



ความสัมพันธ์ระหว่างการสนับสนุนทรัพยากร การยอมรับนวัตกรรม
และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี กับการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนของครู
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานครเขต 1

**The Relationship Between Resource Support, Innovation Adoption,
Technology Experience, and the Use of Information Technology for
Teaching by Teachers in the Secondary Education Service Area Office,
Bangkok District 1**

กฤติยา โสภิน¹, โกศล มีคุณ²

^{1,2}วิทยาลัยการจัดการ, มหาวิทยาลัยพะเยา, พะเยา, ประเทศไทย

Kittiya Sopin¹, Kosol Meekun²

^{1,2}College of Management, University of Phayao, Phayao, Thailand

✉: aonkittiya93@gmail.com
(Corresponding Email)

Received: 06 April 2025; Revised: 25 April 2025; Accepted: 30 April 2025

© The Author(s) 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสนับสนุนด้านทรัพยากร การยอมรับนวัตกรรม และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี กับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครู และ 2) เพื่อทำนายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครู ด้วยการสนับสนุนด้านทรัพยากร การยอมรับนวัตกรรม และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานครเขต 1 จำนวน 120 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นมาตรประมาณรวมค่า (Summated Rating Scale) มีความตรงเชิงเนื้อหาระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 ค่าความเที่ยงคำนวณโดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) เท่ากับ .89 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบเป็นขั้น ผลการวิจัยพบว่า 1) การสนับสนุนด้านทรัพยากร การยอมรับนวัตกรรม และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี มีความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครู ระดับปานกลาง 2) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครูสามารถทำนายได้โดย การสนับสนุนด้านทรัพยากร การยอมรับนวัตกรรม และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี โดยมีร้อยละของการทำนาย 26.5 เมื่อทำนายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน และมีร้อยละของการทำนาย 17.5 และ 26 เมื่อทำนายการนำเอาเครื่องมือเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน

และการนำวิธีการและเทคนิคใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน ตามลำดับ

คำสำคัญ: การศึกษาความสัมพันธ์, การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน, นวัตกรรมทางการศึกษา, ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่

Abstract

This research aimed to 1) study the relationship between resource support, innovation acceptance, technology experience, and teachers' use of information technology for teaching, and 2) predict teachers' use of information technology for teaching by resource supporting, innovation acceptance, and technology experience. This research was quantitative research. The sample consisted of 120 teachers under the Secondary Educational Service Area Office Bangkok 1, The multi-stage sampling method was used. The research instruments were summated rating scales with reliability (α) .89, The statistics used for data analysis were percentage, mean, standard deviation, Pearson's product moment correlation coefficient, and stepwise multiple regression analysis. The research results were found as follows; 1) Resource supporting, innovation acceptance, and technology experience were moderately related to teachers' use of information technology for teaching. 2) Teachers' use of information technology for teaching could be predicted by resource supporting, innovation acceptance, and technology experience, with a percentage of prediction 26.5 when predicted the use of information technology for teaching, and a percentage of prediction 17.5 and 26 when predicted the use of scientific technology tools for teaching, and the use of new scientific methods and techniques for teaching, respectively.

Keyword: Correlational study, Use of information technology for teaching, educational innovation, Teachers under the Area Office

1. บทนำ

การศึกษามีความสำคัญยิ่งในการพัฒนาประเทศ การพัฒนาคุณภาพการศึกษาจึงเป็นตัวจักรสำคัญในการพัฒนาสังคมและทรัพยากรบุคคลของประเทศ อันจะส่งผลดีต่อการพัฒนาสภาพการแข่งขันในเวทีโลกของประเทศได้อย่างยั่งยืนในทุกด้าน และการพัฒนาการศึกษาจำเป็นต้องพัฒนาองค์ความรู้ คุณธรรมจริยธรรม และทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับการดำรงชีวิต ให้เจริญก้าวหน้าอย่างมีระบบและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกปัจจุบัน ซึ่งปัจจุบันความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแบบก้าวกระโดดส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ภูมิภาค และของโลก การเปลี่ยนแปลงของสังคมที่เกิดขึ้นตลอดเวลาทำให้การจัดการศึกษาจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เหมาะสมกับความจำเป็นแต่ละยุคสมัย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2564, หน้า 47)

ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในระดับนานาชาติทั้งยังเป็นเครื่องมือเพิ่มศักยภาพให้กับประเทศเป็นผู้นำในด้านต่าง ๆ อีกทั้งบทบาทสำคัญของเทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นปัจจัยหนึ่งในการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการศึกษา การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ดังที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3)

พ.ศ. 2553 ได้บัญญัติหลักในการปฏิรูปการศึกษาของชาติในหลายด้าน โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่ปรากฏอยู่ในหมวด 9 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553, หน้า 18-19) สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ที่จัดทำโดยกระทรวงศึกษาธิการ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 119-125) ได้กำหนดยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์คือยุทธศาสตร์ที่ 4 การสร้างโอกาส ความเสมอภาค และความเท่าเทียมทางการศึกษา นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการยังได้จัดทำแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) (กระทรวงศึกษาธิการ, 2559, หน้า 54-55) ซึ่งกำหนดยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการใช้สื่อและเทคโนโลยีคือ ยุทธศาสตร์ที่ 4 “ขยายโอกาสการเข้าถึงบริการทางการศึกษาและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยการเร่งพัฒนาแหล่งเรียนรู้ที่เอื้อต่อการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ มีความหลากหลาย และสามารถให้บริการได้อย่างทั่วถึง” และยุทธศาสตร์ที่ 5 “ส่งเสริมและพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา โดยการพัฒนากระบวนการขยายเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาและการบริหารจัดการที่ทันสมัยและไม่ซ้ำซ้อน ให้ผู้รับบริการสามารถเข้าถึงได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ”

กระทรวงศึกษาธิการได้มีการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครู แต่สิ่งสำคัญที่ยังย่อนคือ การพัฒนาครูให้มีความพร้อมที่จะนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างแท้จริง เพราะแม้มีสภาพแวดล้อมและอุปกรณ์ที่เอื้ออำนวยแต่หากบุคลากรผู้ใช้ไม่รู้จักวิธีใช้ให้เกิดประสิทธิภาพ ก็ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์แต่อย่างใด เห็นได้จากผลการสำรวจที่ผ่านมาของสำนักงานสถิติแห่งชาติ เกี่ยวกับเรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถานศึกษา (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2551, น. 3-6) ที่พบว่า สถานศึกษากว่าร้อยละ 90 มีความพร้อมในด้านโครงสร้างพื้นฐานและด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่าง ๆ แต่ในด้านการนำไปใช้กลับพบว่า มีผู้สอนเพียงร้อยละ 43.6 เท่านั้น ที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ อีกทั้งการนำไปใช้นั้นยังเป็นเพียงการนำมาประกอบเนื้อหาเท่านั้น ไม่มีการบูรณาการนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการสอนที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน

จะเห็นว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครูมีความจำเป็นและสำคัญ แต่การที่ครูจะมีความสามารถดังกล่าวได้ อาจขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ จากการศึกษาวรรณกรรม พบว่า มีปัจจัยอย่างน้อยสามประการคือ การสนับสนุนด้านทรัพยากร การยอมรับนวัตกรรม และประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีของครู ที่มีแนวโน้มสัมพันธ์หรือเป็นปัจจัยเชิงสาเหตุของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครู

จากที่กล่าวมาเกิดประเด็นปัญหาที่ต้องการคำตอบว่า การสนับสนุนด้านทรัพยากร การยอมรับนวัตกรรม และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีมีความสัมพันธ์ และ/หรือเป็นปัจจัยเชิงสาเหตุของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครูหรือไม่ โดยเฉพาะครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานครเขต 1 คำตอบที่ได้จะมีประโยชน์ในการอธิบาย หรือพัฒนากลุ่มเป้าหมายต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสนับสนุนด้านทรัพยากร การยอมรับนวัตกรรม และ

ประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครู

2) เพื่อเพื่อกำหนดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครู ด้วยการสนับสนุนด้านทรัพยากร การยอมรับนวัตกรรม และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี

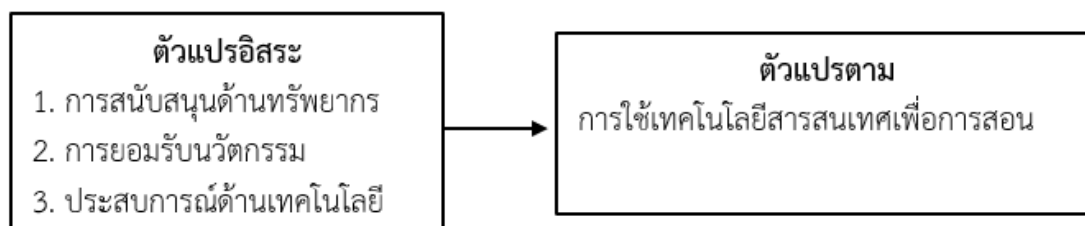
3. สมมติฐานของการวิจัย

1) ความสัมพันธ์ระหว่างการสนับสนุนด้านทรัพยากร การยอมรับนวัตกรรม และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครูเป็นความสัมพันธ์ทางบวกไม่ต่ำกว่าระดับปานกลาง ($r \geq .30$)

2) การสนับสนุนด้านทรัพยากร การยอมรับนวัตกรรม และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี ทำนายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครูได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ($R^2 \geq 25$)

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ กำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยได้ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

5. วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 ที่ปฏิบัติการสอนในปีการศึกษา 2567 จำนวน 4,831 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ข้าราชการครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 จำนวน 120 คน ที่สุ่มจากประชากร กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยคิดสัดส่วน 10 ตัวอย่างต่อ 1 ตัวแปร กลุ่มตัวอย่างรวมไม่น้อยกว่า 100 (นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวาณิช, 2550, หน้า 121) ใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถามและแบบวัด แบ่งออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา

ประสบการณ์การทำงาน ขนาดของโรงเรียนที่ปฏิบัติงาน

ตอนที่ 2 แบบวัดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครู

ตอนที่ 3 แบบวัดการสนับสนุนด้านทรัพยากรของทางโรงเรียน

ตอนที่ 4 แบบวัดการยอมรับนวัตกรรมของครู

ตอนที่ 5 แบบวัดประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีของครู

ตอนที่ 2, 3, 4 และ 5 เป็นแบบวัดที่มีลักษณะเป็นมาตราประมาณรวมค่า (Summated Rating Scale) แต่ละแบบวัดประกอบด้วยข้อความหลายข้อความ แต่ละข้อความมีมาตราประเมิน 6 ระดับ ตั้งแต่ “จริงที่สุด” ถึง “ไม่จริงเลย” โดยกำหนดค่าน้ำหนักคะแนนเป็น 6 ถึง 1 ตามลำดับ

วิธีรวบรวมข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

การเก็บรวบรวมข้อมูลได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1) ขออนุญาตจากวิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยพะเยา ถึงผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษากรุงเทพมหานครเขต 1 เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากครูผู้สอนในสังกัด

2) ผู้วิจัยนำเครื่องมือรวบรวมข้อมูล จำนวน 120 ชุด (สำรองอย่างน้อย 10 ชุด) ไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำแบบสอบถามที่สมบูรณ์มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

3) ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อตรวจสอบสมมติฐานและตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัยทางสังคมศาสตร์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

1.1) การหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา โดยการคำนวณค่าความสอดคล้องระหว่างข้อความกับนิยาม (IOC)

1.2) การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ใช้การคำนวณค่าความสัมพันธ์ระหว่างรายข้อกับคะแนนรวม (r-Item-total correlation)

1.3) วิเคราะห์ค่าความเที่ยง ใช้สูตรคำนวณสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach, 1990)

2) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย ได้แก่

2.1) สถิติพื้นฐาน ได้แก่ การคำนวณค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.2) สถิติอ้างอิง เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน ได้แก่ การหาความสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple correlation) การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบเป็นขั้น (Stepwise multiple regression analysis)

6. วิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิจัย

6.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย

6.1.1 ผลการวิเคราะห์เพื่อทำนายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครู

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนนี้มุ่งตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อ 2 ตามที่ระบุในหน้า 3 การวิเคราะห์ในขั้นแรกเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษา โดยใช้สถิติคำนวณความสัมพันธ์อย่างง่าย ในขั้นต่อไปเป็นการวิเคราะห์เพื่อทำนายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน(Y) โดยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Stepwise multiple regression analysis) ที่ตัวแปรถูกทำนายคือ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน(Y) มีตัวแปรทำนาย 3 ตัวแปร คือ ความสัมพันธ์ระหว่างการสนับสนุนด้านทรัพยากร(X_1) การยอมรับนวัตกรรม(X_2) และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี(X_3)

