

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐาน
ของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3
COMPETENCY THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY
INFRASTRUCTURE OF TEACHERS UNDER THE OFFICE OF SAKONNAKHON PRIMARY
EDUCATIONAL SERVICE AREA 3

21

ศิวพร ศรีมงคล*

รองศาสตราจารย์ ดร.จันทน์ วงษ์ชาชม**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ละมัย ร่มเย็น***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครู 2) เปรียบเทียบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูจำแนกตามสถานภาพและขนาดโรงเรียน 3) ศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครู สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 โดยประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูผู้สอนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 จำนวน 1,511 คน จาก 193 โรงเรียน ส่วนผู้ให้ข้อมูลเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 306 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบสถิติค่าที และการทดสอบความแปรปรวนทางเดียว

ผลการวิจัยพบว่า

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐานของครู โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.41$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีสมรรถนะมากที่สุดคือ ด้านการใช้ฮาร์ดแวร์พื้นฐาน ($\bar{x} = 4.07$) รองลงมาคือ ด้านการใช้เว็บเบราว์เซอร์ ($\bar{x} = 3.70$) และ ด้านการใช้โปรแกรมนำเสนอ ($\bar{x} = 3.68$) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยสมรรถนะน้อยที่สุด คือ ด้านการสามารถนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอน ($\bar{x} = 2.48$)

ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐานของครูฯ จำแนกตามเพศ พบว่า โดยรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลเปรียบเทียบสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐานของ ครูฯ จำแนกตามอายุ พบว่า โดยรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลเปรียบเทียบสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐานของ ครูฯ จำแนกตามประสบการณ์ พบว่า โดยรวมและรายด้านมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการเปรียบเทียบสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐานของครูฯ จำแนกตามวุฒิการศึกษา พบว่า โดยรวมไม่มีความแตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทุกด้าน

ผลเปรียบเทียบสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐานของ ครูฯ จำแนกตามขนาดโรงเรียน พบว่า โดยรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยพบว่าโรงเรียนขนาดเล็กกับโรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดกลางกับโรงเรียนขนาดใหญ่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

*** คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐานของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 จากแบบสอบถามปลายเปิด สรุปผลได้ดังนี้ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรจัดให้มีการอบรมการใช้งานคอมพิวเตอร์แก่ครูอย่างสม่ำเสมอและทั่วถึงจัดหาคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพให้แก่โรงเรียนขาดแคลน พัฒนาระบบอินเทอร์เน็ตโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ จัดให้มีการอบรมให้ความรู้ด้านการใช้โปรแกรมที่จำเป็นสำหรับครู เพื่อให้ครูสามารถนำไปปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: สมรรถนะของครู, สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, แนวทางการพัฒนาครู

ABSTRACT

This research aims to: 1) study the ICT competencies of teachers; 2) compare the performance of information and communication technology of teachers by school status and size; 3) study the development of ICT competencies; The results of the study were as follows. The research was the teacher under the office of SakonNakhon primary educational service area 3 of 1,511 people from 193 schools who provide a sample of 306 was used in this study was a questionnaire. The Statistics used in data analysis were percentage, mean, standard deviation T test statistics And one-way ANOVA.

The research found that

The competencies of using ICT and basic communication of teachers was at a moderate level ($\bar{x}$ = 3.41). The use of hardware ($\bar{x}$ = 4.07), followed by web browser ($\bar{x}$ = 3.70) and presentation ($\bar{x}$ = 3.68). Teaching in teaching (= 2.48)

The results of the comparison of the competencies of information technology and basic communication of the teachers by gender showed that the overall difference was statistically significant at .01level. There were statistically significant at .05level.

The comparison of the competencies of using ICT and basic communication of teachers by age was found that the overall difference was statistically significant at .01level. At the .05 level,

The comparison of the competencies of using ICT and basic communication of teachers by experience, it was found that the overall and the individual aspects were statistically significant at .01level. When considering each aspect, it was found that the difference was statistically significant at .01level.

The comparison of the competencies of using ICT and basic communication of teachers. There is no difference in overall education. And when considering each side, there is no difference in every aspect.

