

การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก

A NEEDS ASSESSMENT FOR DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY IN THE AREA OF COMPUTING SCIENCE LEARNING MANAGEMENT OF PRIMARY TEACHERS IN NAKHON NAYOK PRIMARY EDUCATION SERVICE AREA OFFICE

ชาลิสา ศิริโท^{1*} ศศิธร กาญจนสุวรรณ² และศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์²
Chalisa sirito^{1*} Sasiton Kanchanasuvarna² and Sansanee Sansaenganan²

Received : 22-08-2025

Revised : 19-11-2025

Accepted : 22-11-2025

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ใช้การวิจัยเชิงประเมิน มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินและจัดลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก ประชากรคือ ครูที่สอนในสาระเทคโนโลยี ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก จำนวน 221 คน กลุ่มตัวอย่าง 140 คน สุ่มแบบแบ่งชั้นจากประชากรตามจำนวนที่คำนวณได้ตามสูตรของ Yamane ที่ความคลาดเคลื่อน .05 เครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถามความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของครูระดับประถมศึกษา มีค่าความเที่ยง .98 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified}$)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สาระเทคโนโลยี ประกอบด้วยความต้องการจำเป็น 7 ด้าน เรียงลำดับจากที่มีค่า $PNI_{modified}$ สูงสุดดังนี้ 1) ความรู้ด้านเนื้อหา ($PNI_{modified} = 0.131$) 2) ความรู้ด้านการสอน ($PNI_{modified} = 0.118$) 3) ความรู้ด้านเทคโนโลยี ($PNI_{modified} = 0.087$) 4) ความรู้บูรณาการเทคโนโลยี การสอน และเนื้อหา ($PNI_{modified} = 0.074$) 5) ความรู้การสอนทางเทคโนโลยี ($PNI_{modified} = 0.057$) 6) ความรู้การสอนทางเทคโนโลยี ($PNI_{modified} = 0.054$) 7) ความรู้เนื้อหาการสอน ($PNI_{modified} = 0.047$)

¹ แขนงวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

² สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

¹ Educational Measurement and Evaluation, Sukhothai Thammathirat Open University

² Master of Education, Sukhothai Thammathirat Open University

* Corresponding Author's E-mail: Chalisasirito@gmail.com

2) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนสาระเทคโนโลยีของครู ประกอบด้วยความต้องการจำเป็นสูงสุด 9 รายการ เรียงลำดับจากความ ต้องการจำเป็นสูงสุดดังนี้ 1) วิธีวัดและประเมินผลในห้องเรียน ($PNI_{modified} = 0.221$) 2) ความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระวิทยาการคอมพิวเตอร์ ($PNI_{modified} = 0.208$) 3) การออกแบบการเรียนการสอน ($PNI_{modified} = 0.206$) 4) ความรู้ความเข้าใจในการรู้เรื่องดิจิทัล-(digital literacy) ($PNI_{modified} = 0.195$) 5) การติดตามเทคโนโลยีสมัยใหม่อย่างสม่ำเสมอ ($PNI_{modified} = 0.170$) 6) การใช้เทคโนโลยีในการวัด และประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เรียน ($PNI_{modified} = 0.156$) 7) ความรู้ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ ($PNI_{modified} = 0.147$) 8) การเลือกใช้เทคโนโลยีในห้องเรียนเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม ตามเนื้อหา กิจกรรมและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ($PNI_{modified} = 0.132$) 9) ความรู้ในการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่างปลอดภัย ($PNI_{modified} = 0.126$)

คำสำคัญ: การประเมินความต้องการจำเป็น / สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) / การจัดการเรียนรู้ / ครูประถมศึกษา

ABSTRACT

This study employed an evaluative research design with the aims to assess and prioritize the professional development needs of primary school teachers in managing technology (computational science) learning in schools under the Nakhon Nayok Primary Educational Service Area Office. A total of 221 teachers constituted the population, with 140 selected as a stratified random sample based on Yamane's formula (margin of error = .05). Data were collected using a questionnaire on professional development needs, which demonstrated high reliability with Cronbach's α at 0.98. Data were analyzed using frequency, percentage, mean, and the Modified Priority Needs Index ($PNI_{modified}$).

The results indicated the following: 1) Teachers' professional development needs in technology learning management comprised seven areas, which were identified and ranked according to the $PNI_{modified}$ index. The highest need was in Content knowledge ($PNI_{modified} = 0.131$), followed by Pedagogical knowledge ($PNI_{modified} = 0.118$), Technological knowledge ($PNI_{modified} = 0.087$), Technological Pedagogical Content Knowledge ($PNI_{modified} = 0.074$), Technological Pedagogical Knowledge ($PNI_{modified} = 0.057$), Technological Content Knowledge ($PNI_{modified} = 0.054$) and Pedagogical Content Knowledge ($PNI_{modified} = 0.047$). 2) Teachers' professional development needs in technology education instruction, when considered item by item, comprised nine areas of highest need, ranked from the highest to the lowest as follows: Classroom assessment and evaluation methods ($PNI_{modified} = 0.221$), Knowledge and understanding

of computer science content ($PNI_{\text{modified}} = 0.208$), Instructional design ($PNI_{\text{modified}} = 0.206$), Knowledge and understanding of digital literacy ($PNI_{\text{modified}} = 0.195$), Keeping up with modern technologies ($PNI_{\text{modified}} = 0.170$), Using assessment and evaluation technology appropriate to content and learners ($PNI_{\text{modified}} = 0.156$), Knowledge and ability to use technology appropriate to learning activities ($PNI_{\text{modified}} = 0.147$), Selecting classroom technologies to effectively support teaching and learning in accordance with content, activities ($PNI_{\text{modified}} = 0.132$), and learning objectives, and Knowledge of safe use of information technology ($PNI_{\text{modified}} = 0.126$).

Keywords: Needs assessment / Technology in the Area of Computing science / Learning management / Primary teachers

บทนำ

ปัจจุบันสภาพเศรษฐกิจและสังคมโลกได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยมีเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญที่เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน ส่งผลให้ภาคการศึกษาต้องเร่งปรับตัว บทบาทของครูจึงต้องเปลี่ยนไปจากผู้ถ่ายทอดความรู้ เป็น "ผู้ออกแบบการเรียนรู้" ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านการลงมือปฏิบัติ (Learning by Doing) และการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ครูเป็นผู้กระตุ้นแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนใฝ่รู้ สนุกกับการเรียน และมีเป้าหมายในการเรียนรู้เพื่อชีวิตเพื่อให้ ผู้เรียนให้มีสมรรถนะและทักษะที่เหมาะสมกับยุคดิจิทัล โดยเฉพาะทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (วิจารณ์ พานิช, 2556) ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคศตวรรษที่ 21 ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ในเทคโนโลยี ส่งผลให้ครูจะต้องพัฒนาตนเองอยู่เสมอ มีความรู้ ความสามารถ ทักษะในการจัดการเรียนรู้ ความเชี่ยวชาญในรายวิชา การเลือกใช้สื่อ มีความสามารถในด้านเทคโนโลยี ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล เนื้อหา สร้างบทเรียน สื่อการเรียนรู้ รวมทั้งการบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนการสอนในชั้นเรียน (สิทธิพล อัจฉินทร์, 2564) โดยในการจัดการเรียนรู้เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และมีทักษะ การคิดเชิงคำนวณการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบไปด้วย 1) วิทยาการคอมพิวเตอร์ 2) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และ 3) การรู้จักดิจิทัล (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2562) ครูจำเป็นต้องออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนในยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะในยุคที่เทคโนโลยีมีบทบาท โดยกรอบแนวคิด TPACK (Technological Pedagogical and Content Knowledge) เป็นเครื่องมือในการบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับสาระและวิธีการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการขยายจากแนวคิดของ Shulman เรื่อง PCK (Pedagogical Content Knowledge) ได้กล่าวถึงการผสมผสานความรู้ด้านเนื้อหาและวิธีการสอน แต่ไม่ได้กล่าวถึงบทบาทของเทคโนโลยี ที่มีส่วนสำคัญในยุคดิจิทัล เช่น ซอฟต์แวร์การเรียนรู้ เครื่องมือดิจิทัล หรือสื่อออนไลน์ที่เปลี่ยนวิธีการสอน โดยเพิ่มองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยี (TK) เข้ามาให้เหมาะสมกับยุคสมัย แนวคิดนี้เน้นว่า การสอนอย่างมีประสิทธิภาพไม่ได้เกิดจากความรู้ด้านใดด้านหนึ่งเพียงลำพัง แต่เกิดจาก การบูรณาการระหว่างความรู้ด้านเนื้อหา (CK) วิธีการสอน (PK) และเทคโนโลยี (TK) ในบริบทของผู้เรียนที่หลากหลาย

(Koehler & Mishra, 2009) TPACK ช่วยให้ครูสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากเป็นแนวคิดที่รวมองค์ความรู้ ทั้งด้านเนื้อหา วิธีการสอน และเทคโนโลยีไว้อย่างสอดคล้องกัน (Koehler, Mishra & Cain, 2013)

การประเมินความต้องการจำเป็นเป็นกระบวนการที่ใช้ในการวิเคราะห์และกำหนดความแตกต่างระหว่าง สภาพที่เป็นอยู่ กับ สภาพที่ควรจะเป็น โดยเริ่มจากการระบุลักษณะของสิ่งที่พึงประสงค์หรือสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นอย่างชัดเจน จากนั้นจึงประเมินลักษณะของสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบัน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อพิจารณาว่า ควรมีการปรับปรุง แก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงในด้านใดบ้าง เพื่อให้บรรลุสภาพที่พึงประสงค์นั้นอย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม (สุวิมล ว่องวานิช, 2562) ในต่างประเทศนั้นให้ความสำคัญการสอนวิทยาการคำนวณ ว่าเป็นวิชาที่สามารถส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยมีเป้าหมายในการส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณเพื่อพัฒนาผู้เรียน จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครนายก จาก ปีการศึกษา 2566 พบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ในระดับต่ำในสาระที่ 4 สาระเทคโนโลยี อยู่ในระดับคะแนนที่เฉลี่ย ที่ 34.38 ซึ่งยังมีค่าน้อยกว่าเมื่อเทียบกับคะแนนระดับประเทศ อยู่ในระดับคะแนนที่เฉลี่ยที่ 43.81 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2566) ทำให้ผลการทดสอบ O-NET ในประเทศไทย วิทยาการคำนวณ ยังไม่สามารถสะท้อนการพัฒนาในการเรียนรู้เชิงกระบวนการคิดของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2564) ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก เล็งเห็นความสำคัญ จึงมีความสนใจที่จะศึกษาสภาพที่เป็นอยู่ กับ สภาพที่ควรจะเป็น เพื่อที่จะได้สะท้อนปัญหา วิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อพิจารณา ว่าควรมีการปรับปรุง แก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงในด้านใดบ้าง โดยได้ใช้กรอบ Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) เพื่อที่จะให้ครูผู้สอนได้ทราบความสำคัญของปัญหา เพื่อที่จะมานำปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอันจะนำไปสู่การพัฒนาแนวทางสนับสนุนครูในการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในยุคดิจิทัล

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อประเมินและจัดลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของครูระดับประถมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรการวิจัย ได้แก่ ครูที่สอนในสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับประถมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก ปีการศึกษา 2567 จำนวน 221 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูที่สอนในสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก ปีการศึกษา 2567 จำนวนครู 140 คน จาก 131 โรงเรียน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยคำนวณจากสูตร Yamane (อิทธิฤทธิ์ รวมสุข, 2566 อ้างถึง Yamane, 1973) ที่ระดับช่วงความเชื่อมั่น 95% และระดับความคาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ .05 ทำการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้ขนาดโรงเรียนเป็นชั้นในการสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) จำนวน 2 ข้อ คือ วุฒิการศึกษา ขนาดโรงเรียน และเติมคำ 2 ข้อ คือ ประสพการณ์สอน ประสพการณ์สอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ

ตอนที่ 2 ความต้องการในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก โดยศึกษาตามกรอบแนวคิด TPACK (Koehler & Mishra, 2009) แบ่งออกเป็น 7 ด้าน ได้แก่ ความรู้ด้านเนื้อหา (Content Knowledge: CK) ความรู้ด้านการสอน (Pedagogical Knowledge: PK) ความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technology Knowledge: TK) ความรู้เนื้อหาการสอน (Pedagogical Content Knowledge: PCK) ความรู้เนื้อหาเทคโนโลยี (Technological Content Knowledge : TCK) ความรู้การสอนทางเทคโนโลยี (Technological Pedagogical Knowledge : TPK) ความรู้บูรณาการเทคโนโลยี การสอน และเนื้อหา (Technological Pedagogical Content Knowledge : TPACK) ลักษณะข้อคำถามมาตรฐานค่า (Rating scale) 5 ระดับ เป็นรูปแบบการตอบสนองคู่ (Dual-response Format) โดยมีการเก็บข้อมูล 2 ส่วน ได้แก่ สภาพที่เป็นอยู่ สภาพที่ควรจะเป็น จำนวน 35 ข้อ

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของครูระดับประถมศึกษา โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามรูปแบบการตอบสนองคู่ (Dual-response format) มีวิธีการสร้างเครื่องมือดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับ TPACK
2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินมาตรฐานค่า 5 ระดับ (Rating scale) โดยใช้รูปแบบการตอบสนองคู่ (Dual-response Format) และการหาคุณภาพเครื่องมือ
3. สร้างข้อคำถามให้สอดคล้องกับกรอบแนวคิด TPACK และนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถาม และปรับแก้ข้อความตามคำแนะนำ
4. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า มีค่า IOC รายข้อ ตั้งแต่ .80 - 1.00

5. นำแบบประเมินไปทดลองใช้กับครูผู้สอนระดับประถมศึกษาในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน แล้วคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบประเมินโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค (Cronbach 's Alpha Coefficient) แบบประเมินผ่านการตรวจสอบความเที่ยงแยกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ สภาพที่เป็นอยู่ และสภาพที่ควรจะเป็น โดยมีค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม เท่ากับ .95 และ .98 ตามลำดับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอหนังสือความร่วมมือในการดำเนินเก็บข้อมูลวิจัย จากสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชไปยังโรงเรียนในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก โดยมีกลุ่มตัวอย่าง 80 โรงเรียน โดยแบบ QR - CODE แบบสอบถามไปในหนังสือความร่วมมือในการดำเนินเก็บข้อมูลวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูล ในระหว่างวันที่ 1 - 9 ธันวาคม 2567 โดยเก็บข้อมูลทั้งหมด 140 คน และได้รับการตอบกลับแบบสอบถาม ร้อยละ 100

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้วิธีการแจกแจงความถี่ และร้อยละ
2. วิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของครูระดับประถมศึกษา โดยใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย
3. วิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในแต่ละด้าน โดยใช้สูตรดัชนี $PNI_{modified}$ เป็นสูตรที่ปรับปรุงจากสูตร PNI ดั้งเดิม โดย สุวิมล ว่องวานิช (2562)

$$PNI_{modified} = (I - D)/D$$

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการแจกแจงความถี่ และร้อยละ $PNI_{modified}$

ผลการวิจัย

ผู้ตอบแบบประเมิน เป็นครูที่สอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 140 คน จบปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 53.57 สาขาคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 44.28 สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ร้อยละ 2.15 ประสบการณ์สอน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 11 ปี ประสบการณ์สอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5 ปี โรงเรียนที่สอนเป็นขนาดใหญ่ 3 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 35 โรงเรียน โรงเรียนขนาดเล็ก 42 โรงเรียน

ผลการจัดลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของครูระดับประถมศึกษา

ตารางที่ 1 ผลการจัดลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของครูระดับประถมศึกษารายด้าน

รายการ	สภาพ ที่เป็นอยู่	สภาพ ที่ควรจะเป็น	PNI _{modified}
1. ความรู้ด้านเนื้อหา (Content Knowledge: CK)	3.041	3.436	0.131
- ผู้สอนมีความรู้เข้าใจในเนื้อหาวิทยาการ คอมพิวเตอร์	3.022	3.651	0.208
- ผู้สอนมีความรู้เข้าใจในเนื้อหาความรู้การรู้ดิจิทัล	2.854	3.412	0.195
- ผู้สอนมีความรู้ทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างปลอดภัย	3.074	3.463	0.126
2. ความรู้ด้านการสอน (Pedagogical Knowledge: PK)	3.052	3.402	0.118
- ผู้สอนรู้วิธีวัดและประเมินผลในห้องเรียน	3.025	3.664	0.221
- ผู้สอนกำหนดรูปแบบการสอน วิธีการสอน ที่เหมาะสม	2.736	3.293	0.206
- ผู้สอนจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร	3.233	3.472	0.074
3. ความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technology Knowledge: TK)	3.212	3.489	0.087
- ผู้สอนติดตามเทคโนโลยีสมัยใหม่อย่างสม่ำเสมอ	3.133	3.665	0.170
- ผู้สอนมีความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ที่เหมาะสมกับกิจกรรมการสอน	3.275	3.757	0.147
- ผู้สอนสามารถสื่อสารข้อมูลผ่านสื่อ Line, Facebook หรือสื่อ Social media อื่น ๆ ได้	3.142	3.381	0.076
4. ความรู้บูรณาการเทคโนโลยี การสอน และเนื้อหา (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPACK)	3.169	3.402	0.074
- ผู้สอนใช้เทคโนโลยีในการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เรียน	3.135	3.625	0.156
- ผู้สอนเลือกเทคโนโลยีที่จะใช้ในห้องเรียน เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการสอนด้านเนื้อหา วิธีการสอน และสิ่งที่นักเรียนต้องรู้	3.112	3.525	0.132
- ผู้สอนวิทยาการคำนวณ นำความรู้เนื้อหา วิธีการสอน และเทคโนโลยีมาใช้จัดการเรียนรู้ได้ดี	3.203	3.38	0.055

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	สภาพ ที่เป็นอยู่	สภาพ ที่ควรจะเป็น	PNI _{modified}
5. ความรู้การสอนทางเทคโนโลยี (Technological Pedagogical Knowledge : TPK)	3.124	3.302	0.057
- ผู้สอนใช้เทคโนโลยีในการวัดและประเมินผล การเรียนรู้	3.126	3.284	0.050
- ผู้สอนใช้เทคโนโลยีในการส่งเสริมการเรียนรู้ ของผู้เรียน	3.093	3.224	0.042
- ผู้สอนใช้เทคโนโลยีในการผลิตสื่อ	3.152	3.264	0.035
6. ความรู้เนื้อหาเทคโนโลยี (Technological Content Knowledge: TCK)	3.150	3.319	0.054
- ผู้สอนมีความรู้เรื่องเกี่ยวกับโปรแกรม Scratch	3.143	3.354	0.067
- ผู้สอนมีความรู้เรื่องเกี่ยวกับเว็บไซต์ Code.org	3.156	3.324	0.053
- ผู้สอนสามารถใช้ Blog หรือ สื่ออื่น ๆ เช่น Canva เพื่อนำเสนอข้อมูล	3.153	3.281	0.041
7. ความรู้เนื้อหาการสอน (Pedagogical Content Knowledge : PCK)	3.190	3.342	0.047
- ผู้สอนใช้เทคนิคการวัดและประเมินผล ที่หลากหลายที่เหมาะสมกับตัวชี้วัด	3.162	3.475	0.098
- ผู้สอนสามารถระบุมาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัด ในแผนการจัดการเรียนรู้ได้	3.256	3.415	0.048
- ผู้สอนพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องในด้านการสอน วิทยาการคำนวณ	3.215	3.337	0.037

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการจัดลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของครูระดับประถมศึกษารายด้านเรียงลำดับความต้องการจำเป็นจากมากไปน้อย ดังนี้

1. ความรู้ด้านเนื้อหา (Content Knowledge: CK) (PNI = 0.131) โดยรายด้านที่มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ผู้สอนมีความรู้เข้าใจในเนื้อหาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (PNI = 0.208) ผู้สอนมีความรู้เข้าใจในเนื้อหาความรู้การรู้ดิจิทัล (PNI = 0.195) และผู้สอนมีความรู้ทางด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย (PNI = 0.126) ตามลำดับ

2. ความรู้ด้านการสอน (Pedagogical Knowledge: PK) (PNI = 0.118) โดยรายด้านที่มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ผู้สอนรู้วิธีวัดและประเมินผลในห้องเรียน (PNI = 0.221)

ผู้สอนกำหนดรูปแบบการสอน วิธีการสอนที่เหมาะสม (PNI = 0.206) และผู้สอนจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร (PNI = 0.074) ตามลำดับ

3. ความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technology Knowledge: TK) (PNI = 0.087) โดยรายด้านที่มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ผู้สอนติดตามเทคโนโลยีสมัยใหม่อย่างสม่ำเสมอ (PNI = 0.170) ผู้สอนมีความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกิจกรรมการสอน (PNI = 0.147) และผู้สอนสามารถสื่อสารข้อมูลผ่านสื่อ Line, Facebook หรือสื่อ Social media อื่น ๆ ได้ (PNI = 0.076) ตามลำดับ

4. ความรู้บูรณาการเทคโนโลยี การสอน และเนื้อหา (Technological Pedagogical Content Knowledge : TPACK) (PNI = 0.074) โดยรายด้านที่มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ผู้สอนใช้เทคโนโลยีในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เรียน (PNI = 0.156) ผู้สอนเลือกเทคโนโลยีที่จะใช้ในห้องเรียนเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการสอนด้านเนื้อหา วิธีการสอน และสิ่งที่นักเรียนต้องรู้ (PNI = 0.132) และผู้สอนวิทยาการคำนวณนำความรู้เนื้อหา วิธีการสอน และเทคโนโลยี มาใช้จัดการเรียนรู้ได้ดี (PNI = 0.055) ตามลำดับ

5. ความรู้การสอนทางเทคโนโลยี (Technological Pedagogical Knowledge: TPK) (PNI = 0.057) โดยรายด้านที่มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ผู้สอนใช้เทคโนโลยีในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (PNI = 0.050) ผู้สอนใช้เทคโนโลยีในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน (PNI = 0.042) และผู้สอนใช้เทคโนโลยีในการผลิตสื่อ (PNI = 0.035) ตามลำดับ

6. ความรู้เนื้อหาเทคโนโลยี (Technological Content Knowledge: TCK) (PNI = 0.054) โดยรายด้านที่มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ผู้สอนมีความรู้เรื่องเกี่ยวกับโปรแกรม Scratch (PNI = 0.067) ผู้สอนมีความรู้เรื่องเกี่ยวกับเว็บไซต์ Code.org (PNI = 0.053) และผู้สอนสามารถใช้ Blog หรือ สื่ออื่น ๆ เช่น Canva เพื่อนำเสนอข้อมูล (PNI = 0.041) ตามลำดับ

7. ความรู้เนื้อหาการสอน (Pedagogical Content Knowledge: PCK) (PNI = 0.047) โดยรายด้านที่มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ผู้สอนใช้เทคนิคการวัดและประเมินผลที่หลากหลายที่เหมาะสมกับตัวชี้วัด (PNI = 0.098) ผู้สอนสามารถระบุมาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัดในแผนการจัดการเรียนรู้ได้ (PNI = 0.048) และผู้สอนพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องในด้านการสอนวิทยาการคำนวณ (PNI = 0.037) ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ผลการจัดลำดับความต้งการจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของครูระดับประถมศึกษารายข้อ

รายการ	PNI _{modified}	ลำดับ
1. ผู้สอนรู้วิธีวัดและประเมินผลในห้องเรียน	0.221	1
2. ผู้สอนมีความรู้เข้าใจในเนื้อหาวิทยาการคอมพิวเตอร์	0.208	2
3. ผู้สอนกำหนดรูปแบบการสอน วิธีการสอนที่เหมาะสม	0.206	3
4. ผู้สอนมีความรู้เข้าใจในเนื้อหาความรู้การรู้ดิจิทัล	0.195	4
5. ผู้สอนติดตามเทคโนโลยีสมัยใหม่อย่างสม่ำเสมอ	0.170	5

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการ	PNI _{modified}	ลำดับ
6. ผู้สอนใช้เทคโนโลยีในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เรียน	0.156	6
7. ผู้สอนมีความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกิจกรรมการสอน	0.147	7
8. ผู้สอนเลือกเทคโนโลยีที่จะใช้ในห้องเรียนเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการสอนด้านเนื้อหา วิธีการสอน และสิ่งที่นักเรียนต้องรู้	0.132	8
9. ผู้สอนมีความรู้ทางด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย	0.126	9

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการจัดลำดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของครูระดับประถมศึกษา พบว่า ครูระดับประถมศึกษาที่มีความต้องการจำเป็น ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) 9 อันดับแรก ดังนี้ 1) วิธีวัดและประเมินผลในห้องเรียน PNI = 0.221) 2) ความรู้เข้าใจในเนื้อหาสาระวิทยาการคอมพิวเตอร์ (PNI = 0.208) 3) การออกแบบการเรียนการสอน (PNI = 0.206) 4) ความรู้ความเข้าใจในการรู้เรื่องดิจิทัล-(digital literacy) (PNI = 0.195) 5) การติดตามเทคโนโลยีสมัยใหม่อย่างสม่ำเสมอ (PNI = 0.170) 6) การใช้เทคโนโลยีในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เรียน (PNI = 0.156) 7) ความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ (PNI = 0.147) 8) การเลือกใช้เทคโนโลยีในห้องเรียนเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมตามเนื้อหา กิจกรรมและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (PNI = 0.132) 9) ความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย (PNI = 0.126)

อภิปรายผลการวิจัย

การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครนายก พบว่า ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับประถมศึกษาที่มีความต้องการจำเป็น ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรียงลำดับความต้องการจำเป็น จากมากไปน้อย ดังนี้ 1) ด้านความรู้ด้านเนื้อหา (Content Knowledge: CK) 2) ด้านความรู้ด้านการสอน (Pedagogical Knowledge: PK) 3) ความรู้ด้านเทคโนโลยี(Technology Knowledge: TK) 4) ความรู้ บูรณาการเทคโนโลยี การสอน และเนื้อหา (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPACK) 5) ความรู้การสอนทางเทคโนโลยี (Technological Pedagogical Knowledge: TPK) 6) ความรู้เนื้อหาเทคโนโลยี (Technological Content Knowledge: TCK) 7) ความรู้เนื้อหา การสอน (Pedagogical Content Knowledge: PCK) ทั้งนี้จะเห็นได้ว่า ครูผู้สอนมีสภาพปัญหา ในด้านความรู้ด้านเนื้อหา วิชาวิทยาการคำนวณ มีลักษณะเป็นวิชาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียน มีทักษะในการคิด

อย่างมีเหตุผล คิดอย่างเป็นระบบ และสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริรัตน์ หวังสะและย์ (2563) พบปัญหาในการกำหนดเนื้อหาที่ยังไม่เหมาะสมกับความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ครูผู้สอนยังไม่สามารถกำหนดและจัดลำดับเนื้อหาที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดเชิงคำนวณและสามารถนำมาใช้ออกแบบอัลกอริทึมได้ และไม่สามารถกำหนดและจัดลำดับเนื้อหาที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ข้อมูลสารสนเทศให้เกิดประโยชน์เพื่อใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กนกนาถ โชคชัยตระกูล ณรงค์ฤทธิ์ อินทนาม และ มาลีรัตน์ ขจิตเนติธรรม (2567) ด้านการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่สำคัญที่สุด คือ ได้สอนในสาระที่ไม่ตรงกับสาขาวิชาที่จบมา เนื่องจากครุวิทยาการศาสตร์ไม่มีความรู้พื้นฐานเดิมของสาระวิทยาการคำนวณ โรงเรียนไม่มีครูคอมพิวเตอร์ จึงเป็นหน้าที่ของครุวิทยาการศาสตร์ที่ได้รับหน้าที่สอนด้านความรู้ด้านการสอน ครูควรที่จะมีความเข้าใจเกี่ยวกับพัฒนาการตามวัยของผู้เรียนในแต่ละช่วงชั้น ตลอดจนพื้นฐานความรู้และลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อสามารถออกแบบกิจกรรม ที่มีความเหมาะสมกับในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของ ศิริรัตน์ หวังสะและย์ (2563) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสาระวิทยาการคำนวณ พบว่า ครูผู้สอนพบสภาพปัญหาในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสาระวิทยาการคำนวณ ยังมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ไม่เชื่อมโยงสาระวิทยาการคำนวณกับวิชาอื่นเช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ ภาษาไทย เป็นต้น พบปัญหาอุปสรรคในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการออกแบบอัลกอริทึมและเขียนโปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาและเกิดปัญหาเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องการออกแบบอัลกอริทึม แนวคิดเชิงนามธรรมและแนวคิดเชิงคำนวณ ซึ่งมีความถี่ของการพบปัญหา มากกว่าประเด็นอื่น ๆ และความรู้ด้านเทคโนโลยี พบว่าครูขาดทักษะและความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยี ขาดการอบรมที่ต่อเนื่องไม่มีพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์หรือการเขียนโปรแกรม ก่อนสอน ไม่คุ้นเคยกับแพลตฟอร์มใหม่ ๆ เช่น Code.org, Scratch และใช้เทคโนโลยีเฉพาะที่จำเป็นแบบพื้นฐานเท่านั้น สอดคล้องกับ ชีระพงษ์ แก้วฝ่าย (2563) ผลของสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนบ้านนาฮี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 ด้านครูผู้สอน อยู่ในระดับน้อย ซึ่งสอดคล้องกับ ฐานิตา แก้วศรี สุภาณี เสงี่ยมศรี และกอบสุข คงมนัส (2566) พบว่า ความรู้ด้านเทคโนโลยี (TK) เนื่องจากความรู้ ด้านเทคโนโลยีกำลังอยู่ในสภาวะของการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอย่างรวดเร็ว ความรู้ทั้งหลายจึง อาจล้าสมัยได้ในเวลาอันรวดเร็ว ครุวิทยาการศาสตร์จึงควรติดตามและเรียนรู้ เทคโนโลยีอย่างสม่ำเสมอ