ตัวแปรถูกทำนายคือ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน(Y) นอกจากจะใช้ตัวแปรรวมแล้วยังแยกเป็นตัวแปรย่อยอีก 2 ตัวแปรด้วย

ก่อนที่จะวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทำนายกับตัวแปรถูกทำนายทั้งหมดแล้ว จึงวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณต่อไป

1) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษา

การวิเคราะห์สหสัมพันธ์อย่างง่ายโดยสูตรของเพียร์สัน ได้พบว่า ตัวแปรทำนาย 3 ตัวแปร มีความสัมพันธ์กับตัวแปรถูกทำนาย (Y, Y_1 , Y_2) ระดับปานกลาง โดยมีค่าความสัมพันธ์ตั้งแต่ .250 ถึง .467 ทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลวิเคราะห์ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่นำเข้าวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

ตัวแปร	Y	Y_1	Y_2	X_1	X_2	X_3
Y	1.00**	.815**	.935**	.313**	.448**	.467**
Y_1		1.00**	.557**	.325**	.300**	.362**
Y_2			1.00**	.250**	.458**	.448**
X_1				1.00**	.254**	.357**
X_2					1.00**	.583**
X_3						1.00**

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6.1.2 ผลการวิเคราะห์เพื่อทำนายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนระดับตัวแปรรวมและระดับตัวแปรย่อย

1) ผลการวิเคราะห์เพื่อทำนายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนระดับตัวแปรรวม(Y)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า การยอมรับนวัตกรรม(X_2) และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี(X_3) ร่วมกันทำนายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนระดับตัวแปรรวม(Y) ได้ร้อยละ 26.5 ($R^2 = .265$) โดยมีน้ำหนักการทำนาย ค่าเบต้า (β) เป็น .266 และ .312 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการ

ตัวแปรทำนาย	ค่าสถิติ		
	ค่าเบต้า (β)	ค่าที (t)	ค่าพี (p)
การยอมรับนวัตกรรม(X_2)	.266	2.725	.07
ประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี(X_3)	.312	3.201	.02
$R^2 = .265$			

หมายเหตุ ตัวแปรที่ถูกทำนาย คือ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน(Y)

2) ผลการวิเคราะห์เพื่อทำนายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนระดับตัวแปรย่อย

(1) ผลการวิเคราะห์การนำเอาเครื่องมือเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน (Y_1)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า การสนับสนุนด้านทรัพยากร(X_1) และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี(X_3) ร่วมกันทำนายการนำเอาเครื่องมือเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน(Y_1) ได้ร้อยละ 17.5 ($R^2 = .175$) โดยมีน้ำหนักการทำนาย ค่าเบต้า (β) เป็น .224 และ .282 ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เพื่อทำนายการนำเอาเครื่องมือเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน (Y_1)

ตัวแปรทำนาย	ค่าสถิติ		
	ค่าเบต้า (β)	ค่าที (t)	ค่าพี (p)
การสนับสนุนด้านทรัพยากร(X_1)	.224	2.488	.014
ประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี(X_3)	.282	3.141	.002
$R^2 = .175$			

หมายเหตุ ตัวแปรที่ถูกทำนาย คือ การนำเอาเครื่องมือเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน(Y_1)

(2) ผลการวิเคราะห์การนำวิธีการและเทคนิคใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน(Y_2)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า การยอมรับนวัตกรรม(X_2) และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี (X_3) ร่วมกันทำนายการนำวิธีการและเทคนิคใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน(Y_2)ได้ร้อยละ 26.0 ($R^2 = .260$) โดยมีน้ำหนักการทำนาย ค่าเบต้า (β) เป็น .299 และ .274 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์เพื่อทำนายการนำวิธีการและเทคนิคใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน (Y_2)

ตัวแปรทำนาย	ค่าสถิติ		
	ค่าเบต้า (β)	ค่าที (t)	ค่าพี (p)
การยอมรับนวัตกรรม(X_2)	.299	3.051	.003
ประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี(X_3)	.274	2.801	.006
$R^2 = .260$			

หมายเหตุ ตัวแปรที่ถูกทำนาย คือ การนำวิธีการและเทคนิคใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน(Y_2)

6.2) ผลการวิจัย

ผลการวิจัย สรุปสาระสำคัญได้ ดังนี้

1) การสนับสนุนด้านทรัพยากร การยอมรับนวัตกรรม และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี มีความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครู ระดับปานกลาง ($r=.313$ ถึง $.467$)

2) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครูสามารถทำนายได้โดย การสนับสนุนด้านทรัพยากร การยอมรับนวัตกรรม และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี โดยมีร้อยละของการทำนาย 26.5 เมื่อทำนายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน และมีร้อยละของการทำนาย 17.5 และ 26 เมื่อทำนายการนำเอาเครื่องมือเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน และการนำวิธีการและเทคนิคใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน ตามลำดับ

7. อภิปรายผล

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสนับสนุนด้านทรัพยากร การยอมรับนวัตกรรม และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานครเขต 1 มีข้อค้นพบที่จะนำอภิปรายตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

ประเด็นที่หนึ่ง การวิจัยพบว่า การสนับสนุนด้านทรัพยากร(X_1) การยอมรับนวัตกรรม(X_2) และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี(X_3) มีความสัมพันธ์กับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครู(Y) ระดับปานกลาง($r = .313$ ถึง $.467$) และผลที่พบเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยข้อ 1 ที่ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างการสนับสนุนด้านทรัพยากร การยอมรับนวัตกรรม และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครูเป็นความสัมพันธ์ทางบวกไม่ต่ำกว่าระดับปานกลาง ($r \geq .30$)

การที่ความสัมพันธ์ระหว่างการสนับสนุนด้านทรัพยากร(X_1) การยอมรับนวัตกรรม(X_2) และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี(X_3) กับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน(Y) แสดงว่าถ้ามีการสนับสนุนด้านทรัพยากร(X_1) การยอมรับนวัตกรรม(X_2) และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี(X_3) มากขึ้นหรือน้อยลงก็มีแนวโน้มที่การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน(Y)มากขึ้นหรือน้อยลงด้วย แต่การแปรผันดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง ผลที่พบดังกล่าวอาจอธิบายได้ ดังนี้

ที่พบว่า การสนับสนุนด้านทรัพยากร(X_1) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนของครู(Y) ระดับปานกลาง แสดงให้เห็นว่าหากครูได้รับการช่วยเหลือและสนับสนุนทรัพยากรต่าง ๆ จากผู้บริหารก็จะส่งผลให้ครูใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนมากขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ รังสรรค์ อินทจันทร์ (2552) ที่ว่าการที่องค์กรสนับสนุนทรัพยากรในการดำเนินงานจะทำให้เกิดการขับเคลื่อนและนำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์ของงานที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีทรัพยากร ได้แก่ คน (Man) เงิน

(Money) วัสดุสิ่งของ (Material) การจัดการ (Management) และกระบวนการทำงานหรือวิธีการปฏิบัติงาน (Method) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วัฒนชัย บุญสนอง (2560) ที่ศึกษาบทบาทของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนตามการรับรู้ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชุมพร เขต 2 พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างบทบาทของผู้บริหารกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอน ตามการรับรู้ของครู โดยรวมมีความสัมพันธ์ระดับค่อนข้างสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการวิจัยพบว่า การยอมรับนวัตกรรม(X_2) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนของครู(Y) ระดับปานกลาง แสดงว่าการที่ครูให้ความสำคัญกับนวัตกรรมที่เข้ามามีบทบาทในกระบวนการจัดการเรียนการสอนทำให้มีแนวโน้มนำนวัตกรรมมาปรับประยุกต์ใช้กับบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวิวัฒน์ มีสุวรรณ (2561) ที่ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านสื่อการเรียนการสอนในสถานศึกษาสำหรับปฏิบัติการสอน เครือข่ายมหาวิทยาลัยนเรศวร ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านสื่อการเรียนการสอนในสถานศึกษาสำหรับปฏิบัติการสอน ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านการจัดการนวัตกรรม 2) ปัจจัยด้านการรับรู้และยอมรับ 3) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม ทรัพยากร และงบประมาณ 4) ปัจจัยด้านการนำไปใช้ 5) ปัจจัยด้านการส่งเสริมการวิจัย 6) ปัจจัยด้านการจูงใจ มีความสัมพันธ์พหุคูณกับการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านสื่อการเรียนการสอนของครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของกัญญ์รัชการย์ นิลวรรณ (2557) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาครูในการจัดการเรียนการสอนนวัตกรรม และเทคโนโลยีการศึกษาสู่ศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยการพัฒนาของครู ด้านการพัฒนาการจัดการเรียนรู้มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการจัดการเรียนการสอนนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