The comparison of the competencies of using ICT and basic communication of teachers by the school size was found to be significantly different at .01level. There was a statistically significant difference at .01level Analyzes of information on the competencies of information technology and basic communication of teachers. Under the Office of SakonNakhon Primary Education Area Zone 3, from the open-ended. The results are as follows. Office of Educational Service Area and the relevant agencies. Regular computer training should be provided to the teachers regularly and thoroughly to provide efficient computers to school shortages. Improve school internet system. Provide training for the use of the necessary programs for teachers. So teachers can lead to work effectively.

Keywords: teacher competency, information and communication technology competency, teacher development

บทนำ

ในยุคสารสนเทศ (Information Age) ที่มีการรวมเข้าด้วยกันของเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) และเทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology : CT) เป็นเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT) ก่อให้เกิดการสร้าง การเผยแพร่ การใช้ความรู้ และการตัดสินใจอย่างรอบคอบ อันเป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาและรวบรวมองค์ความรู้ ให้เป็นคลังความรู้ เพื่อให้สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา (Any Where Any Time) ปัจจุบันนี้ ICT เข้ามามีบทบาทในความเป็นอยู่ของพวกเราอย่างเลี่ยงไม่ได้ ในการดำรงชีวิตของมนุษย์มีการใช้ ICT ในรูปแบบต่าง ๆ มากมาย (กิตานันท์ มลิทอง, 2548) โดยเฉพาะในด้านการศึกษามีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและในการจัดการศึกษา ดังจะเห็นได้จากการให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในมาตรา 64 ระบุว่า "รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางราชการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น" มาตรา 65 ระบุว่า "ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมีคุณภาพและประสิทธิภาพ" และมาตร 66 ระบุว่า "ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ได้ เพื่อมีความรู้ และทักษะที่เพียงพอเพื่อจะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต" (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา (สปศ. 2542) นอกจากนี้ในแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2557-2559 ยังได้กำหนดยุทธศาสตร์ในการยกระดับความสามารถของผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษาในการใช้ ICT เพื่อการศึกษา โดยมีเป้าประสงค์เพื่อให้ผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษาได้รับการพัฒนาศักยภาพในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ. 2558) เนื่องจาก เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญอย่างมากทางการศึกษา โดยเทคโนโลยีสารสนเทศมีประโยชน์แก่นักเรียนโดยช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งข้อมูลมหาศาลสำหรับสืบค้น จูงใจและกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนได้เรียนรู้ตามความต้องการและความสามารถของตนเอง ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เข้าใจอย่างง่ายขึ้น เสริมในส่วนที่ผู้เรียนขาดและเสริมสร้างศักยภาพการทำงานเป็นกลุ่มของผู้เรียน ในการจัดการศึกษามีบทบาทหน้าที่สำคัญในการให้การศึกษาและพัฒนาคนให้มีความรู้ แต่ถ้าวัดจากคุณภาพพอ แม้จะมีตำราหรือสื่อการสอนดีเพียงใดก็ตาม

