

การพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้
ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19
โดยใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr*

DEVELOPMENT OF DIGITAL TECHNOLOGY SKILLS FOR LEARNING
MANAGEMENT IN COVID-19 EPIDEMIC SITUATION USING
THE 3D & 3Srr SUPERVISION PROCESS

ปรียา สงค์ประเสริฐ

Preeya Songprasert

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1

Nakhon Si Thammarat Primary Educational Service Area Office 1, Thailand

E-mail: tooktook719@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ด้วยกระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr 2) เพื่อพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 โดยใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของครูผู้สอนต่อการใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr ในการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษาต่อการพัฒนาครูด้านทักษะ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ด้วยกระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ได้แก่ ผู้บริหาร และครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราชเขต 1 จำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ 1) กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr 2) แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ 3) แบบวัดทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของครูต่อกระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr และ 5) แบบสอบถาม ความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษาต่อการพัฒนาครูด้วยกระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr

* Received 26 April 2022; Revised 8 June 2022; Accepted 22 June 2022

ผลการวิจัยพบว่า:

1. ครูมีความรู้ความเข้าใจด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 เพิ่มขึ้นหลังการใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr

2. ครูมีทักษะด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 เพิ่มขึ้นหลังการใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr

3. ครูมีความพึงพอใจต่อการพัฒนาความรู้ความเข้าใจ และทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 โดยใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr อยู่ในระดับมากที่สุด

4. ผู้บริหารสถานศึกษามีความพึงพอใจต่อการพัฒนาครูด้านทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ด้วยกระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: เทคโนโลยีดิจิทัล, กระบวนการนิเทศ, โควิด-19, การจัดการเรียนรู้

ABSTRACT

This research aimed to 1) create knowledge and understanding of using digital technology for learning management in the COVID-19 epidemic situation using the 3D & 3Srr supervision process, 2) improve digital technology skills for learning management in the COVID-19 epidemic situation using the 3D & 3Srr supervision process, 3) study teachers' satisfaction of using the 3D & 3Srr supervision process to develop the digital technology skills for learning management in the COVID-19 epidemic situation, and 4) to study the satisfaction of school administrators towards teacher development in skills and application of digital technology for learning management in the COVID-19 epidemic situation using the 3D & 3Srr supervision. The sample group consisted of 60 administrators and teachers in schools under Nakhon Si Thammarat Primary Educational Area Office 1. The research instruments were 1) the 3D & 3Srr supervision process, 2) a cognitive test of using the digital technology for learning management, 3) a skill test for using digital technology in learning management, 4) a teachers' satisfaction questionnaire on the 3D & 3Srr supervision process, and 5) the satisfaction questionnaire of educational institution administrators on teacher development using the 3D & 3Srr supervision process.

The research showed that:

1. The teachers had more knowledge and understanding of digital technology applications for learning management in the COVID-19 epidemic after using the 3D & 3Srr supervision process.
2. The teachers had more skills in applying digital technology for learning management in the COVID-19 epidemic after using the 3D & 3Srr supervision process.
3. Teachers had the highest satisfaction with developing knowledge, understanding, and skills in using digital technology for learning management in the COVID-19 epidemic situation using the 3D & 3Srr supervision process.
4. The educational administrators had the highest satisfaction with teacher development in applying digital technology skills for learning management in the COVID-19 epidemic using the 3D&3Srr supervision process.

Keywords: Digital technology, Supervision process, COVID-19, Learning management

บทนำ

สถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 ได้ส่งผลกระทบต่อระบบการศึกษา สถานศึกษาต้อง เตรียมตัวให้พร้อมในการจัดการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ที่สอดคล้องกับ มาตรการป้องกันการระบาด พร้อมกับเตรียมมาตรการต่าง ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้เรียนได้รับ ผลกระทบจากรูปแบบการเรียนที่เปลี่ยนไป ในช่วงการระบาดระลอกที่ผ่านมาระยะนี้ โรงเรียน มีมาตรการปิดโรงเรียนเพื่อลดช่องทางการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส แต่การปิดโรงเรียนส่งผลให้ นักเรียนส่วนใหญ่เสียโอกาสในการเรียนรู้โดยเฉพาะนักเรียนในครอบครัวที่มีฐานะดังนั้น การวางแผนทางเปิดโรงเรียนเพื่อให้เด็กได้ไปโรงเรียนอีกครั้ง โดยให้สอดคล้องกับระดับความ รุนแรงของสถานการณ์ควบคู่กับการใช้มาตรการทางด้านสาธารณสุขและมาตรการทางสังคม อย่างเคร่งครัด (กรมอนามัย, 2564) “สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ให้แนว ทางการจัดรูปแบบการเรียนการสอนทางไกลในรูปแบบต่าง ๆ ขึ้น เพื่อความปลอดภัยของ นักเรียน ผู้ปกครอง และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง โดยมีแนวทางหลักในการจัดการเรียนการสอน คือ ให้ดำเนินการจัดการเรียนการสอน ใน 5 รูปแบบ ได้แก่ 1) On Site คือให้มาเรียนตามปกติได้ ในพื้นที่ที่ไม่ใช่สีแดง แต่ต้องเว้นระยะหรือลดจำนวนนักเรียนต่อห้องลง สำหรับจังหวัดพื้นที่ สีเขียว สามารถจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนได้ตามปกติ 2) On Air คือการออกอากาศผ่าน DLTV เป็นตัวหลักในการกระจายการสอน โดยใช้โรงเรียนวังไกลกังวลเป็นฐานในการจัดการ เรียนการสอน สามารถดูได้ทั้งรายการที่ออกตามตาราง และรายการที่ดูย้อนหลัง 3) Online ให้ครูเป็นผู้จัดการเรียนการสอน ผ่านเครื่องมือที่ทางโรงเรียนกระจายไปสู่ผู้เรียน เป็นรูปแบบ

ที่ถูกใช้ในการจัดการเรียนการสอนจำนวนมากที่สุด 4) On Demand เป็นการใช้งานผ่านแอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่ครูกับนักเรียนใช้ร่วมกัน และ 5) On Hand การจัดการศึกษามีตามความแตกต่างของผู้เรียนให้เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพความต้องการและความจำเป็น เพื่อให้ผู้เรียน มีความสุขและเกิดการเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน, 2563)