การวิจัยพบว่าประสพการณ์ด้านเทคโนโลยี(X_3) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนของครู(Y) ระดับปานกลาง แสดงให้เห็นว่าถ้าครูได้เคยสัมผัสกับเทคโนโลยีผ่านการจัดอบรม หรือการเรียนรู้ผ่านสื่อต่าง ๆ เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี รวมไปถึงสามารถใช้โปรแกรมต่าง ๆ และนำประสบการณ์เหล่านั้นมาประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน สอดคล้องกับแนวคิดของ กฤษณวรรณ กิตติผดุง (2541) ที่ว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครูทำให้เกิดความรู้และทักษะด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านความรู้ คือครูมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และวิธีการใช้โปรแกรมต่าง ๆ รวมไปถึงเข้าใจเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ประเภทต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน และด้านทักษะ คือครูมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ สามารถนำทักษะเหล่านี้ไปใช้สอนในเนื้อหาวิชาที่รับผิดชอบได้ และสามารถใช้อินเทอร์เน็ตคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง ส่งผลให้ครูมีความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ และมีความสามารถในการเลือกใช้ซอฟต์แวร์ได้อย่างเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน และสอดคล้องกับงานวิจัยของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2554) ที่ได้ทำการศึกษา รูปแบบการพัฒนาศักยภาพครูและผู้เรียนในการใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เรียนรู้ตลอดชีวิต ผลการวิจัยมีข้อบ่งชี้ชัด

ว่า การพัฒนาครูและผู้เรียนให้มีทักษะ สามารถใช้สื่อเทคโนโลยีและสร้างสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณภาพ นั้น ครูและผู้เรียนควรมีการมีการวางแผนร่วมกันในการจัดเตรียมเนื้อหาสาระ ที่สอดคล้องกับแผนการสอน มีการปรึกษาหารือ ช่วยเหลือกันระหว่าง อบรม วิทยากรและผู้ช่วยวิทยากรจัดการอบรมด้วยกัลยาณมิตร ส่งผล ให้ เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญสิ่งของการพัฒนา คุณภาพและมาเรมาตรฐานการศึกษา ของคนไทย

ประเด็นที่สอง การวิจัยพบว่า การใช้สารสนเทศเพื่อการสอนของครูสามารถทำนายได้โดย การสนับสนุนด้านทรัพยากร(X_1) การยอมรับนวัตกรรม(X_2) และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี(X_3) โดยมีร้อยละของการทำนาย 26.5 เมื่อทำนายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครู(Y) และมีร้อยละของการทำนาย 17.5 และ 26 เมื่อทำนายการนำเอาเครื่องมือเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน (Y_1) และการนำวิธีการและเทคนิคใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน(Y_2) ตามลำดับ

ผลวิจัยดังกล่าวสนับสนุนสมมติฐานการวิจัยข้อ 2 ที่ว่า การสนับสนุนด้านทรัพยากร(X_1) การยอมรับนวัตกรรม(X_2) และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี(X_3) ทำนายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครู(Y) ได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ($R^2 \geq 25$) เฉพาะผลการทำนายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครู(Y) และผลการทำนายการนำวิธีการและเทคนิคใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน(Y_2)

ที่การวิจัยพบการทำนายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครู(Y) และการทำนายการนำวิธีการและเทคนิคใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน(Y_2) เกินร้อยละ 25 โดยทั้งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครู(Y) และการนำวิธีการและเทคนิคใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน(Y_2) มีตัวทำนายสำคัญ คือ การยอมรับนวัตกรรม(X_2) และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี(X_3) ผลที่พบแสดงว่า ถ้าครูยอมรับนวัตกรรม(X_2)มาก และ/หรือ ได้รับประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี(X_3)มาก จะทำให้ครูมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน(Y) และมีการนำวิธีการและเทคนิคใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน(Y_2) มากขึ้นด้วย ในทางตรงกันข้ามถ้าครูยอมรับนวัตกรรม(X_2) และ/หรือ ได้รับประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี(X_3) น้อยก็จะทำให้ครูมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน(Y) และมีการนำวิธีการและเทคนิคใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน(Y_2) น้อยลงด้วย

ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ (2552) ที่ว่านวัตกรรมมีความสำคัญต่อการศึกษาลหลายประการ ไม่ว่าจะเป็นการนำนวัตกรรมมาใช้แก้ปัญหาในเรื่องการเรียนการสอน เช่น ปัญหาเรื่องวิธีการสอน ปัญหาเรื่องอุปกรณ์การสอน จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาความคิดค้นหาเทคนิควิธีการสอนและผลิตสื่อการสอนใหม่ ๆ เพื่อนำมาใช้ทำให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายได้ และเพื่อนำนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา โดยการนำสิ่งประดิษฐ์หรือแนวความคิดใหม่ ๆ ในการเรียนการสอนนั้นเผยแพร่ไปสู่ ครู อาจารย์ท่านอื่น ๆ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป และสำนักงานคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ (2543) ได้กล่าวถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของครูว่าทำให้เกิดสมรรถภาพพื้นฐานที่สำคัญ ได้แก่ 1) ครูสามารถใช้ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์การศึกษาที่ช่วยเชื่อมโยงการคิดจากระดับนามธรรมไปถึงระดับรูปธรรมได้ 2) ครูมี

แนวทางใหม่ในการนำเสนอแนวคิดที่มีความซับซ้อน 3) ครูใช้ซอฟต์แวร์ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถฝึกคิดอย่างเป็นนามธรรมมากขึ้น 4) ครูมีทรัพยากรและทักษะที่จำเป็นและนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษามากขึ้น 5) ครูมีทักษะและมีความเข้าใจด้านเนื้อหาและกระบวนการตลอดจนสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ได้ 6) ครูต้องเรียนรู้ตลอดชีพเช่นเดียวกับนักเรียน 7) ครูทำงานเป็นทีมและร่วมงานกับเจ้าหน้าที่เทคนิคและผู้เชี่ยวชาญอื่น ๆ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปณพัทธ์ พงษ์พุทธรักษ์ และคณะ (2562) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนของครูโรงเรียนประถมศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ผลการวิจัย พบว่า ระดับการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนของครู โรงเรียนประถมศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก สามารถพยากรณ์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอน ได้ 7 ปัจจัย คือ 1) ความเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ 2) แรงกดดันต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3) การสนับสนุนของผู้บริหาร 4) เจตคติที่มีต่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทางการศึกษา 5) การพัฒนาความเป็นมืออาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 6) การสนับสนุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจากเพื่อนร่วมงาน และ 7) เจตคติที่มีต่อความสามารถของตน

กรณีการนำเอาเครื่องมือเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน(Y_1) ทำนายโดยการสนับสนุนด้านทรัพยากร(X_1) และประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี(X_3) ได้ร้อยละ 17.5 ซึ่งต่ำกว่าสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ อธิบายได้ว่า ถ้าครูได้รับการสนับสนุนด้านทรัพยากร(X_1) และ/หรือประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี(X_3) มากขึ้น หรือน้อยลงทำให้ครูนำเอาเครื่องมือเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน(Y_1) มาใช้มากขึ้นหรือน้อยลงด้วย แต่อิทธิพลอาจไม่เด่นชัดเท่าที่ควร ผลดังกล่าวอธิบายได้ว่า กรณีที่การนำเอาเครื่องมือเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอน(Y_1) อาจจะมีตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้องมากกว่าหรือตัวแปรมีน้อยเกินไปหรือตัวแปรยังไม่เหมาะสมซึ่งอาจต้องศึกษาเพิ่มเติมในโอกาสต่อไป และสอดคล้องกับงานวิจัยของเปรมยุดา ลุสมบัติ (2564) ที่ได้ศึกษาเทคโนโลยีการสอนที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ของครูในวิทยาลัยสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาเอกชน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการวิจัยพบว่า มีตัวแปรที่สามารถเข้าสมการพยากรณ์ได้จำนวน 7 องค์ประกอบ คือ 1) นำเทคโนโลยีมาวางแผนการสอน 2) นำเทคโนโลยีมาด้านกระบวนการเรียน 3) นำเทคโนโลยีมาด้านการวัดและประเมินผล 4) กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ 5)การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6) สื่อการเรียนการสอน และ 7) เทคโนโลยีที่ส่งผลต่อการเรียนรู้

8. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ผู้บริหารสถานศึกษานำผลการวิจัยนี้ไปเป็นแนวทางในการส่งเสริม สนับสนุน พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน
2. ครูผู้สอนใช้ข้อมูลจากงานวิจัยนี้เป็นแนวทางในการพัฒนาตัวเองด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอน

โดยพิจารณาจากตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

3. นักวิชาการ(นักวิจัย ศึกษานิเทศก์) ใช้ผลการวิจัยนี้เป็นแนวทางในการวางแผน การกำหนดนโยบายในการพัฒนาครูด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนของครูในสังกัด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยพบว่า ตัวแปรอิสระ ทำนายการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการสอนของครูได้น้อย ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาวรรณกรรมให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เพื่อให้ได้ตัวแปรที่เหมาะสมและมีจำนวนมากพอมาใช้ในการทำนาย ตัวแปรที่น่าเสนอแนะเช่น ทักษะทางการใช้เทคโนโลยี เจตคติที่มีต่อการใช้เทคโนโลยี เป็นต้น

2. ใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นนี้ในการวิจัยกลุ่มเป้าหมายที่มีความหลากหลาย เช่น ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขตอื่น ๆ ครูสังกัดกรุงเทพมหานคร ครูสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2559). แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560–2564). กรุงเทพฯ: สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). นโยบายและจุดเน้นของกระทรวงศึกษาธิการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566. กรุงเทพฯ: สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สป.ศธ.

กฤษฎวรรณ กิตติผดุง. (2541). ความต้องการการพัฒนาสมรรถภาพการใช้คอมพิวเตอร์ของครูสังคมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา (วิทยานิพนธ์ ค.ม.). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กัญญ์รัชการย์ นิลวรรณ. (2557). ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาครูในการจัดการเรียนการสอนนวัตกรรม และเทคโนโลยีการศึกษาสู่ศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

กิตติศักดิ์ แป้นงาม. (2557). พฤติกรรมการยอมรับนวัตกรรม Tablet PC ของครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก. วารสารเทคโนโลยีการศึกษาและมีเดียคอนเวอร์เจนซ์, 1(1), 67–69.

นงลักษณ์ วิรัชชัย, & สุวิมล ว่องวานิช. (2550). การวิจัยและประเมินความต้องการจำเป็น. กรุงเทพฯ: ธรรมดาเพรส.

ปณพัทธ์ พงษ์พุทธรักษ์. (2562). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนของครูโรงเรียนประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง. วารสารชุมชนวิจัย, 13(1), 214–227.

- เปรมยุดา ลุสมบัติ. (2564). เทคโนโลยีการสอนที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ของครูในวิทยาลัย
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาเอกชน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารวิชาการ
สถาบันวิทยาการจัดการแห่งแปซิฟิก, 7(1), 335–345.
- รังสรรค์ อินทน์จันทร์. (2552). ปัจจัยที่มีผลต่อความก้าวหน้าการถ่ายโอนภารกิจให้แก่องค์กรปกครองส่วน
ท้องถิ่น: ศึกษาเฉพาะกรณีองค์การบริหารส่วนตำบล (อ.บ.ต.) ในจังหวัดนครปฐม (วิทยานิพนธ์
รป.ด.). มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2561). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านสื่อการเรียนการสอนในสถานศึกษา
สำหรับปฏิบัติการสอนเครือข่ายมหาวิทยาลัยนเรศวร. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วัฒนชัย บุญสนอง. (2560). บทบาทของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการ
จัดการเรียนการสอนตามการรับรู้ของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชุมพร เขต
2 (วิทยานิพนธ์ ค.ม.). มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2554). รูปแบบการพัฒนาศักยภาพครูและผู้เรียนในการใช้สื่อเทคโนโลยี
เพื่อการศึกษาเรียนรู้ตลอดชีวิต. กรุงเทพฯ: สกศ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579. กรุงเทพฯ: บริษัท
พริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2551). รายงานผลที่สำคัญสำหรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ในสถานศึกษา พ.ศ. 2551. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด บางกอกบล็อก.
- สินีพร ยศปัญญา. (2558). การยอมรับนวัตกรรมแท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาของครู
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดเลย (สารนิพนธ์ กศ.ม.). มหาวิทยาลัย
นเรศวร.
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2552). นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน. กรุงเทพฯ:
เทคนิคพรินต์.
- Cronbach, L. J. (1990). *Essentials of psychological testing*. New York: Harper Collins
Publishers.