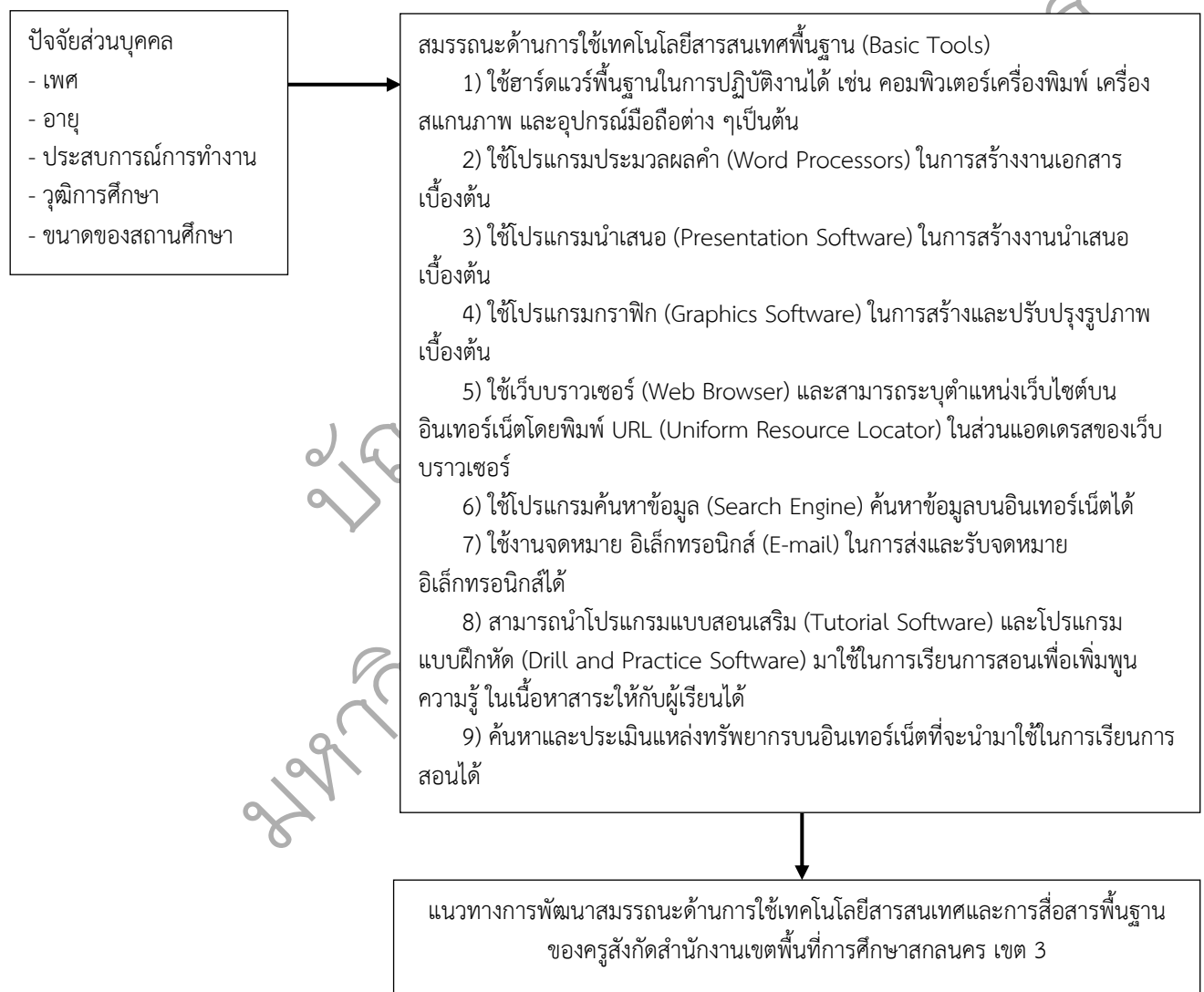
ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาสมรรถนะด้าน ICT และแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะด้าน ICT ของครูผู้สอนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 และจากการศึกษาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของครูจากผลงานวิจัย กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของหน่วยงาน องค์กรต่าง ๆ พบว่า มีหลายหน่วยงานและหลายผลการวิจัย ที่เสนอแนะว่า ครูควรมีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างไบบ้าง และมีการกำหนดกรอบมาตรฐานสมรรถนะที่มีลักษณะเหมือนกันหรือคล้ายคลึงกัน 4 ด้าน คือ สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐาน (Basic Tools) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และความปลอดภัย สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการเรียนการสอน สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพัฒนาตนเองและวิชาชีพครู โดยในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ได้พิจารณาเฉพาะสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐาน (Basic Tools) เป็นกรอบในการวิจัย เนื่องจากพิจารณาเห็นว่า เป็นสมรรถนะแรกที่ควรมีในตัวครู เพื่อให้สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ ส่งผลไปถึงตัวเด็กได้มากที่สุด หากครูมีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐานดีแล้ว คุณภาพในสมรรถนะอื่น ๆ ย่อมตามมา ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐาน (Basic Tools) ตามที่ องค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ หรือ ยูเนสโก (United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization : UNESCO) กำหนดกรอบสมรรถนะไว้ 9 ประเด็น คือ ใช้ฮาร์ดแวร์พื้นฐานในการปฏิบัติงานได้ เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ เครื่องสแกนภาพ และอุปกรณ์มือถือต่าง ๆ เป็นต้น ใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Word Processors) ในการสร้างงานเอกสารเบื้องต้น ใช้โปรแกรมนำเสนอ (Presentation Software) ในการสร้างงานนำเสนอเบื้องต้น ใช้โปรแกรมกราฟิก (Graphics Software) ในการสร้างและปรับปรุงรูปภาพเบื้องต้น ใช้เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) และสามารถระบุตำแหน่งเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ตโดยพิมพ์ URL (Uniform Resource Locator) ในส่วนแอดเดรสของเว็บเบราว์เซอร์ ใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูล (Search Engine) ค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตได้ ใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ในการส่งและรับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้ สามารถนำโปรแกรมแบบสอนเสริม (Tutorial Software) และโปรแกรมแบบฝึกหัด (Drill and Practice Software) มาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ในเนื้อหาสาระให้กับผู้เรียนได้ และค้นหาและประเมินแหล่งทรัพยากรบนอินเทอร์เน็ตที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้ (อุบลรัตน์ ธีรฉรรณ, 2557)

