพี่เลี้ยง “...ใช้สื่อการจัดการเรียนรู้ไม่หลากหลาย เป็นแบบฝึกหัด ใบงาน แบบทดสอบ แต่เนื้อหาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่นามธรรม ควรต้องเป็นสื่อที่หลากหลาย ทำให้นักเรียนได้รับการฝึกทักษะบ่อย ๆ และเหมาะกับแต่ละกลุ่ม เช่น การใช้เทคโนโลยีจะเหมาะกับกลุ่มเก่ง แต่ที่พบ คือ ใช้สื่อลักษณะเดิม ๆ เช่น เป็นแบบฝึกหัด ใบงาน แบบทดสอบ...” (1ET04)

2. ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาทักษะการสังเกตทางวิชาชีพของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยนำผลการเก็บรวบรวมข้อมูลจากครูพี่เลี้ยง จำนวน 5 คน และอาจารย์นิเทศก์ จำนวน 3 คน มาวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาทักษะการสังเกตทางวิชาชีพตามตัวแปรที่ศึกษา จำนวน 3 ทักษะ ได้แก่ ทักษะด้านการสนใจ ทักษะด้านการตีความ และทักษะด้านการตอบสนอง ดังต่อไปนี้

ทักษะด้านการสนใจ

1. ควรทบทวนนักศึกษาครูให้มีความรู้ในเนื้อหาคณิตศาสตร์ เทคนิควิธีการแก้ปัญหา และวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เนื่องจากนักศึกษาครูยังมีความรู้ที่ไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียนรู้ ทำให้ไม่สามารถสอนเนื้อหาได้อย่างถูกต้อง ดังนั้นแนวทางการปฏิบัติ คือ ทบทวนความรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์ เทคนิควิธีการแก้ปัญหา วิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายให้นักศึกษาครูก่อน เพื่อจะให้นักศึกษาครูมีความรู้ที่มากพอต่อการนำไปใช้ในการสังเกตและตีความความเข้าใจของนักเรียน และตอบสนองได้อย่างถูกต้อง โดยให้นักศึกษาครูพูดคุยแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูพี่เลี้ยงเป็นประจำ และส่งแผนการจัดการเรียนรู้และทดลองสอนกับครูพี่เลี้ยงก่อน ดังบทสัมภาษณ์ของครูพี่เลี้ยง “ครูอยากให้นักศึกษาครูแม่นในเนื้อหา เพราะถ้าแม่นเนื้อหาจะสามารถนำความรู้ไปใช้ได้” (1ET03) และบทสัมภาษณ์ของอาจารย์นิเทศก์ “...อาจารย์ก็บอกให้เขาส่งแผนให้ครูพี่เลี้ยงตั้งแต่เนิ่น ๆ นะ ครูพี่เลี้ยงเขาจะได้ช่วยดู ช่วยปรับให้ได้ เพื่อเนื้อหาตรงไหนตกหล่น ครูเขาจะได้เติมเต็มให้ได้ และถ้าเป็นไปได้ก็อยากให้เขาสอนให้ครูพี่เลี้ยงดูก่อน เพราะครูพี่เลี้ยงมีความรู้และประสบการณ์การสอนมานาน แต่ที่ผ่าน ๆ มา อาจารย์ก็ได้รับพีดแบ็กมาว่า นักศึกษาครูไม่ค่อยส่งแผนให้ดู หรือส่งล่วงหน้าแบบกระชั้นชิด ทำให้ครูพี่เลี้ยงไม่มีเวลาตรวจให้...” (1ET07)