ส่วนความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) รายชื่อ พบว่า ครูมีความต้องการจำเป็นใน วิธีวัดและประเมินผลในห้องเรียน เป็นอันดับที่ 1 ทั้งนี้ เนื่องจากครูผู้สอนวิชาวิทยาการคำนวณยังคงประสบปัญหาในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งอาจเกิดจากการขาดความเข้าใจในแนวทางการประเมินที่เหมาะสม และขาดเครื่องมือหรือสื่อการเรียนการสอนที่สนับสนุนการประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2564) ผลการทดสอบ O-NET ในสาระเทคโนโลยี ยังไม่สามารถสะท้อนพัฒนาการในการเรียนรู้เชิงกระบวนการคิดของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง และควรส่งเสริมให้มีการสอบ O-NET ในลักษณะเดียวกันกับการประเมินผล PISA ที่มุ่งเน้นพัฒนาทักษะและสมรรถนะด้านกระบวนการคิดของผู้เรียน ในด้านความรู้เนื้อหาการสอน ความรู้เข้าใจในเนื้อหาสาระวิทยาการ

คอมพิวเตอร์ ความรู้ความเข้าใจในการรู้เรื่องดิจิทัล-(digital literacy) และความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ซึ่งในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาการคำนวณในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ถือเป็นความท้าทายที่สำคัญของครูผู้สอนในยุคปัจจุบัน แม้ว่ากระทรวงศึกษาธิการจะได้กำหนดให้สาระวิทยาการคำนวณเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสมในศตวรรษที่ 21 แต่ในทางปฏิบัติยังพบว่าครูส่วนใหญ่ประสบปัญหาในการทำความเข้าใจเนื้อหาของวิชานี้ในเชิงลึก ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพของ การจัดการเรียนรู้และการพัฒนาผู้เรียน หนึ่งในสาเหตุสำคัญคือ ครูจำนวนไม่น้อยไม่ได้สำเร็จการศึกษาจากสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์โดยตรง ทำให้ขาดพื้นฐานความรู้เฉพาะทางที่จำเป็นต่อการทำความเข้าใจแนวคิดหลักของวิชา แม้ว่าจะมีการจัดอบรมพัฒนาครู เพื่อรองรับการสอนในรายวิชาดังกล่าว แต่ในหลายกรณี เนื้อหาที่อบรมยังไม่ครอบคลุมสาระสำคัญ หรือไม่ลึกซึ้งเพียงพอที่จะส่งเสริมความเข้าใจของครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ รักษิต สุทธิพงษ์ (2560) ที่กล่าวว่า การจัดการศึกษาไทยในศตวรรษที่ 21 จะประสบผลสำเร็จได้ จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนแนวคิด รูปแบบ วิธีการ และมาตรฐานในการปฏิบัติงานของครู โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในวิชาวิทยาการคำนวณ ซึ่งเป็นวิชาใหม่ ทำให้ครูส่วนใหญ่ยังขาดความรู้และความเข้าใจที่ชัดเจนเกี่ยวกับหลักการและเป้าหมายของวิชา ส่งผลให้ไม่สามารถจัดกิจกรรมที่พัฒนาทักษะและกระบวนการคิดของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเป้าหมายที่วางไว้ และสอดคล้องกับ เอมมิกา วชิระวินท์ และสินชัย จันทรเสม (2563) พบว่า ด้านความรู้ที่เกี่ยวข้องในรายวิชาวิทยาการคำนวณ อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีประเด็นที่น่าสนใจคือ ความรู้เกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณมีคะแนนน้อยที่สุด รวมถึงการออกแบบ การเรียน การสอนจำเป็นต้องอาศัยความสามารถในการติดตามเทคโนโลยีสมัยใหม่อย่างสม่ำเสมอ การใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับบริบทการสอน ไม่ว่าจะเป็นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและผู้เรียน ความรู้และทักษะในการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนการนำเทคโนโลยีมาใช้ในห้องเรียนเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหา กิจกรรม และวัตถุประสงค์ทางการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากที่ครูผู้สอนวิชาวิทยาการคำนวณต้องมีการเรียนรู้ พัฒนา และอัปเดตความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถนำความรู้ดังกล่าวไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้ทันสมัย เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน สอดคล้องกับ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2564) ครูที่เป็นครูอาวุโสและเป็นครูรุ่นเก่า ที่อยู่ในยุคก่อนการเปลี่ยนแปลง สู่ยุคเทคโนโลยี ไม่คุ้นเคยกับวิธีการจัดการเรียนการสอนในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล ยังคงใช้กระบวนการเรียนการสอนแบบเดิมที่เน้นเนื้อหามากกว่าฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างเป็นระบบและคิดอย่างมีเหตุผล สอดคล้องกับ จารุพรรณ พุทธา และพิบูล เอกวางกูร (2565) พบปัญหาหลักของครูผู้สอนระดับประถมศึกษาในการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณดังความต้องการจำเป็นความรู้เกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า สาเหตุครูขาดช่องทางในหาความรู้เกี่ยวกับการใช้สื่อ และสอดคล้องกับ Giannakos et al. (2015) พบว่า ความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยี ยังอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าองค์ประกอบอื่น ซึ่งสอดคล้องกับผลการสำรวจความต้องการพัฒนาวิชาชีพ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่า ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความรู้ด้านเนื้อหา สูงสุดเมื่อเทียบเป็นรายด้าน โดยทางสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่นควรพัฒนาศักยภาพครูในด้านเนื้อหาวิทยาการคอมพิวเตอร์และการรู้ดิจิทัล เพื่อให้ครูสามารถออกแบบรูปแบบการสอนและวิธีการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาและความต้องการของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อพัฒนานวัตกรรมการสอนอย่างต่อเนื่อง