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครู สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สกลนคร เขต 3
2. เปรียบเทียบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครู สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สกลนคร เขต 3 จำแนกตามสถานภาพและขนาดโรงเรียน
3. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครู สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา สกลนคร เขต 3

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัย เรื่อง สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐานของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สกลนคร เขต 3 มีกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังนี้ (The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). 2011)



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐานของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 และเพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 การวิจัยครั้งนี้ โดยใช้วิธีการวิจัยแบบสำรวจ (Survey Research)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูผู้สอน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 ในปีการศึกษา 2559 จำนวน 1,511 คน จาก 182 โรงเรียน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่ ครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 คำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางคำนวณกลุ่มตัวอย่างของ เครจซีและมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970, p. 608 อ้างถึงใน บุญชม ศรีสะอาด, 2556) จากจำนวนประชากรทั้งสิ้น 1,511 คน ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 306 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารขั้นพื้นฐานใน 9 ประเด็น

คือ

- 1) สมรรถนะด้านใช้ฮาร์ดแวร์พื้นฐานในการปฏิบัติงาน
- 2) สมรรถนะด้านการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ
- 3) สมรรถนะด้านการใช้โปรแกรมนำเสนอ
- 4) สมรรถนะด้านการใช้โปรแกรมกราฟิก
- 5) สมรรถนะด้านการใช้เว็บเบราว์เซอร์และสามารถระบุตำแหน่งเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ต
- 6) สมรรถนะด้านการใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต
- 7) สมรรถนะด้านการใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
- 8) สมรรถนะด้านการสามารถนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอน
- 9) สมรรถนะด้านการค้นหาและประเมินแหล่งทรัพยากรบนอินเทอร์เน็ตที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยจะดำเนินการตามลำดับดังนี้

1) ทำหนังสือขออนุญาตจาก บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อออกหนังสือขอความร่วมมือไปยังผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 เพื่อขออนุญาตและขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามให้ครูผู้สอนในโรงเรียน สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างและรอรับคืนด้วยตนเอง

3) รวบรวมแบบสอบถามที่ได้รับคืนจำนวน 306 ฉบับ ตรวจสอบความสมบูรณ์ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ตามความมุ่งหมายของการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- สถิติในการทดสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) ตามวิธีของครอนบาช

- สถิติเชิงพื้นฐาน

1. วิเคราะห์สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้ค่าความถี่และค่าร้อยละ (Percentage)

2. วิเคราะห์ระดับสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐานของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

- สถิติเชิงอ้างอิง สถิติเชิงอ้างอิงเพื่อใช้ทดสอบสมมติฐาน ได้แก่

1. ใช้สถิติ t-test เปรียบเทียบความแตกต่างตัวแปรต้น เพศของครูผู้สอน

2. ใช้สถิติ One-way ANOVA เปรียบเทียบความแตกต่างตามขนาดของโรงเรียน ถ้าพบความแตกต่าง ผู้วิจัยใช้วิธีทดสอบรายคู่ด้วยวิธีของเชฟเฟ (Sheffe)