2. ควรฝึกให้นักศึกษาครูสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนและการควบคุมชั้นเรียน เนื่องจากนักศึกษาครูยังกังวลในการจัดการเรียนรู้ ทำให้ไม่สนใจหรือสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และด้วยความกังวลในการจัดการเรียนรู้นี้ส่งผลให้นักศึกษาครูขาดความมั่นใจและไม่สามารถควบคุมชั้นเรียนได้ ดังนั้นแนวทางการปฏิบัติ คือ ให้นักศึกษาครูดูคลิปวิดีโอการสอนของหลายสถาบันจะทำให้เห็นลักษณะพฤติกรรมการสอนของครู เช่น ครูเขียนกระดานเฉพาะหัวข้อหรือคำสำคัญ แล้วหันกลับมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในประเด็นต่าง ๆ เกี่ยวกับหัวข้อหรือคำสำคัญนี้ ดังบทสัมภาษณ์ของครูพี่เลี้ยง “...ครูอยากให้นักศึกษาส่งแผนให้ดูล่วงหน้า ครูจะได้ช่วยดู นักศึกษาจะสอนอย่างมั่นใจ ไม่กังวลมาก...” (1ET 01) และตรงกับบทสัมภาษณ์ของอาจารย์นิเทศก์ “...เวลาที่นักศึกษาครูไม่สนใจเรียนละ อาจารย์ก็สลับสไลด์หน้าเนื้อหาออกเลย เหลือไว้แต่หัวข้อหรือคีย์เวิร์ด แล้วเปลี่ยนมาคุยกัน แลกเปลี่ยนกันแทน...” (1ET08) ซึ่งจะส่งผลให้นักศึกษาครูเปลี่ยนจุดสนใจจากการเขียนกระดานและสอนอยู่เฉพาะบริเวณหน้ากระดานมาเป็นให้ความสนใจกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมากขึ้น นักศึกษาครูจะได้เข้าใจความคิดของนักเรียนมากยิ่งขึ้นจากการแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ว่านักเรียนเข้าใจหรือไม่ ตรงไหน อย่างไร และจากการดูคลิปวิดีโอการสอนจากหลายสถาบันจะช่วยให้ นักศึกษาครูเห็นลักษณะพฤติกรรมการสอนของครูที่หลากหลาย เช่น การยกตัวอย่าง การใช้คำถาม การให้แบบฝึกหัด รวมไปถึงนักศึกษาครูจะเห็นถึงการแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในขณะที่ครูกำลังสอนด้วย นักศึกษาครูจะได้นำมาปรับใช้กับการจัดการเรียนรู้และพัฒนาตัวนักศึกษาครูเองได้ นอกจากนี้ยังช่วยเสริมความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้ของตนเองได้มากยิ่งขึ้น ถ้าที่ที่จะพูด สื่อสาร หรือถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนได้อย่างถูกต้องและสามารถควบคุมชั้นเรียนได้อย่างมั่นใจ “...อาจารย์ก็บอกให้เขาส่งแผนให้ครูพี่เลี้ยงตั้งแต่เนิ่น ๆ นะ ครูพี่เลี้ยงเขาจะได้ช่วยดู ช่วยปรับให้เขาได้ และถ้าเป็นไปได้ก็อยากให้เขาสอนให้ครูพี่เลี้ยงดูก่อนไปสอนนักเรียนด้วย...” (1ET07)

3. ควรฝึกให้นักศึกษาครูสนใจพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนทุกคน ว่าแต่ละคนมีพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นอย่างไร เนื่องจากนักศึกษาครูยังให้ความสนใจพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนเพียงบางคนหรือบางกลุ่มจึงไม่สามารถบอกได้ว่านักเรียนแต่ละคนมีพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นอย่างไร และไม่สามารถบอกถึงการได้มาซึ่งคำตอบของแบบฝึกหัดหรือการบ้านของนักเรียนได้ ดังนั้นแนวทางการปฏิบัติ คือ ให้นักศึกษาครูดูผลการเรียนรู้ของแต่ละคนจากภาคเรียนที่ผ่านมาเพื่อเป็นพื้นฐานว่านักเรียนแต่ละคนมีพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นอย่างไร ดังบทสัมภาษณ์ของครูพี่เลี้ยง “...อันดับแรก แนวทางการพัฒนาตรงนี้เนี่ย

นักศึกษาครูต้องรู้ก่อนว่า นักเรียนแต่ละคนที่จะสอนมีผลการเรียนคณิตศาสตร์อย่างไร อาจจะดูจากผลสอบ ผลคะแนนของเทอมที่ผ่านมาได้...” (1ET01) และตรงกับบทสัมภาษณ์ของอาจารย์นิเทศก์ “อาจารย์บอกนักศึกษาครูว่า นักศึกษาครูควรรู้พื้นฐานนักเรียนแต่ละคนด้วย” (1ET06)

ทักษะด้านการตีความ

1. ควรทบทวนความรู้เกี่ยวกับแนวคิด กฎ นิยาม หลักการทางคณิตศาสตร์เพื่อให้นักศึกษาครูสามารถนำมาใช้วิเคราะห์และอธิบายความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้ แนวคิด กฎ นิยาม หลักการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ เนื่องจากนักศึกษาครูบอกได้แค่เพียงว่านักเรียนทำถูกหรือผิดเท่านั้น ดังนั้นแนวทางการปฏิบัติ คือ ทบทวนความรู้ทางคณิตศาสตร์ก่อน แล้วมาฝึกวิเคราะห์และอธิบายจากการดูคลิปวิดีโอการสอนต่าง ๆ และจากแบบฝึกหัดของนักเรียนเพื่อทำความเข้าใจสิ่งที่นักเรียนแสดงออกมาว่านักเรียนเข้าใจหรือไม่เข้าใจอย่างไร ดังบทสัมภาษณ์ของครูพี่เลี้ยง “...ครูอยากให้นักศึกษาครูมีความรู้แน่น ๆ ก่อน และให้ดูคลิปวิดีโอการสอนเยอะ ๆ หรือมาดครูและครูท่านอื่นสอนจะช่วยให้ นักศึกษาครูได้ฝึกตั้งคำถามและวิเคราะห์พฤติกรรม การเรียนรู้ของนักเรียนว่าหมายถึงอะไร...” (1ET02) โดยตรงกับบทสัมภาษณ์ของอาจารย์นิเทศก์ “...ให้นักศึกษาครูฝึกสังเกตเยอะ ๆ ดูเยอะ ๆ ก็เหมือนกับภาคทฤษฎีก็ให้ดูจากคลิปการสอนต่าง ๆ พอภาคปฏิบัติก็ให้ไปดูการสอนของครูในโรงเรียน...” (1ET07)

2. ควรทบทวนความรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์หรือวิธีการแก้ปัญหาเพื่อให้นักศึกษาครูสามารถนำมาใช้วิเคราะห์และอธิบายความเข้าใจเกี่ยวกับกลยุทธ์หรือวิธีการแก้ปัญหาของนักเรียนได้ เนื่องจากนักศึกษาครูยังไม่สามารถอธิบายความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับกลยุทธ์หรือวิธีการแก้ปัญหาของนักเรียนได้ ดังนั้นแนวทางการปฏิบัติ คือ การทบทวนความรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์หรือวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง เพื่อให้นักศึกษาครูรู้ว่าตรงไหนควรเน้น ควรตระหนัก และฝึกให้นักศึกษาครูตั้งคำถามและวิเคราะห์พฤติกรรม การเรียนรู้ของนักเรียนว่าหมายถึงอะไร โดยการดูคลิปวิดีโอการสอนต่าง ๆ หรือสังเกตการสอนของครูพี่เลี้ยงและครูท่านอื่น ดังบทสัมภาษณ์ของครูพี่เลี้ยง “...นอกจากทบทวนความรู้แล้ว เรื่องขั้นตอนการแก้ปัญหาต่าง ๆ ก็ต้องทบทวนด้วยนะ ทำแบบฝึกหัดบ่อย ๆ จะได้เห็นวิธีการทำที่หลากหลาย...” (1ET03)

3. ควรฝึกให้นักศึกษาครูวิเคราะห์และอธิบายความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เนื่องจากนักศึกษาครูยังไม่สามารถตีความความเข้าใจหรือบอกได้ว่านักเรียนแต่ละคนมีพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นอย่างไร แต่ละคนมีผลการเรียนรู้เป็นอย่างไร และควรจัดการเรียนรู้แบบใดจึงจะเหมาะสม ดังนั้นแนวทางการปฏิบัติ คือ ให้นักศึกษาครูดูผลการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน และออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสม ดังบทสัมภาษณ์ของอาจารย์นิเทศก์ “...นักศึกษาครูต้องวิเคราะห์ให้ออก ตีความให้เป็นว่านักเรียนแต่ละคนเหมาะกับวิธีการเรียนรู้แบบไหน...” (1ET08)

ทักษะด้านการตอบสนอง

1. ควรทบทวนรูปแบบวิธีการตอบสนองต่อนักเรียนที่หลากหลาย เนื่องจากนักศึกษาครูยังใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบบรรยายหรืออธิบายแบบเดิม ไม่เปลี่ยนวิธีการใหม่ที่ทำให้นักเรียนเข้าใจได้ง่าย ดังนั้นแนวทางการปฏิบัติ คือ ควรทบทวนรูปแบบวิธีการตอบสนองต่อนักเรียนที่หลากหลาย เพื่อให้นักศึกษาครูพร้อมรับมือกับนักเรียนที่มีผลการเรียนที่แตกต่างกัน เช่น การเปลี่ยนคำพูด การอธิบายเพิ่มเติม การให้โจทย์ปัญหาหรือแบบฝึกหัดที่ท้าทาย เพื่อให้เหมาะสมกับนักเรียนทุกคน ดังบทสัมภาษณ์ของครูพี่เลี้ยง “...รูปแบบการสอนครู ครูจะพยายามสอนนักเรียนให้ได้ทุกคน เช่น ถ้าในห้องเรียนมีนักเรียนกลุ่มเก่ง กลุ่มกลาง กลุ่มอ่อน ครูจะมีแบบฝึกหัดอย่างน้อย 3 ระดับ ซึ่งทุกคนจะได้เริ่มทำพร้อมกันที่ระดับ 1 เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดระดับที่ 1 ได้จะให้ทำระดับที่ 2 หรือ 3 ต่อไปเพื่อไม่ให้นักเรียนกลุ่มที่เก่งต้องรอนักเรียนกลุ่มที่อ่อน นักเรียนที่เรียนอ่อนครูจะเข้าไปถามและสอนเป็นรายบุคคล หรือบางครั้งครูจะให้นักเรียนที่เรียนเก่งมาสอนเพื่อน...” (1ET05)

2. ควรฝึกให้นักศึกษาครูได้อธิบายวิธีการหรือขั้นตอนที่ชัดเจนตามหลักการทางคณิตศาสตร์ เนื่องจากนักศึกษาครูใช้วิธีการสอนแบบลัด เน้นหาคำตอบ ซึ่งทำให้นักเรียนกลุ่มที่เรียนปานกลางถึงอ่อนไม่เข้าใจ ส่งผลให้นักเรียนเหล่านี้แสดงขั้นตอนที่ผิดพลาด ดังนั้นแนวทางการปฏิบัติ คือ ให้นักศึกษาครูเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ถูกต้องตามหลักการทางคณิตศาสตร์ โดยให้

ความสำคัญกับกระบวนการคิดของนักเรียนแต่ละคน ไม่ควรจัดการเรียนรู้เพื่อเน้นผลลัพธ์วิธีลัด และทดลองจัดการเรียนรู้กับครูที่เลี้ยงก่อน ดังบทสัมภาษณ์ของอาจารย์นันทะ “...ตอนที่อาจารย์สอนพวกเขา อาจารย์พยายามสอนเนื้อหาตามหลักการซ้ำ ๆ สอนทีละขั้น แต่ทำไมเวลาไปนิเทศการสอน พบว่า นักศึกษาครูสอนวิธีลัดหรือแม้กระทั่งสอนนักเรียนว่าย่ำข้างได้เลย...” (1ET08) และ “...อาจารย์ก็บอกให้เขาส่งแผนให้ครูพี่เลี้ยงตั้งแต่เนิ่น ๆ นะ ครูพี่เลี้ยงเขาจะได้ช่วยดู ช่วยปรับให้เขาได้ และถ้าเป็นไปได้ก็อยากให้เขาสอนให้ครูพี่เลี้ยงดูก่อนไปสอนนักเรียนด้วย...” (1ET 07)

3. ควรฝึกให้นักศึกษาครูเลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสมและหลากหลาย เนื่องจากนักศึกษาครูยังใช้สื่อการจัดการเรียนรู้ที่ไม่หลากหลายและไม่เหมาะสมกับแต่ละกลุ่ม ทำให้การจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครูไม่สามารถตอบสนอง การพัฒนาความรู้ที่เหมาะสมของนักเรียนแต่ละคนได้ ดังนั้นแนวทางการปฏิบัติ คือ ให้นักศึกษาครูวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนเพื่อให้เลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม ดังบทสัมภาษณ์ของครูพี่เลี้ยง “...นักเรียนกลุ่มเก่ง สื่อที่ครูคิดว่าเหมาะสมกับเขาควรจะเป็นสื่อเทคโนโลยีหรือสื่อกระดาษที่เป็นนามธรรม ถ้าเป็นนักเรียนกลุ่มปานกลางลงมา สื่อทำมือ สัมผัสได้ ได้ลองจับ น่าจะเหมาะกับเขา เช่น กระดาษ รูปทรงสามมิติต่าง ๆ เพราะจะสร้างความสนใจได้มากกว่าสื่อเทคโนโลยี...” (1ET04) และ “...ควรเลือกสื่อให้เหมาะสมกับนักเรียนทุกคน...” (1ET05)

อภิปรายผล (Discussions)

1. สภาพปัญหาเกี่ยวกับทักษะการสังเกตทางวิชาชีพ มีประเด็นที่พบแต่ละด้านดังต่อไปนี้

1.1 ทักษะด้านการสนใจ มีประเด็นสภาพปัญหาที่พบ คือ นักศึกษาครูยังมีความรู้ที่ไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียนรู้ ทำให้ไม่สามารถสอนเนื้อหาได้อย่างถูกต้อง กังวลในการจัดการเรียนรู้ ส่งผลให้นักศึกษาครูขาดความมั่นใจและไม่สามารถควบคุมชั้นเรียนได้ ทำให้ไม่สามารถจัดการเรียนรู้หรือดำเนินกิจกรรมใดได้ ไม่สนใจนักเรียนเวลาเล่นกัน และนักศึกษาครูให้ความสนใจพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนเพียงบางคนหรือบางกลุ่มเท่านั้น สอดคล้องกับ Chayaban et al. (2021, pp. 268-284) ที่กล่าวว่า จากการสังเกตชั้นเรียน พบว่า ครูมักมองข้ามพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน เนื่องจากครูสนใจแต่การจัดการเรียนรู้ของครูเองจนไม่ได้สนใจพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

1.2 ทักษะด้านการตีความ มีประเด็นสภาพปัญหาที่พบ คือ นักศึกษาครูยังไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ แนวคิด กฎ นิยาม หลักการทางคณิตศาสตร์มาใช้อธิบายตามความเข้าใจของนักเรียนได้ ทำได้เพียงแค่บอกได้แต่ว่านักเรียนทำถูกหรือผิดเท่านั้น หรือบอกไม่ได้ว่านักเรียนเข้าใจในเรื่องที่เรียนนั้นอย่างไร ไม่รู้ว่่านักเรียนเกิดข้อผิดพลาดในขั้นตอนใด และบอกไม่ได้ว่านักเรียนแต่ละคนมีพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นอย่างไร ซึ่งสอดคล้องกับ Rukspollmuang et al. (2017, pp. 17-33) ที่กล่าวว่า ปัญหาของนักศึกษาครูหลักสูตร 4 ปี จะมีความเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้และวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนน้อยกว่านักศึกษาครูหลักสูตร 5 ปี

1.3 ทักษะด้านการตอบสนอง มีประเด็นสภาพปัญหาที่พบ คือ นักศึกษาครูยังไม่สามารถตอบสนองต่อนักเรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายได้ โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้และอธิบายแบบเดิม ไม่เปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้หรืออธิบายที่ทำให้นักเรียนเข้าใจได้ง่าย หรือให้เหตุผลที่ชัดเจนตามหลักการทางคณิตศาสตร์ได้ นักศึกษาครูเลือกใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบลัด เน้นคำตอบที่ถูกต้องตามหลักการทางคณิตศาสตร์ทำให้นักเรียนกลุ่มที่เรียนปานกลางถึงอ่อนไม่เข้าใจ และนักศึกษาครูยังใช้สื่อการจัดการเรียนรู้ที่ไม่หลากหลายและไม่เหมาะสมกับแต่ละกลุ่ม ทำให้การจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครูไม่สามารถตอบสนองต่อนักเรียนในการพัฒนาความรู้ที่เหมาะสมของแต่ละบุคคลได้ สอดคล้องกับ Chayaban et al. (2021, pp. 268-284) ที่กล่าวว่า ปัญหาการตอบสนองในมุมมองครู คือ ครูไม่สามารถดูแลและให้การตอบสนองต่อนักเรียนได้ทุกคน

2. แนวทางการพัฒนาทักษะการสังเกตทางวิชาชีพของนักศึกษาครุคณิตศาสตร์ มีประเด็นที่ค้นพบดังต่อไปนี้

2.1 การทบทวนความรู้ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่นักศึกษาครุควรมี ซึ่งก่อนที่จะให้นักศึกษาครูได้สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษาครูควรได้รับการทบทวนความรู้เกี่ยวกับแนวคิด นิยาม คุณสมบัติ กฎ ทฤษฎี และหลักการทางคณิตศาสตร์ และความรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์หรือวิธีการแก้ปัญหา ก่อนเพื่อให้นักศึกษาครูได้มีความรู้ที่แน่นมากพอและสามารถเชื่อมโยงความรู้เหล่านั้นไปใช้ในการอธิบายความเข้าใจของนักเรียนได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ นักศึกษาครูควรได้รับการทบทวนความรู้เกี่ยวกับรูปแบบวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายก่อนเพื่อให้นักศึกษาครูสามารถนำไปใช้ในการตอบสนองต่อนักเรียนที่หลากหลายได้ สอดคล้องกับ Jai-on and Bangtho (2024) ที่กล่าวว่า ถ้านักศึกษาครูมีความรู้ในเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ นักศึกษาครูจะสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kaewcharoenphon et al. (2016, pp. 133-143) ที่กล่าวว่า การพัฒนาครูให้มีความรู้ จะสามารถส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kongarun (2023, pp. 29-44) ที่กล่าวว่า หลักสูตรการผลิตครูควรมีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักศึกษาครูมีความรู้ในหลักการพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ ศาสตร์การสอน และเนื้อหาของสิ่งที่ตนเองจะสอนอย่างถ่องแท้ รู้และเข้าใจบริบทและสิ่งแวดล้อมทางการศึกษา

2.2 การฝึกวิเคราะห์จากการดูคลิปวิดีโอเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของหลายสถาบันนั้นเป็นสิ่งจำเป็นที่นักศึกษาครูควรได้รับการฝึกฝน เนื่องจากการดูคลิปวิดีโอการสอนจะทำให้ให้นักศึกษาครูเห็นลักษณะพฤติกรรมการสอนของครู เช่น การยกตัวอย่าง การใช้คำถาม การให้แบบฝึกหัด เป็นต้น ซึ่งการฝึกแบบนี้จะส่งผลให้นักศึกษาครูเกิดการพัฒนาทักษะด้านการสนใจ นอกจากนี้การดูคลิปวิดีโอการสอนจะทำให้ให้นักศึกษาครูเห็นและสามารถวิเคราะห์ถึงลักษณะการแสดงพฤติกรรม การเรียนรู้ของนักเรียนในขณะที่ครูกำลังสอน การฝึกแบบนี้จะช่วยให้นักศึกษาครูเกิดการพัฒนาทักษะด้านการตีความ ซึ่งส่งผลให้นักศึกษาครูสามารถนำไปใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อนักเรียนได้อย่างเหมาะสม และส่งผลให้นักศึกษาครูเกิดการพัฒนาทักษะด้านการตอบสนองด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ Lee (2021) ที่กล่าวว่า การศึกษาจากคลิปวิดีโอเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์สามารถพัฒนาให้นักศึกษาครูได้รู้วิธีการ ขั้นตอน และเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายได้ เช่น การถามคำถาม การคาดเดาคำตอบของนักเรียน และสามารถตอบสนองและสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน

2.3 การฝึกวิเคราะห์จากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ของครูพี่เลี้ยงและผลงานของนักเรียนในบริบทจริง จะช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาครูเห็นปฏิสัมพันธ์โต้ตอบของครูและนักเรียนในบริบทจริง เช่น ในขณะที่ครูสอน ครูใช้คำถามและนักเรียนอาจจะยกมือตอบ หรือนักเรียนนั่งนิ่ง ๆ หรือนักเรียนแสดงพฤติกรรมสงสัย แสดงสีหน้ามึนงง เป็นต้น ซึ่งการฝึกแบบนี้จะส่งผลให้นักศึกษาครูเกิดการพัฒนาทักษะด้านการสนใจ และการวิเคราะห์ผลงานของนักเรียนในบริบทจริง จะทำให้นักศึกษาครูได้ฝึกเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ แนวคิด นิยาม คุณสมบัติ กฎ ทฤษฎี และหลักการทางคณิตศาสตร์มาใช้อธิบายว่า สิ่งที่นักศึกษาครูสอนนั้นทำให้นักเรียนเข้าใจหรือไม่เข้าใจอย่างไร ซึ่งจะส่งผลให้นักศึกษาครูเกิดการพัฒนาทักษะด้านการตีความด้วย และทำให้นักศึกษาครูสามารถนำไปใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจะส่งผลให้นักศึกษาครูเกิดการพัฒนาทักษะด้านการตอบสนอง สอดคล้องกับ Kongarun (2023, pp. 29-44) ที่กล่าวว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ถ้านักศึกษาครูสามารถวิเคราะห์ ค้นหาความต้องการ และพบจุดเด่นของนักเรียนได้ ก็จะสามารถจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 การฝึกปฏิบัติการสอน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการสะท้อนผลเป็นการพัฒนาทักษะการสังเกตทางวิชาชีพ ทั้ง 3 ด้าน เนื่องจากการฝึกปฏิบัติการสอนเป็นการทดลองสอนก่อนสอนจริง ดังนั้นควรเริ่มต้นจากการนำองค์ความรู้ทั้งหมดมาเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้นั้น นักศึกษาครูควรคำนึงถึงเนื้อหา หลักการทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง โดยให้ความสำคัญกับกระบวนการคิดของนักเรียนแต่ละคน ไม่ควรจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีลัด ควรใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ถูกต้องเพื่อตอบสนองต่อนักเรียนทุกคน จากนั้นนักศึกษาครูส่งแผนการจัดการเรียนรู้ให้กับครูพี่เลี้ยง เพื่อให้ครูพี่เลี้ยงได้ตรวจสอบ

ความถูกต้องและได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน แล้วดำเนินการทดลองสอนกับครูที่เลี้ยงก่อนนำไปสอนจริง เพื่อช่วยเสริมความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้ของตนเองได้มากยิ่งขึ้น ถัดมาที่จะพูด สื่อสาร หรือถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนได้อย่างถูกต้อง สามารถควบคุมชั้นเรียนได้อย่างมั่นใจ รวมไปถึงได้ร่วมกันสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ด้วย สอดคล้องกับแนวคิดกระบวนการทัศน์ผู้เชี่ยวชาญ-มือใหม่ (The expert-novice paradigm) ดังงานวิจัยของ Berliner (2001, pp. 463–482) พบว่า ครูมือใหม่มักจะให้ความสนใจกับกิจกรรมระดับผิวเผินเป็นหลัก ในทางตรงกันข้ามครูผู้เชี่ยวชาญสามารถระบุความสำคัญจากนักเรียนได้ดีกว่า สอดคล้องกับ Coleman (1995, p. 148) ที่กล่าวว่า การได้มีปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนและครูเป็นการสะท้อนความคิดรวบยอดในตนเอง ทำให้ตนเองมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับ Insiri et al. (2022, pp. 14–24) ที่กล่าวว่า การออกแบบการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครูที่แสดงออกถึงการคาดการณ์แนวคิดและคาดการณ์อุปสรรคของนักเรียนจะทำให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ และการสะท้อนผลการออกแบบการจัดการเรียนรู้จากครูที่เลี้ยงจะทำให้ นักศึกษาครูสามารถจัดการเรียนรู้ได้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งเป้าไว้

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาทักษะการสังเกตทางวิชาชีพของนักศึกษาครูอาจมีข้อจำกัดบางประการ เช่น ระยะเวลาในการจัดโปรแกรมพัฒนากิจกรรมสังเกตทางวิชาชีพให้กับนักศึกษาครูค่อนข้างจำกัด เนื่องจากนักศึกษาครูต้องปฏิบัติหน้าที่ในโรงเรียนจึงทำให้นักศึกษาครูมาเข้าร่วมโปรแกรมได้ค่อนข้างยาก อีกทั้งชั่วโมงสอนที่ตรงกันของนักศึกษาครู ครูที่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ทำให้นักศึกษาครูได้รับข้อเสนอแนะที่ไม่ละเอียดเพียงพอต่อการพัฒนาทักษะการสังเกตทางวิชาชีพให้สูงขึ้นได้

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การศึกษาสภาพปัญหาเกี่ยวกับทักษะการสังเกตทางวิชาชีพครั้งนี้ พบว่า ปัญหาหลักของนักศึกษาครูเกี่ยวกับทักษะการสังเกตทางวิชาชีพนี้ คือ นักศึกษาครูยังมีความรู้พื้นฐานที่ไม่เพียงพอต่อการนำไปใช้ในการสังเกตทางวิชาชีพ ดังนั้นสถาบันผลิตครูควรทดสอบความรู้พื้นฐานของนักศึกษา หรือวิเคราะห์และจัดเตรียมความรู้พื้นฐานที่จำเป็นของนักศึกษาครูของแต่ละสถาบันตามบริบทจริง ก่อนให้นักศึกษาครูออกฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

1.2 การศึกษาแนวทางในการพัฒนาทักษะการสังเกตทางวิชาชีพของนักศึกษาครู พบว่า คลิปปิดีโอการสอนเป็นนวัตกรรมที่ช่วยพัฒนาให้นักศึกษาครูเกิดทักษะการสังเกตทางวิชาชีพ ดังนั้น การเลือกคลิปปิดีโอการสอนถือว่ามีความสำคัญควรเลือกใช้วิดีโอที่หลากหลาย เช่น คลิปปิดีโอการสอนของครูไทยและต่างประเทศ เพื่อจะทำให้นักศึกษาครูเห็นลักษณะพฤติกรรม การเรียนรู้ของนักเรียนและลักษณะพฤติกรรมการสอนของครูที่หลากหลาย

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การศึกษาวิจัยนี้เป็นการศึกษาสภาพปัญหาเกี่ยวกับทักษะการสังเกตทางวิชาชีพภายใต้บริบทมุมมองจากนักศึกษาครู ครูที่เลี้ยง และอาจารย์มหาวิทยาลัย ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาวิธีการหรือเทคนิคที่จำเพาะต่อการพัฒนาทักษะการสังเกตทางวิชาชีพแต่ละด้าน ได้แก่ ทักษะด้านการสนใจ ทักษะด้านการตีความ และทักษะด้านการตอบสนอง

2.2 การศึกษาวิจัยนี้เป็นการศึกษาสภาพปัญหาเกี่ยวกับทักษะการสังเกตทางวิชาชีพ ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาปัจจัยหรือทักษะที่มีความสัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องที่อาจจะส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการสังเกตทางวิชาชีพของนักศึกษาครู

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

การศึกษานี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยในการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตบัณฑิตศึกษาที่มีศักยภาพสูง ประจำปีงบประมาณ 2568 จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

References

- Berliner, D. C. (2001). Learning about and learning from expert teachers. *International Journal of Educational Research*, 35(5), 463–482. DOI: 10.1016/S0883-0355(02)00004-6
- Chayaban, W., Piromsombat, C., & Kaemkate, W. (2021). The state of classroom noticing and teachers' feedback: An analysis through elementary school teachers' and students' perspectives. *Journal of Educational Measurement, Mahasarakham University*, 27(2), 268-284.
- Coleman, M.R. (1995). Problem-Based Learning: A new approach for teaching gifted students. *Gifted Child Today*, 18(3), 18-19. DOI: 10.1177/107621759501800309
- Dabler, C. T., Nelson, N. J., Kosty, D. B., Fien, H., Baker, S.K., Smolkowski, K., & Clarke, B. (2014). Examining teachers' use of evidence-based practices during core mathematics instruction. *Assessment for Effective Intervention*, 39(2), 99-111. DOI: 10.1177/1534508413511848
- Fernandez, C., Llinares, S., & Valls, J. (2012). Learning to notice students' mathematical thinking through on-line discussions. *ZDM Mathematics Education*, 44(6), 747–759. DOI: 10.1007/s11858-012-0425-y
- Grossman, P., Hammerness, K., & McDonald, M. (2009). Redefining teaching, re-imagining teacher education. *Teachers and Teaching: theory and practice*, 15(2), 273-289. DOI: 10.1080/13540600902875340
- Guner, P., & Akyuz, D. (2020). Noticing student mathematical thinking within the context of lesson study. *Journal of Teacher Education*, 71(5), 568-583. DOI: 10.1177/0022487119892964
- Hill, H.C., & Chin, M. (2018). Connections between teachers' knowledge of students, instruction, and achievement outcomes. *American Educational Research Journal*, 55(5), 1076-1112. DOI: 10.3102/0002831218769614
- Insiri, S., Tannin, S., Thongsomnuk, I., & Neammalai, P. (2022). The development of the open approach learning management plan to improve the mathematical achievement learning on the topic of two-dimensional and three-dimensional Geometry shapes using GeoGebra program for the first grade students of Khoa Yoi Witttaya School. *SSRU Academic Journal of Education*, 6(2), 14-24.
- Jacobs, V. R., Lamb, L. L., & Philipp, R. A. (2010). Professional noticing of children's mathematical thinking. *Journal for research in mathematics education*, 41(2), 169-202. DOI: 10.5951/jresmetheduc.41.2.0169
- Jai-on, K., & Bangtho, K. (2024). Learning implementation based on open approach to develop student teachers' competencies in integrating technology to mathematical learning implementation. *Journal of Education and Innovation*, 26(3), 168-180.
- Kaewcharoenphon, P., Wongnaya, S., & Aranwong, R. (2016). The development of strategies for classroom management of teachers in basic education schools under Kamphaeng Phet Primary Educational Service Area 1 and 2. *Journal of Education Narasuan University*, 18(1), 133-143.
- Kongarun, K. (2023). A study of the competency of pre-service mathematics teachers at Phetchabun Rajabhat University. *Graduate School Journal Chiang Rai Rajabhat University*, 16(3), 29-44.

- Lee, M. Y. (2021). Using a technology tool to help pre-service teachers notice students' reasoning and errors on a mathematics problem. *ZDM–Mathematics Education*, 53(1), 135-149.
DOI: 10.1007/s11858-020-01189-z
- Luna, M., Russ, R., & Colestock, A. (2019). Teacher noticing in the moment of Instruction: The case of one high school science teacher. In *Annual International Conference of the National Association for Research in Science Teaching (NARST)* (March 31 – April 3, 2019). Garden Grove, CA.
- Mason, M. (2009). *Critical thinking and learning*. Hoboken, NJ: Wiley Blackwell.
- Miller, K., & Zhou, X. (2007). Learning from classroom video: What makes it compelling and what makes it hard. In Goldman, R., Pea, R., Barron, B. & Derry, S. J. (Eds.), *Video research in the learning sciences* (pp. 321-334). Routledge.
- Ministry of Education. (2021). *Implementation of the criteria and methods for evaluating positions and the academic status of teachers and educational personnel in the teaching position*. Retrieved from https://otepc.go.th/images/00_YEAR2564/03_PV1/1Mv9-2564.pdf
- Office of the Education Council. (2017). *System and model of teacher production and research system of teacher production institutions that are suitable for Thai society and internationalization*. Bangkok: Graphic Sweet Pepper.
- Rukspollmuang, C., Pitiyanuwat, S., Maneelek, R., Preededilok, F., & Charunkaittiku, S. (2017). The study of state and problems of production, recruitment, and professional development of Thai basic education teachers related future needs. *Journal of Education Studies*, 45(3), 17-33.
- Schack, E. O., Fisher, M. H., Thomas, J. N., Eisenhardt, S., Tassell, J., & Yoder, M. (2013). Prospective elementary school teachers' professional noticing of children's early numeracy. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 16(5), 379-397. DOI: 10.1007/s10857-020-09472-2
- Sherin, M., Jacobs, V. R., & Philipp, R. A. (Eds.). (2011). *Mathematics teacher noticing: Seeing through teachers' eyes*. Routledge, Taylor & Francis Group.
- Siriopha, P., Mangkang, P., & Koolnapadol, A. (2021). Factors affecting learner quality in basic educational institutions under Sa Kaeo primary educational service area office 1. *Journal of graduate research*, 12(1), 107-122.
- Yang, X., König, J., & Kaiser, G. (2021). Growth of professional noticing of mathematics teachers: A comparative study of Chinese teachers noticing with different teaching experiences. *ZDM–Mathematics Education*, 53(1), 29-42. DOI: 10.1007/s11858-020-01217-y