จากรูปแบบการสอนที่ต้นสังกัดกำหนดไว้จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีมีส่วนสำคัญในการปรับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนซึ่งปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นส่วนผลักดันให้ผู้เรียนมีการใช้นวัตกรรมต่าง ๆ มากยิ่งขึ้นส่งผลให้ มีการนำมาใช้ในวงการศึกษาอย่างกว้างขวางเป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดการศึกษา ทั้งตัวสื่อกลางในการเรียนรู้ ในการเข้าถึงองค์ความรู้สู่การจัดการศึกษายุคระบบเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล (Digital Economy หรือ DE) การพัฒนาศักยภาพของคนที่จะต้องชาญฉลาด รู้เท่าทันสื่อและเท่าทันโลก เป็นการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนไปสู่ความพร้อมในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประเทศ อีกทั้งเป็นเครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และเป็นข่าวสารที่เป็นองค์ความรู้ เนื้อหาสาระที่ให้ความรู้ จึงมีส่วนทำให้ คนในสังคมมีการติดต่อสื่อสารถึงกันได้ง่ายและรวดเร็ว มีการทำกิจกรรมหลายสิ่งหลายอย่างร่วมกันง่ายขึ้น ในด้าน การศึกษาถูกนำมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน โดยการนำสื่อดิจิทัลรูปแบบต่าง ๆ มาใช้ เป็นเครื่องมือในการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน (กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2559) การเปลี่ยนผ่านทางเทคโนโลยีทำให้วงการการศึกษาทั่วโลกได้รู้จักกับการเรียนการสอนในรูปแบบ “ออนไลน์” มาแล้วได้พักใหญ่ แต่ก็ยังมียอมปฏิเสธไม่ได้ว่าการเรียนผ่านจอไม่อาจได้ผลลัพธ์ดีเท่ากับการเรียนในห้องเรียน ที่ครูกับนักเรียน รวมถึงนักเรียนด้วยกันเองได้มีปฏิสัมพันธ์กันแบบเห็นหน้ากันจริง ๆ การเรียนออนไลน์ที่ผ่านมามีเป็นเพียงทางเลือกหนึ่งที่ถูกใช้บางโอกาสเท่านั้นว่าเมื่อเกิดการระบาดของโควิด-19 การเรียนในโหมดออนไลน์ก็ได้กลายจากทางเลือกมาเป็น “ทางเลือก” ของการเรียนการสอนในหลายพื้นที่ทั่วโลกทันที แต่ละประเทศจึงต่างพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนการสอนออนไลน์ของตัวเองออกมาในรูปแบบต่าง ๆ หรือไม่ก็นำโปรแกรมเดิมที่มีอยู่มาประยุกต์ใช้ (วงศ์พันธ์ อมรินทร์เทวา, 2564) เพื่อให้สามารถจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้

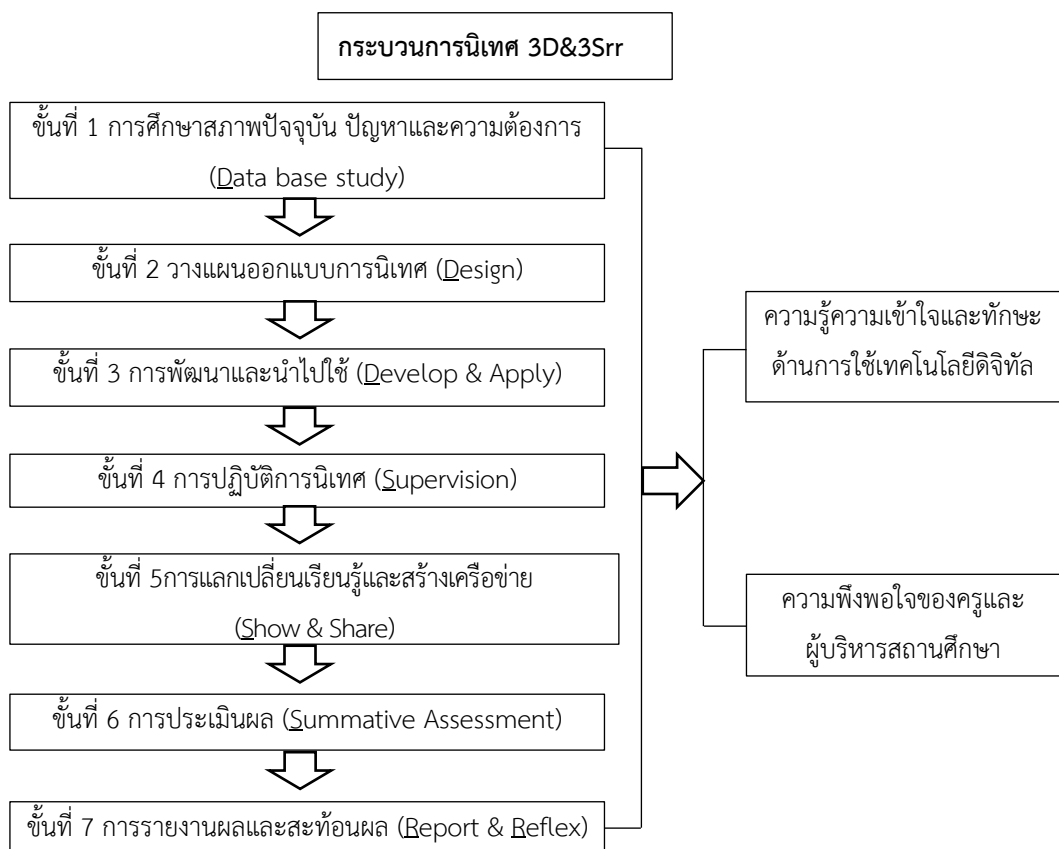
จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้พบว่าครูส่วนใหญ่ขาดความรู้ความเข้าใจในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ (กลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา, 2564) ส่งผลให้นักเรียนขาดโอกาสในการเรียนรู้ช่วงการระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 จนเกิดภาวะการถดถอยทางการเรียนรู้ (Learning Loss) ดังนั้นการพัฒนาทักษะของครูผู้สอนจึงเป็นเรื่องสำคัญเร่งด่วนเป็นอย่างยิ่ง ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวทางการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การ

แพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 โดยใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr เพื่อนำผลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาครูและผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ด้วยกระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr
2. เพื่อพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 โดยใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของครูผู้สอนต่อการใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr ในการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษาต่อการพัฒนาครูด้านทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ด้วยกระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr

กรอบแนวคิดในการวิจัย



รูปภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ ครูผู้สอน จำนวน 109 คน และผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 109 ซึ่งอยู่ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 1

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้แก่ครูผู้สอนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราชเขต 1 จำนวน 30 คน และผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงจากครูผู้สอนที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr ซึ่งกระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr เป็นกระบวนการนิเทศที่ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและพัฒนาขึ้นเพื่อนำไปใช้ในการนิเทศติดตาม และช่วยเหลือครูในการพัฒนาทักษะหรือสร้างองค์ความรู้ในด้านต่าง ๆ เพื่อให้สามารถนำความรู้ วิธีการ หรือทักษะกระบวนการต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ในชั้นเรียนได้ โดยในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำกระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr มาใช้เพื่อพัฒนาส่งเสริมสนับสนุนให้ครูผู้สอนสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขและนำไปหาคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านการนิเทศติดตามได้ค่าคุณภาพอยู่ในระดับมาก ซึ่งกระบวนการนิเทศ 3D&3Srr มี 7 ขั้นตอนดังนี้

- ขั้นที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการ (Data base study)
- ขั้นที่ 2 วางแผนออกแบบการนิเทศ (Design)
- ขั้นที่ 3 การพัฒนาและนำไปใช้ (Develop & Apply)
- ขั้นที่ 4 การปฏิบัติการนิเทศ (Supervision)
- ขั้นที่ 5 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างเครือข่าย (Show & Share)
- ขั้นที่ 6 การประเมินผล (Summative Assessment)
- ขั้นที่ 7 การรายงานผลและสะท้อนผล (Report & Reflex)

จากกระบวนการนิเทศ 7 ขั้นตอน สามารถเขียนเป็นแผนภาพดังภาพประกอบที่ 1



ภาพที่ 2 กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr

ผู้วิจัยได้นำกระบวนการนิเทศ 3D&3Srr มาใช้ในการพัฒนาครูด้านความรู้ความเข้าใจและทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาสภาพปัจจุบันเพื่อจัดทำข้อมูลพื้นฐาน (Data base study) จากการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 เพื่อนำมาจัดทำเป็นข้อมูลสารสนเทศเบื้องต้นพบว่า

1.1 สภาพปัจจุบันปัญหา

1.1.1 ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ส่งผลให้ครูไม่สามารถสอนนักเรียนในห้องเรียนได้ส่งผลให้นักเรียนขาดความต่อเนื่องในการเรียนรู้เนื้อหาและพัฒนาตนเอง

1.1.2 นักเรียนและครูไม่สามารถพบหน้าหรือพูดคุยกันได้

1.1.3 หน่วยงานต้นสังกัดออกนโยบายให้ครูให้ความรู้แก่นักเรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบต่าง ๆ ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เช่น Online, On Demand, On Air เป็นต้น

1.1.4 ครูส่วนใหญ่ขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ ว่ามีกระบวนการอย่างไร

1.1.5 ครูส่วนใหญ่ไม่มีทักษะการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่ที่จะช่วยในการจัดการเรียนรู้แก่นักเรียน

1.2 สภาพปัจจุบันด้านทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของครูผู้สอนจากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นโดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามจำนวน 1 ชุด พบว่าครูผู้สอนในสังกัดจำนวน 100 ท่านด้านความรู้ความเข้าใจและทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล พบว่าครูร้อยละ 85 ขาดความรู้ความเข้าใจด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ และครูร้อยละ 100 มีความต้องการพัฒนาตนเองในด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้

2. วางแผนการนิเทศติดตาม (Design) จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของครูผู้สอนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 1 ผู้วิจัยได้วางแผนการนิเทศติดตามเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส โควิด-19 ดังนี้

2.1 ศึกษาข้อมูลด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ พบว่าเทคโนโลยีดิจิทัลที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส โควิด-19 มีหลายรูปแบบและสามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

2.1.1 เทคโนโลยีสำหรับการประชุมทางไกลซึ่งสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบพบหน้ากันและเป็นการสื่อสารแบบสองทาง โดยครูกับนักเรียนไม่ต้องเดินทางมาโรงเรียนได้แก่ โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันต่าง ๆ เช่น Google Meet, Zoom cloud meeting, Microsoft Team ซึ่งเมื่อศึกษาข้อดี ข้อจำกัดในการใช้งานแล้วผู้วิจัยเลือกใช้แอปพลิเคชัน Google Meet

2.1.2 เทคโนโลยีหรือแอปพลิเคชันประเภทการจัดทำข้อสอบ หรือแบบสอบถามต่าง ๆ แบบออนไลน์ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า และทดลองใช้งานพบว่าแอปพลิเคชันที่สะดวกที่สุดในการใช้งานของคุณครูได้แก่ Google Form

2.1.3 เทคโนโลยีหรือแอปพลิเคชันประเภทการทำแบบฝึกหัดหรือใบงานแบบออนไลน์และครูสามารถตรวจให้คะแนนพร้อมทั้งเก็บข้อมูลการทำงานของนักเรียนได้อย่างสะดวก ผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรม Live Work Sheet

2.1.4 โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันสำหรับสร้างห้องเรียนแบบออนไลน์ซึ่งคุณครูสามารถรวมรวมข้อมูล และจัดเก็บสื่อของครูและของนักเรียนได้อย่างสะดวกผู้วิจัยเลือกใช้งาน Google Classroom

2.1.5 โปรแกรมหรือ แอปพลิเคชันที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้คุณครูในการสร้างห้องเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มหรือคลิปการสอนต่าง ๆ ผู้วิจัยเลือกใช้งาน YouTube

2.1.6 โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่ช่วยให้คุณครูสร้างงานกราฟิก หรือ งานนำเสนอได้ง่าย ๆ ในระบบออนไลน์ และสวยงามโดยไม่ยุ่งยากในการออกแบบและสนับสนุนการใช้งานเพื่อการศึกษาโดยครูไม่ต้องจ่ายเงินเพิ่มเติมในการใช้งาน ผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรม Canva for education

2.2 จัดทำหลักสูตรเพื่อพัฒนาครูผู้สอนด้านความรู้ความเข้าใจและพัฒนาทักษะการประยุกต์ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้นำเสนอต่อผู้บังคับบัญชา จำนวน 2 หลักสูตร ดังนี้

หลักสูตรที่ 1 การประยุกต์ใช้ Google Application เพื่อการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วยเนื้อหาการฝึกอบรมการใช้งาน Google Meet, Google Form, Google Classroom และการสร้างห้องเรียนออนไลน์ด้วย YouTube

หลักสูตรที่ 2 การประยุกต์ใช้ Live Work Sheet และ Canva for education ประกอบด้วยเนื้อหาการฝึกอบรมการใช้งานโปรแกรม Live Work Sheet เพื่อการจัดทำแบบฝึกหัดหรือใบงาน และการใช้งาน Canva for education ในรูปแบบต่าง ๆ

2.3 วางแผนและจัดทำรายละเอียดการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาครูผู้สอน ดังนี้

2.3.1 กำหนดฝึกอบรมแบบออนไลน์โดยใช้ระบบการประชุมทางไกล Google Meet

2.3.2 จัดทำคู่มือการใช้งานโปรแกรมและแอปพลิเคชันต่าง ๆ สำหรับครูผู้เข้าอบรม

2.3.3 กำหนดกลุ่มเป้าหมายเข้ารับการอบรม

2.3.4 ประสานงานกับผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ วิทยากร เจ้าหน้าที่ฝ่ายไอซีที

2.4 วางแผนและจัดทำกำหนดการนิเทศติดตามหลังการอบรมพัฒนาครูเพื่อติดตามผลการพัฒนาความรู้ความเข้าใจและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ดังนี้

2.4.1 นิเทศติดตามแบบออนไลน์ผ่านระบบ Google Meet ในภาพรวมทั้งหมด

2.4.2 นิเทศติดตามโดยการสังเกตชั้นเรียนแบบออนไลน์ใน

2.4.3 นิเทศติดตามแบบ Coaching แก่ครูผู้สอนที่ต้องการความช่วยเหลือเพิ่มเติม

2.4.4 นิเทศติดตามแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันแบบออนไลน์

3. การพัฒนาสร้างองค์ความรู้ และการนำไปสู่การปฏิบัติ (Develop & Apply) ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาครูด้านความรู้ความเข้าใจและทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลตามแผนการที่วางไว้โดยมีกระบวนการ ดังนี้

3.1 สร้างองค์ความรู้ด้วยการฝึกอบรม ดังนี้

3.1.1 ทดสอบความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนการสอน จำนวน 30 ข้อ ก่อนการฝึกอบรม

3.1.2 ดำเนินการฝึกอบรมพัฒนาครูตามกำหนดการที่วางไว้

3.1.3 ทดสอบความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนการสอน จำนวน 30 ข้อ หลังการฝึกอบรม

3.1.4 ทดสอบวัดทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ หลัง การฝึกอบรม

3.1.5 ประเมินความพึงพอใจต่อการอบรมพัฒนาทักษะด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้

3.1.6 ครูนำความรู้จากการอบรมไปใช้ในการจัดการเรียนรู้แก่นักเรียน

4. ปฏิบัติการนิเทศติดตาม (Supervision) หลังการฝึกอบรมผ่านไปเป็นเวลาประมาณ 3 สัปดาห์ผู้วิจัยได้ดำเนินการเพื่อติดตามการประยุกต์ใช้ความรู้จากการอบรมไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอนที่ผ่านการอบรมจำนวน 30 ท่าน ดังนี้

4.1 นิเทศติดตามในภาพรวมแบบออนไลน์ผ่านระบบ Google Meet โดยผู้วิจัยดำเนินการนิเทศด้วยตนเองโดยการใช้คำถามเพื่อให้ผู้รับการนิเทศได้บอกเล่าการปฏิบัติ หรือการนำความรู้จากการอบรมไปประยุกต์ใช้ในระดับเรียนอย่างไร เช่น ปัจจุบันครูใช้วิธีการใดบ้างในการสอนนักเรียน ครูนำเทคโนโลยีหรือแอปพลิเคชันชนิดใดจากการอบรมไปใช้สอนนักเรียนบ้าง คุณครูคิดว่าเทคโนโลยีหรือแอปพลิเคชันที่ได้อบรมไปสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้แก่นักเรียนได้จริงหรือไม่อย่างไร ให้คุณครูเล่าความประทับใจ หรือข้อดี ข้อควรพัฒนาหรือข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการ ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้

4.2. การนิเทศติดตามโดยการสังเกตชั้นเรียนแบบออนไลน์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เห็นการปฏิบัติจริงของครูผู้สอนผู้วิจัยได้จัดทำแบบสังเกตชั้นเรียนออนไลน์เพื่อใช้เก็บข้อมูลในการสังเกตชั้นเรียนออนไลน์ โดยให้ศึกษานิเทศก์อีก 4 ท่าน ช่วยเข้าสังเกตชั้นเรียนและเก็บข้อมูลตามแบบนิเทศ ซึ่งผู้วิจัยได้ชี้แจงแนวทางปฏิบัติ และการใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากการสังเกตชั้นเรียนแก่ศึกษานิเทศก์ที่ช่วยนิเทศแบบสังเกตชั้นเรียนทุกคน

4.3 การนิเทศติดตามแบบ Coaching แก่ครูผู้สอนที่ต้องการการช่วยเหลือเพิ่มเติมแบบออนไลน์ในกลุ่มเป้าหมาย จากการนิเทศติดตามในครั้งที่ 1 และ 2 พบว่าครูผู้สอนส่วนใหญ่สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ได้อย่าง

มีประสิทธิภาพ แต่มีครูผู้สอนบางท่านยังต้องการความช่วยเหลือในการใช้เครื่องมือดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงดำเนินการให้การช่วยเหลือแก่ครูกลุ่มดังกล่าวโดยการนิเทศติดตามแบบ Coaching รายบุคคลเพื่อจะได้ทราบปัญหาและหาแนวทางแก้ไข โดยผู้วิจัยเป็นผู้นิเทศแบบ Coaching ด้วยตัวเอง

5. การนำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสร้างเครือข่าย (Show & Share) ในขั้นตอนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผู้วิจัยได้กำหนดให้มีกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างเครือข่ายร่วมกันของครูที่เข้ารับการอบรม และ ผู้สนใจที่ยังไม่ผ่านการอบรมโดยการคัดเลือกครูผู้สอนที่ผ่านการอบรมและสามารถนำความรู้จากการอบรมไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลในรายวิชาที่สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสบผลสำเร็จ

6. ประเมินผล (Summative Assessment) หลังจากดำเนินการตามแผนที่วางไว้ครบกระบวนการ ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินเพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องได้ประเมินผลการพัฒนาความรู้ความเข้าใจและทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนกลุ่มเป้าหมายจำนวน 2 ฉบับ ได้แก่

6.1 แบบประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนต่อการใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr ในการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19

6.2 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษาต่อการพัฒนาครูด้านการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ด้วยกระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr

7. รายงานและสะท้อนผล (Report & Reflex) ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสรุปผล และสรุปแนวทางข้อควรปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนางานในอนาคต

2.2 แบบประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนต่อการใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr ในการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 เป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ ผ่านการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.66 - 1.00 และได้นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน จำนวน 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษาต่อการพัฒนาครูด้านใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ด้วยกระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr เป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ ผ่านการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน มีค่า IOC

อยู่ระหว่าง 0.66 - 1.00 และได้นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกันจำนวน 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

2.4 แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการจัดการเรียนการสอน เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ผ่านการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.66 - 1.00 และได้นำไปทดสอบกับครูผู้สอนด้านเทคโนโลยี ที่มีความรู้ความเข้าใจด้านการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล จำนวน 30 คนแล้วนำไปคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ รายข้อ และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายพอเหมาะและอำนาจจำแนกสูงรวมทั้งครอบคลุมเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และพฤติกรรมที่วัดเป็นข้อสอบที่ใช้จริง จำนวน 30 ข้อ ไปทดลองใช้กับครูผู้สอนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.89

2.5 แบบประเมินทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบทดสอบวัดทักษะการปฏิบัติจำนวน 3 ตอน 30 ข้อ โดยแบบทดสอบผ่านการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.66 - 1.00 และได้นำแบบทดสอบไปใช้สอบกับครูผู้สอนด้านเทคโนโลยี ที่มีความรู้ความเข้าใจด้านการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล จำนวน 30 คนแล้วนำไปคะแนนที่ได้ มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อ และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายพอเหมาะและอำนาจจำแนกสูงรวมทั้งครอบคลุมเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้และพฤติกรรมที่วัดเป็นข้อสอบที่ใช้จริง จำนวน 30 ข้อ ไปทดลองใช้กับครูผู้สอนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.85

3. วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.1 ศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการในด้านการพัฒนาความรู้ความเข้าใจและทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้

3.2 วางแผนการพัฒนาครูด้านความรู้ความเข้าใจและทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้

3.3 ดำเนินการพัฒนาครูกลุ่มเป้าหมายตามแผนที่วางไว้

3.4 นิเทศติดตามการนำความรู้จากการอบรมไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนของครู

3.5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ร่วมกัน

3.6 ประเมินผลการพัฒนาความรู้ความเข้าใจและทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ของครูจากการดำเนินการด้วยกระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr

3.7 นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติได้แก่ การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยโดยการทดสอบที

ผลการวิจัย

1. ผลการสร้างความรู้ความเข้าใจด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ก่อนและหลังการใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการวัดความรู้ความเข้าใจด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ก่อนและหลังการใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ΣD	ΣD^2	t
ก่อนเรียน	30	15.76	5.27	379	5273	16.92**
หลังเรียน	30	28.40	1.50			

n = 30 df = 29

จากตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลการวัดความรู้ความเข้าใจด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ก่อนและหลังการใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr ของครูผู้สอน พบว่าคะแนนเฉลี่ยด้านความรู้ความเข้าใจด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลหลังการใช้กระบวนการนิเทศมีค่าสูงกว่าก่อนการใช้กระบวนการนิเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการพัฒนาทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ก่อนและหลังการใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr ปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนด้านทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนหลังการใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr กับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80

การทดสอบ	จำนวน (n)	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	เกณฑ์ (80%)	t
คะแนนทดสอบ	30	30	28.13	13.65	24	13.67**

df = 29

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนด้านทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนหลังการใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr กับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 พบว่าคะแนนเฉลี่ยด้านทักษะการใช้เทคโนโลยี หลังการใช้กระบวนการนิเทศ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูต่อการพัฒนาความรู้ความเข้าใจ และทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 โดยใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr ปรากฏผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของครูต่อการพัฒนาความรู้ความเข้าใจ และทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 โดยใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr

ลำดับที่	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr มีเป้าหมายที่ชัดเจนในการพัฒนาครู	4.90	0.30	มากที่สุด
2	กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr มีกระบวนการเป็นขั้นตอนชัดเจนในการพัฒนาครู	4.80	0.40	มากที่สุด
3	กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr พัฒนาครูที่มีความสามารถแตกต่างกันได้	4.83	0.37	มากที่สุด
4	กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr ช่วยให้ครูมีความรู้ความเข้าใจด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้	4.80	0.4	มากที่สุด
5	กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr สามารถพัฒนาครูให้มีทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ได้	4.86	0.34	มากที่สุด
6	กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr มีกระบวนการช่วยเหลือครูเป็นรายบุคคล	4.93	0.25	มากที่สุด
7	กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr มีการช่วยเหลือแนะนำ และแก้ปัญหาในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชั้นเรียน	4.96	0.18	มากที่สุด
8	กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr มีกระบวนการช่วยส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในวงวิชาชีพ	4.80	0.40	มากที่สุด
9	กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr ช่วยสร้างขวัญกำลังใจในการทำงาน	5.00	0	มากที่สุด

ลำดับที่	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
10	กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr ช่วยแก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ได้	5.00	0	มากที่สุด
เฉลี่ย		4.89	0.26	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่าครูมีความพึงพอใจต่อการพัฒนาความรู้ความเข้าใจ และทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 โดยใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) เท่ากับ 4.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.26

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษาต่อการพัฒนาทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ของครูผู้สอนด้วยกระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr ปรากฏผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริหารสถานศึกษาต่อการพัฒนาครูด้านทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ด้วยกระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr

ลำดับที่	รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr มีเป้าหมายที่ชัดเจนในการพัฒนาครู	4.86	0.33	มากที่สุด
2	กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr มีกระบวนการเป็นขั้นตอนชัดเจนในการพัฒนาครู	4.80	0.40	มากที่สุด
3	กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr พัฒนาครูที่มีความสามารถแตกต่างกันได้	4.83	0.37	มากที่สุด
4	กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr ช่วยให้ครูมีความรู้ความเข้าใจด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้	4.80	0.40	มากที่สุด
5	กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr สามารถพัฒนาครูให้มีทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ได้	4.86	0.34	มากที่สุด
6	กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr มีกระบวนการช่วยเหลือครูเป็นรายบุคคล	4.93	0.25	มากที่สุด

ลำดับที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับความพึงพอใจ
7	กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr มีการช่วยเหลือแนะนำ และแก้ปัญหาในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชั้นเรียน	4.96	0.18	มากที่สุด
8	กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr มีกระบวนการช่วยส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในวงวิชาชีพ	4.80	0.40	มากที่สุด
9	กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr ช่วยสร้างขวัญกำลังใจในการทำงาน	4.83	0.37	มากที่สุด
10	กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr ช่วยแก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ได้	4.90	0.3	มากที่สุด
เฉลี่ย		4.86	0.33	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่าผู้บริหารมีความพึงพอใจต่อการพัฒนาความรู้ความเข้าใจ และทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ของครู โดยใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) เท่ากับ 0.33

อภิปรายผล

ผลการสร้างความรู้ความเข้าใจของครูด้านความรู้ความเข้าใจด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 เพิ่มขึ้นหลังการใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr และครูมีทักษะด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 เพิ่มขึ้นหลังการใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr ทั้งนี้เนื่องจากครูได้รับการส่งเสริมสนับสนุนและพัฒนาอย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับสถานการณ์ตลอดจนความต้องการของครู ด้วยกระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr ซึ่งเป็นกระบวนการนิเทศที่ครอบคลุมกระบวนการทำงานแบบ PDCA โดยมีการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการจำเป็นของครูก่อนจะนำข้อมูลมาวางแผนเพื่อพัฒนาและให้ความรู้แก่ครูเนื่องด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ส่งผลให้ครูต้องประยุกต์ใช้แนวทางการสอนที่หลากหลายเหมาะสมกับผู้เรียนโดยนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อการจัดการศึกษาตามความแตกต่างของผู้เรียนให้เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพความต้องการและความจำเป็น เพื่อให้ผู้เรียน มีความสุขและเกิด

การเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนั้นการพัฒนาตนเองด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนการสอนจึงเป็นความต้องการของครูอย่างยิ่ง เมื่อมีการพัฒนาครูด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจึงได้รับความร่วมมือเป็นอย่างมากจากครูผู้สอน และในขั้นตอนการพัฒนาครูผู้สอนดำเนินการโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการอบรมให้ความรู้ และมีการประยุกต์ใช้เครื่องมือดิจิทัลต่าง ๆ ในการทำกิจกรรม เช่น การทดสอบ การทำแบบฝึกออนไลน์ การเล่นเกมส์ และอื่น ๆ ทำให้ครูได้เห็นภาพที่ชัดเจนในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลไปประยุกต์ใช้ในห้องเรียนในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ซึ่งครูและนักเรียนไม่ได้เจอหน้ากันแต่อาศัยการเรียนรู้ผ่านสื่อแต่นักเรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2563) สอดคล้องกับแนวคิดของ ภูมิมา ภิญญูสินวัฒน์ ได้สรุปการจัดการเรียนการสอนอย่างไรในสถานการณ์โควิด-19: จากบทเรียนต่างประเทศสู่การจัดการเรียนรู้ของไทยในสถานการณ์โควิด-19 ระบาด เราควรเปลี่ยนให้ทุก ๆ ที่กลายเป็นโรงเรียน เพราะการเรียนรู้ยังต้องดำเนินอยู่แม้นักเรียนไม่สามารถไปโรงเรียนตามปกติ และในการพัฒนาครูตามกระบวนการนิเทศได้พัฒนาสมรรถนะของครูครบทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ การใช้งาน และการสร้างสรรค์ผลงาน ทำให้ครูสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างหลากหลาย (ภูมิมา ภิญญูสินวัฒน์, 2563) สอดคล้องกับแนวคิดของ Media Awareness Network ซึ่งได้แบ่งสมรรถนะของการรู้เท่าทันสื่อและดิจิทัล (Digital and media literacy competency) ออกเป็น 3 สมรรถนะ ได้แก่ 1) ใช้ (Use) คือ ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ซึ่งต้องมีทักษะทางเทคนิคที่จำเป็นประกอบด้วย ความสามารถในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2) เข้าใจ (Understand) คือ ความสามารถในการรับรู้ และประมวลผลสารสนเทศรวมถึงสามารถสะท้อนความคิด ความเชื่อ และความรู้สึกต่อสื่อดิจิทัลเพื่อประเมินประโยชน์และลดความเสี่ยงในสังคมอย่างมีวิจารณญาณ 3) สร้างสรรค์ (Create) คือ ความสามารถในการสร้างเนื้อหาและใช้เครื่องมือสื่อดิจิทัลเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำเสนอเนื้อหาดิจิทัลที่หลากหลายไปยังผู้รับสารกลุ่มต่าง ๆ ผ่านสื่อดิจิทัล (Media Awareness Network, 2010)

ด้านความพึงพอใจของครูและผู้บริหารสถานศึกษาต่อการพัฒนาความรู้ความเข้าใจ และทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 โดยใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr อยู่ในระดับมากที่สุดทั้งนี้เนื่องจากครูที่ผ่านการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้จริงสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน ช่วยแก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้ของครูได้ด้วยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สอดคล้องกับแนวคิดของ อติพร เกิดเรือง ซึ่งกล่าวว่าการจัดการศึกษาในยุคดิจิทัล ต้องคำนึงถึงการปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง เน้นการสร้างสรรค์ปรับแต่งการเรียนรู้ การคิดเชิงวิพากษ์ และการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน เน้นการใช้เครือข่ายออนไลน์ในการจัดการเรียนรู้ สร้างสถานการณ์

จำลองให้ผู้เรียนพบประสบการณ์จริง เนื้อหาการเรียนรู้ควรมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายออนไลน์สามารถสร้างองค์ความรู้ แบ่งปันความรู้และเนื้อหาผ่านเครือข่ายออนไลน์ และส่งเสริมความรู้ในโลกแห่งการทำงานมากขึ้น ดังจะเห็นได้ว่าทุก ๆ หน่วยงานมีความพยายามที่จะพัฒนาบุคลากรและหน่วยงานของตนเองให้ไปสู่การเป็นองค์กรดิจิทัล (อติพร เกิดเรือง, 2560) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิวิมล ม่วงกล้า ที่ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษาจังหวัดสระบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษาจังหวัดสระบุรี 2) นำเสนอแนวทางส่งเสริมความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษาจังหวัดสระบุรี ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบตัวชี้วัดความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษาประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ การมีส่วนร่วมเทคโนโลยีดิจิทัล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การเข้าใจเทคโนโลยีดิจิทัล การปฏิบัติตามกฎหมายเทคโนโลยีดิจิทัล การสร้างเครือข่ายเทคโนโลยีดิจิทัล และการขับเคลื่อนเทคโนโลยีดิจิทัล 2) แนวทางส่งเสริมความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษาจังหวัดสระบุรี ได้แก่ การจัดอบรม เพื่อพัฒนาความสามารถทางดิจิทัล การจัดตั้งกลุ่มเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาชีพ การสร้างแรงจูงใจในการพัฒนาความสามารถทางดิจิทัล และสร้างต้นแบบครูและบุคลากรทางการศึกษาในการนำนวัตกรรมใหม่ ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน (ศศิวิมล ม่วงกล้า, 2562) เช่นเดียวกับงานวิจัยของ บัญชา วงศ์คำภา ได้ศึกษาวิจัยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานวิชาการสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า 1) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานวิชาการสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาในศตวรรษที่ 21 ในภาพรวมค่าเฉลี่ยของระดับปฏิบัติงานตามสภาพที่เป็นจริงอยู่ในระดับมาก ส่วนค่าเฉลี่ยระดับการปฏิบัติงานตามสภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมาก 2) ความต้องการจำเป็นของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานวิชาการสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาในศตวรรษที่ 21 ในภาพรวมพบว่า ด้านที่มีค่า PNIModified สูงสุด ลำดับที่ 1 คือ การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ลำดับที่ 2 คือ การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ลำดับที่ 3 คือ สื่อนวัตกรรม เทคโนโลยีดิจิทัล และแหล่งการเรียนรู้ ลำดับที่ 4 คือ การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพศึกษา ลำดับที่ 5 คือ การวัดผล และประเมินผล ลำดับที่ 6 คือ การประกันคุณภาพการศึกษา และลำดับที่ 7 คือ การส่งเสริมความร่วมมือด้านวิชาการกับชุมชน ดังนั้นการจัดการศึกษาก็ควรมีการพัฒนาไปสู่ยุคดิจิทัลเช่นกัน นอกจากนี้ กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr ยังเป็นกระบวนการที่มีการทำงานร่วมกันของทุกฝ่าย ทั้งผู้บริหารคอยส่งเสริมสนับสนุน ศึกษาวิเคราะห์คอยให้ความรู้และดูแลแก้ปัญหาเพื่อให้ครูได้รับความรู้และมีทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสถานการณ์และสามารถนำมาใช้งานได้จริง ตลอดจนมีการนิเทศติดตามสังเกตการสอนแบบรายบุคคลตามกระบวนการนิเทศส่งผลให้สามารถแก้ปัญหา และส่งเสริมสนับสนุนได้ตรงการ

บริบทของโรงเรียนและครูรายบุคคลทำให้การนำความรู้จากการอบรมมีประสิทธิภาพมากขึ้น (บัญชา วงศ์คำภา, 2563) สอดคล้องกับแนวคิดของ สงัด อุทรานันท์ ได้กล่าวว่า การนิเทศการศึกษา คือ กระบวนการ ทำงาน ร่วมกันของครูและผู้นิเทศเพื่อให้ได้มาซึ่งสัมฤทธิ์ผลสูงสุดในการเรียนของนักเรียน นอกจากนี้ การนิเทศศึกษาเป็นกระบวนการดำเนินงานร่วมกันระหว่างผู้นิเทศกับผู้รับการนิเทศเพื่อพัฒนาการสอนของครู อันจะส่งผลที่ดีขึ้นของนักเรียนโดยตรงไปสู่ผลการเรียนรู้ (สงัด อุทรานันท์, 2530) เช่นเดียวกับ แนวคิดของ เกรียงศักดิ์ ไชยเนตร ที่กล่าวถึงการนิเทศการศึกษาว่า คือการร่วมกันทาง การศึกษาของผู้บริหารโรงเรียนและบุคลากรทางการศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีคุณภาพ นอกจากนั้นยังเป็นการสร้างขวัญกำลังใจให้แก่ครูอีกด้วย และการนิเทศภายในมีความจำเป็นและมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาเพราะเป็นความร่วมมือร่วมใจ ร่วมแรงของบุคลากรทุกภาคส่วนที่จะต้องพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาให้สูงขึ้น การให้กำลังใจ สร้างแรงจูงใจให้กับบุคลากรในสถานศึกษาได้แสดงศักยภาพของตนเองในการจัดการเรียนรู้ เพื่อมุ่งสู่คุณภาพที่สูงขึ้นของผู้เรียน (เกรียงศักดิ์ ไชยเนตร, 2552)

องค์ความรู้ใหม่

การศึกษาวิจัยเพื่อการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 โดยใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr ผู้วิจัยพบองค์ความรู้ใหม่คือ การพัฒนาครูผู้สอนให้มีความรู้และทักษะใหม่ ๆ เพื่อนำความรู้มาใช้สอน และแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสหรือในสถานการณ์อื่น ๆ สามารถทำได้โดยการใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr เนื่องจากกระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr มีกระบวนการดำเนินงานที่เป็นระบบ และเข้าถึงครูหรือผู้รับบริการทุกแบบทั้งมีความสามารถด้านเทคโนโลยี และไม่มีความสามารถด้านเทคโนโลยี แต่ด้วยกระบวนการนิเทศทำให้ผู้ใช้กระบวนการนิเทศสามารถดูแล แนะนำและให้การช่วยเหลือครูได้ทุกคนตามความสามารถของตนเอง อีกทั้งสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้แก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนได้จริงตามบริบทของตนเอง

สรุป

1. ครูมีความรู้ความเข้าใจด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 เพิ่มขึ้นหลังการใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr
2. ครูมีทักษะด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 เพิ่มขึ้นหลังการใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr

3. ครูมีความพึงพอใจต่อการพัฒนาความรู้ความเข้าใจ และทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 โดยใช้กระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr อยู่ในระดับมากที่สุด

4. ผู้บริหารสถานศึกษามีความพึงพอใจต่อการพัฒนาครูด้านทักษะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ด้วยกระบวนการนิเทศแบบ 3D&3Srr อยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรมีการสร้างความร่วมมือ หรือสร้างเครือข่ายการพัฒนาครูทั้งในระดับภายในโรงเรียนและนอกโรงเรียนเพื่อให้ครูได้เห็นความหลากหลายของการประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้

2. ควรมีการสนับสนุนส่งเสริม และนิเทศติดตามการการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอเพื่อกระตุ้น ส่งเสริม และให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมกับบริบทห้องเรียน และผู้เรียนอย่างมีคุณภาพส่งผลให้การจัดการศึกษาไปสู่เป้าหมายที่วางไว้

3. จากการนิเทศติดตามพบว่าการพัฒนาครูให้มีความรู้และทักษะในการใช้สื่อหรือเทคโนโลยีควรมีการนิเทศติดตามอย่างต่อเนื่อง รายบุคคล และควรมีการสังเกตชั้นเรียนเพื่อช่วยครูแก้ปัญหาในการใช้งานจริงในสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลการนำกระบวนการนิเทศติดตามแบบ 3D&3Srr ไปใช้ในการพัฒนาทักษะด้านการจัดการเรียนรู้อื่น ๆ ของครูผู้สอน เช่น การจัดการเรียนรู้แบบ Active learning เป็นต้น

2. ควรมีการประเมินผลการใช้กระบวนการนิเทศติดตามเพื่อนำผลไปปรับปรุงกระบวนการนิเทศติดตามให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมอนามัย. (2564). คู่มือการปฏิบัติสำหรับสถานศึกษาในการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19. นนทบุรี: คิวแอตเวอร์ไทซิง.
- กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2559). แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม.

- กลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา. (2564). รายงานผลการนิเทศติดตามการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้. นครศรีธรรมราช: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1.
- เกรียงศักดิ์ ไชยเนตร. (2552). การนิเทศภายในโรงเรียนอนุบาลเชียงคำ (วัดพระธาตุสบแวน) อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา. ใน วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- บัญชา วงศ์คำภา. (2563). การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานวิชาการสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาหนองคาย เขต 1. ใน วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารและพัฒนาการศึกษา. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ภูมิมา ภิญโญสินวัฒน์. (2563). จัดการเรียนรู้การสอนอย่างไรในสถานการณ์โควิด-19: จากบทเรียนต่างประเทศสู่การจัดการเรียนรู้ของไทย. เรียกใช้เมื่อ 15 กรกฎาคม 2564 จาก <https://tdri.or.th/2020/05/examples-of-teaching-and-learning-in-covid-19-pandemic/>
- วงศ์พันธ์ อมรินทร์เทวา. (2564). เพราะการศึกษาหยุดไม่ได้ ต่างประเทศเรียนกันอย่างไรในช่วงโควิด-19. เรียกใช้เมื่อ 8 สิงหาคม 2564 จาก <https://www.eef.or.th/education-abroad-covid>.
- ศศิวิมล ม่วงกล้า. (2562). การวิเคราะห์องค์ประกอบด้านความสามารถทางดิจิทัลของครูและบุคลากรทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี. ใน วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- สัจด์ อุทรานันท์. (2530). การนิเทศการศึกษา หลักการ ทฤษฎีและปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มิตรสยาม.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2563). คู่มือการจัดการโรงเรียนรับมือโควิด-19. กรุงเทพมหานคร: สหมิตรพรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิง.
- อดิพร เกิดเรือง. (2560). การส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อรองรับสังคมไทยในยุคดิจิทัล. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, 6(1), 173-184.
- Media Awareness Network. (2010). Digital and literacy [On-line]. เข้าถึงได้จาก [http://mediasmarts.ca/sites/mediasmarts/files/pdfs/publication-report/full/digitalliteracy paper.pdf](http://mediasmarts.ca/sites/mediasmarts/files/pdfs/publication-report/full/digitalliteracy%20paper.pdf)