2. จากผลการวิจัยพบว่า ครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการวัดและประเมินผลในห้องเรียน เมื่อเทียบเป็นรายข้อ ควรจัดกิจกรรมอบรมหรือพัฒนาครูให้มีทักษะและความรู้ด้านเทคนิคการวัดและประเมินผลอย่างหลากหลายและเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้การประเมินผลสามารถสะท้อนความสามารถของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยการประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของครูระดับประถมศึกษา โดยศึกษาเฉพาะระดับความต้องการและจัดลำดับความสำคัญในการพัฒนาแต่ละด้านเท่านั้นยังไม่ได้วิเคราะห์ถึงสาเหตุของความต้องการจำเป็นหรือแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนา ดังนั้น จึงควรมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับสาเหตุและแนวทางการพัฒนา

2. ควรขยายขอบเขตการวิจัยไปยังครูระดับประถมศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) และเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กนกนาด โชคชัยตระกูล ณรงค์ฤทธิ์ อินทนาม และมาลีรัตน์ ขจิตเนติธรรม. (2567). การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี. *วารสารครุทรรศน์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี*, 5(1), 16 - 30.
- จารุพรรณ พุทธา และพิกุล เอกวางกูร. (2565). การประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณของครูผู้สอนระดับประถมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาราชบุรี เขต 2. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 38(2), 180 - 189.
- ฐานิตา แก้วศรี, สุภาณี เสี่ยมศรี และกอบสุข คงมนัส. (2566). การศึกษาผลการประเมินตนเองด้านความรู้เนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPACK) ของครูวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา กำแพงเพชร. *Journal of Professional Routine to Research*, 10(1), 11 - 18.

- ธีระพงษ์ แก้วฝ้าย. (2563). การพัฒนาศักยภาพครูในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนบ้านนาฮี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- รักษิต สุทธิพงษ์. (2560). กระบวนทัศน์ใหม่ทางการศึกษากับการพัฒนาครูไทยในยุคดิจิทัล. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 19(2), 344 - 355.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21. มูลนิธิสยามกัมมาจล.
- ศิริรัตน์ หวังสะและฮ์. (2563). แนวทางการจัดการเรียนการสอนสาระวิทยาการคำนวณ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2566). ผลการทดสอบทางการศึกษา ระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2566. [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: <https://www.niets.or.th>. (2566, 20 กันยายน).
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2562). คู่มือการใช้หลักสูตรเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). [ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก: <https://www.scimath.org/e-books/8376/8376.pdf>. (2566, 22 กันยายน).
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2564). แนวทางการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน วิทยาการคำนวณ Coding เพื่อพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21. 21 เซ็นจูรี.
- สิทธิพล อาจอินทร์. (2564). ศาสตร์และศิลป์การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (พิมพ์ครั้งที่ 4). มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2562). การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น (พิมพ์ครั้งที่ 4). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อิทธิฤทธิ์ รวมสุข. (2566). การศึกษาคุณภาพชีวิตการทำงานของข้าราชการครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยพะเยา. อ้างถึง Yamane, T. (1973). *Statistics: An introductory analysis* (3rd ed.). Harper & Row.
- เอมมิกา วชิระวินท์ และสินชัย จันทร์เสม. (2563). ผลการใช้สื่อการเรียนรู้ออนไลน์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณของนักเรียนระดับประถมศึกษาสำหรับโรงเรียนขนาดเล็กสังกัดกรุงเทพมหานคร. วารสารวิจัยทางการศึกษา, 15(1), 70 - 84.
- Giannakos, M. N., Doukakis, S., Pappas, I. O., Adamopoulos, N., & Giannopoulou, P. (2015). Investigating teachers' confidence on technological pedagogical and content knowledge: An initial validation of TPACK scales in K-12 computing education context. *Journal of Computers in Education*, 2(1), 43 - 59.

Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge?. **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education**, 9(1), 60 - 70.

Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?. **Journal of Education**, 193(3), 13 - 19.