สรุปผลการวิจัย

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐานของครู โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีสมรรถนะมากที่สุดคือ ด้านการใช้ฮาร์ดแวร์พื้นฐานรองลงมาคือ ด้านการใช้เว็บเบราว์เซอร์ และ ด้านการใช้โปรแกรมนำเสนอ ส่วนด้านที่มีสมรรถนะน้อยที่สุด คือ ด้านการสามารถนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สมรรถนะด้านใช้ฮาร์ดแวร์พื้นฐานในการปฏิบัติงานของครูฯ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีสมรรถนะมากที่สุด คือ สามารถใช้เครื่องพิมพ์ (printer) รองลงมาคือ สามารถใช้อุปกรณ์พกพาแบบ USB (usb drive, flash drive) และ สามารถใช้ CD/DVD ROM drive สมรรถนะด้านการใช้โปรแกรมประมวลผลคำของครูฯ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีสมรรถนะมากที่สุด คือ สามารถสร้างใบความรู้ ใบงาน บัตรคำ แบบฝึก ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ดได้ รองลงมาคือ สามารถสร้างเอกสารจากโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ดได้ และ สามารถสั่งพิมพ์งานด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด สมรรถนะด้านการใช้โปรแกรมนำเสนอของครูฯ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีสมรรถนะมากที่สุด คือ สามารถออกแบบสไลด์ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ รองลงมาคือ สามารถสร้างแผนภูมิอินโฟกราฟิกด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ได้ และ สามารถแทรกไฟล์รูปภาพ ไฟล์เสียง ไฟล์วิดีโอ ในสไลด์ได้ สมรรถนะด้านการใช้โปรแกรมกราฟิกของครูฯ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีสมรรถนะมากที่สุดคือ สามารถใช้งานโปรแกรมกราฟิก เช่น Gimp, Photoshop, Illustrator รองลงมาคือ สามารถใช้งานโปรแกรมมัลติมีเดีย (เสียง, ภาพเคลื่อนไหว เช่น winamp, Gom, windows media player สมรรถนะด้านการใช้เว็บเบราว์เซอร์(Web Browser)ของครูฯ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีสมรรถนะมากที่สุดคือ สามารถ download ข้อมูลจากระบบอินเทอร์เน็ตผ่าน web browser รองลงมาคือ สามารถ upload ข้อมูลสู่ระบบอินเทอร์เน็ตผ่าน web browser และ สามารถบันทึกข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตลงคอมพิวเตอร์ สมรรถนะด้านการใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูล (Search Engine) ของครูฯ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีสมรรถนะมากที่สุดคือ สามารถค้นหาแหล่งเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน รองลงมาคือ สามารถใช้ Key word ในการสืบค้น และสามารถใช้ search engine เช่น google, yahoo, bing ในการสืบค้นข้อมูล สมรรถนะด้านการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของครูฯ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีสมรรถนะมากที่สุดคือ มีความรู้และการใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) รองลงมาคือ มีอีเมลส่วนตัว (e-mail) และสามารถใช้อีเมลในการจัดการเรียนการสอน มอบหมายงาน ส่งงาน สมรรถนะด้านการสามารถนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอนของครูฯ โดยรวมอยู่ในระดับน้อย เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีสมรรถนะมากที่สุดคือ สามารถใช้ ICT เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารกับนักเรียน ผู้ปกครอง และครูผู้สอนด้วยกัน สามารถใช้ social media เพื่อการเรียนการสอน (เช่น blog, social network) สามารถประยุกต์ใช้ ICT เป็นช่องทางการสื่อสารผ่านเครือข่ายสังคมแห่งการเรียนรู้ รองลงมาได้แก่ สามารถสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเผยแพร่ความรู้ บนระบบเครือข่าย และสามารถนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน สมรรถนะด้านการค้นหาและประเมินแหล่งทรัพยากรบนอินเทอร์เน็ตที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนของครูฯ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีสมรรถนะมากที่สุดคือ ข้อ สามารถประเมินแหล่งเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ตที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน มีความรู้ในการเลือกใช้เครื่องมือ ICT ทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียน และ รู้จักแหล่งสารสนเทศเพื่อใช้พัฒนาตนเองและพัฒนาการจัดการเรียนรู้

ผลการการเปรียบเทียบระดับสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐาน (Basic Tools) ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 พบว่า เมื่อจำแนกตามเพศ โดยรวมมีความแตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการใช้ฮาร์ดแวร์พื้นฐาน ด้านการใช้โปรแกรมกราฟิก และด้านการสามารถนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอน ไม่แตกต่างกัน ส่วนด้านการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ ด้านการใช้โปรแกรมนำเสนอ ด้านการใช้เว็บเบราว์เซอร์ ด้านการใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ด้านการใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ด้านการค้นหาและประเมินแหล่งทรัพยากรบนอินเทอร์เน็ตที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำแนกตามขนาดโรงเรียน พบว่า โดยรวมและรายด้านมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยโรงเรียนขนาดเล็กกับโรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดกลางกับโรงเรียนขนาดใหญ่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐาน (Basic Tools) ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 จากคำถามปลายเปิด พบว่า ข้อเสนอเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาสมรรถนะในการใช้ฮาร์ดแวร์พื้นฐานในการปฏิบัติงาน พบว่า ครูต้องการให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรจัดให้มีการอบรมการใช้งานคอมพิวเตอร์แก่ครูอย่างสม่ำเสมอและทั่วถึง จัดหาคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพให้แก่โรงเรียน จัดให้มีระบบอินเทอร์เน็ตในทุกโรงเรียน ข้อเสนอเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาสมรรถนะในการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ พบว่า ครูต้องการจัดให้มีการอบรมเรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ดเพื่อการปฏิบัติงาน โดยวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ จัดหาโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ดที่ทันสมัยให้แก่โรงเรียน ข้อเสนอเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาสมรรถนะในการใช้โปรแกรมนำเสนอ พบว่า ครูไม่มีความรู้เรื่องโปรแกรมนำเสนอ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรจัดให้มีการอบรมการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์แก่ครู และควรจัดหาโปรแกรมนำเสนอแก่ครู ข้อเสนอเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านการใช้โปรแกรมกราฟิก พบว่า ไม่มีความรู้ด้านโปรแกรมกราฟิก ควรจัดอบรมการใช้โปรแกรมโฟโต้ชอปแก่ครู และจัดหาโปรแกรมโฟโต้ชอปให้แก่โรงเรียน ข้อเสนอเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาสมรรถนะในการใช้เว็บเบราว์เซอร์ พบว่า ครูต้องการให้มีการจัดอบรมการใช้เว็บเบราว์เซอร์เพื่อการจัดการเรียนการสอนแก่ครู และควรปรับปรุงระบบอินเทอร์เน็ตของโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ ข้อเสนอเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาสมรรถนะในการใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูล พบว่า ครูต้องการจัดให้มีการอบรมการใช้ google for education และการแก้ไขระบบอินเทอร์เน็ตในโรงเรียนให้เร็วขึ้น ข้อเสนอแนะการใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ต้องการให้พัฒนาระบบอินเทอร์เน็ตของโรงเรียน และควรจัดให้มีการอบรมการใช้อินเทอร์เน็ตผ่านสมาร์ทโฟน เนื่องจากครูส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตผ่านสมาร์ทโฟน ข้อเสนอเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาสมรรถนะในการค้นหาและประเมินแหล่งทรัพยากรบนอินเทอร์เน็ต พบว่า ครูต้องการจัดให้มีการอบรมด้านการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนการสอน และพัฒนาระบบอินเทอร์เน็ตของโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐานของครู โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทอย่างมากในการจัดการศึกษาและมีการพัฒนาให้เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว แต่การพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูยังไม่พัฒนาเท่าที่ควร รวมทั้งการขาดแคลนปัจจัยสนับสนุนให้ครูสามารถพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์จากหน่วยงานภาครัฐ จึงทำให้ครูขาดทักษะและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการพัฒนาตนเองและนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพได้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของศิริวรรณ จำปาทอง (2551, บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาสมรรถภาพของผู้สอนคอมพิวเตอร์ในช่วงปี พ.ศ.2540-2550 ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพของผู้สอนคอมพิวเตอร์ ควรจะมีสมรรถภาพดังนี้ 1) สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ติดต่อสื่อสารส่งข้อมูลและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ความรู้กับหน่วยงานอื่น ๆ ได้ 2) สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมโยงเพื่อสื่อสารข้อมูลกับองค์กรอื่น ๆ ได้ 3) สามารถออกแบบระบบการสอนที่สอดคล้องกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้ 4) สามารถออกแบบสื่อการสอนประกอบการเรียนการสอนของตนเองได้เป็นอย่างดี 5) สามารถสร้างสื่อการสอนด้วยตนเองได้ 6) สามารถใช้ความรู้ด้านคอมพิวเตอร์กับผู้อื่นได้ 7) สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการบันทึกและวิเคราะห์ผลการเรียนอย่างเป็นระบบได้ นอกจากนี้ ผลการวิจัย พบว่า สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐาน (Basic Tools) ของครูฯ ที่อยู่ในระดับต่ำ ส่วนใหญ่จะเป็นทักษะด้านการใช้อินเทอร์เน็ต

ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากปัญหาระบบอินเทอร์เน็ตในโรงเรียนยังมีประสิทธิภาพไม่ดีพอ หรือโรงเรียนยังไม่มีอินเทอร์เน็ต ครูจึงไม่ค่อยมีโอกาสดำเนินการเพื่อพัฒนาทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต สอดคล้องกับผลการศึกษาของ อรุณ จันทวงษ์ (2545, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องสภาพปัญหาการใช้เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนการสอนของครูผู้สอนในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ น้ำพอง จังหวัดขอนแก่น พบว่า ปัญหาการใช้เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนการสอน คือ ครูขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้สื่อ ขาดการพัฒนาความรู้ความเข้าใจในการใช้สื่อ ขาดการพัฒนาความรู้ความสามารถและทักษะในการใช้เทคโนโลยีการศึกษา ผลการเปรียบเทียบระดับสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐาน (Basic Tools) ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า โดยรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการใช้ฮาร์ดแวร์พื้นฐาน ด้านการใช้โปรแกรมกราฟิก และด้านการสามารถนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอน ไม่แตกต่างกัน ส่วนด้านการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ ด้านการใช้โปรแกรมนำเสนอ ด้านการใช้เว็บเบราว์เซอร์ ด้านการใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ด้านการใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ด้านการค้นหาและประเมินแหล่งทรัพยากรบนอินเทอร์เน็ตที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ อาจเนื่องจาก เพศชายจะให้ความสนใจด้านไอทีมากกว่าเพศหญิง และยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สมศักดิ์ คงเทศ (2552, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ของครูในสถานศึกษา ตำบลบางนาฮี อำเภอดงเจริญ จังหวัดพังงา พบว่าการเปรียบเทียบระดับความคิดเห็นในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) จำแนกตามสถานะของผู้ตอบ ในด้านเพศ อายุ การศึกษา พบว่าผู้ที่มิใช่เพศ อายุ การศึกษาแตกต่างกัน มีระดับความคิดเห็นด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการเปรียบเทียบระดับสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐาน (Basic Tools) ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 จำแนกตามขนาดโรงเรียน พบว่า โดยรวมและรายด้านมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยโรงเรียนขนาดเล็กกับโรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดกลางกับโรงเรียนขนาดใหญ่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจาก ขนาดของโรงเรียนมีผลต่อการจัดหาปัจจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการบริหารและจัดการศึกษาของโรงเรียน โรงเรียนขนาดเล็กส่วนใหญ่จะอยู่ห่างไกลจากการบริการอินเทอร์เน็ต ทำให้ครูไม่สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้อย่างทั่วถึง ส่งผลให้มีสมรรถนะที่แตกต่างกัน แนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐาน (Basic Tools) ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 จากคำถามปลายเปิด พบว่า ครูต้องการให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรจัดให้มีการอบรมการใช้งานคอมพิวเตอร์แก่ครูอย่างสม่ำเสมอและทั่วถึง จัดหาคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพให้แก่โรงเรียน จัดให้มีระบบอินเทอร์เน็ตในทุกโรงเรียน จัดอบรมการใช้โปรแกรมประเภทต่าง ๆ เพื่อให้ครูสามารถนำไปปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2558). *แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงศึกษาธิการพ.ศ. 2557-2559*.

สืบค้นจาก <http://www.mpe.go.th>

กิดานันท์ มลิทอง. (2548). *เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อรุณการพิมพ์.

ศิริวรรณ จำปาทอง. (2551). *ศึกษาสมรรถภาพของผู้สอนคอมพิวเตอร์ในช่วงปีพุทธศักราช 2540-2550*. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต

ครุศาสตร์อุตสาหกรรม : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. “สรุปนโยบายรัฐมนตรี” (2559) สืบค้นจาก

<http://www.kroobannok.com/article-76215.htm>

บุญชม ศรีสะอาด. (2556). *การวิจัยเบื้องต้น*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

สมศักดิ์ คงเทศ. (2552). *พฤติกรรมและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จังหวัด*

พระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. พระนครศรีอยุธยา: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.

สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.

อรุณ จันทวงษ์. (2545). *สภาพและปัญหาการใช้เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนการสอนของครูผู้สอนในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัด*

สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม:

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

อุบลรัตน์ หรินวรรณ. (2557). สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครู. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. (1970). *Determining Sample Size for Research Activities*. Educational and Psychological Measurement, 30(3).

The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). UNESCO ICT Competency Framework For Teachers. [Online] 2011. [Cited 13 Mar. 2014]. Retrieved from <http://www.unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475e.pdf>.

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร