การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11[1]

Confirmatory Factor Analysis of Enhancing Information Technology Competence in the Performance of Duties of Teachers in Secondary Schools under the office of the Basic Education Commission in the Educational Inspection Region No. 11

[1]สุทธิชัย นาคะอินทร์, [2]วาโร เพ็งสวัสดิ์ และ [3]ทรัพย์หิรัญ จันทรักษ์

[1]Suttichai Nakain, [2]Waro Phengsawat and [3]Subhirun Juntaruk

[1,2,3]มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

[1,2,3]Sakon Nakhon Rajabhat University, Thailand

Email: [1]bpwteacherbee@gmail.com, [2]khai_p@hotmail.com, [3]nonsamran2011@gmail.com

Received March 5, 2022; **Revised** April 9, 2022; **Accepted** July 15, 2022

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11 รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ใช้แนวคิดการวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นกรอบการวิจัย พื้นที่วิจัยคือโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตตรวจราชการที่ 11 กลุ่มตัวอย่าง ครู จำนวน 385 คน ใช้วิธีคัดเลือกแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 1 ชนิด คือ 1) แบบสอบถามสภาพปัจจุบันเกี่ยวกับสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ โปรแกรม AMOS 24.0

ผลการวิจัยสรุปดังนี้ โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดย พิจารณาจากค่าไค-สแควร์ = 5.79 df = 4 มีค่าความน่าจะเป็น 0.221 แสดงว่าค่าไค-สแควร์ แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญ โดยดัชนีวัด ระดับความสอดคล้องกลมกลืน (Goodness of fit index: GFI) เท่ากับ

[1]บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศของครูมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11*

1.0 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (Adjusted goodness of fit index: AGFI) เท่ากับ 0.99 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา ทั้งหมดมีค่าเป็นบวก ขนาด 0.34 ถึง 0.87 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดตามลำดับ คือ ด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านพุทธิพิสัย ตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด ตามลำดับ คือ ด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะ พบว่าจำเป็นอย่างยิ่งที่ครู ต้องมีทักษะหรือความสามารถ

คำสำคัญ: การวิเคราะห์องค์ประกอบ; สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ; ครู

Abstract

This article aimed to study the confirmatory factor analysis of enhancing information technology competence in the performance of duties of teachers in secondary schools under the Office of the Basic Education Commission in the Educational Inspection Region No. 11. This study was quantitative research using the concept of factor analysis as a research framework. The research area was a secondary school under the Office of the Basic Education Commission in the Educational Inspection Region No. 11. The sample consisted of 385 teachers using multi-stage sampling. One research tool was a questionnaire on the current state of information technology competence in the performance of duties of teachers in secondary schools under the Office of the Basic Education Commission in the Educational Inspection Region No. 11. The data were then analyzed using the AMOS 24.0 program.

The research results could be summarized as follows: The model was consistent with the empirical data. Considering that Chi-square = 5.79 and df = 4, the probability was 0.221, indicating that the Chi-square was not significantly different from zero. The goodness of fit index (GFI) was 1.0 and the adjusted goodness of fit index (AGFI) was 0.99. The factor loading as a standard score of the variables could be observed in the information technology competency model of teachers in secondary schools. All were positive at 0.34 to 0.87 and were statistically significant at the .05 level. The variables with factor loading, ranked highest to lowest, were psychomotor domain, affective domain, and cognitive domain. The variables with factor loading, ranked highest to lowest, were psychomotor domain, affective domain, and cognitive domain. In terms of skills (S), teachers were strongly required to have skills or abilities.

Keywords: Factor analysis; information technology competence; Teacher

บทนำ

เทคโนโลยีสารสนเทศมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและมีบทบาทต่อการดำรงชีวิตในปัจจุบันเป็นอย่างมากอาจถือได้ว่าเป็นโครสร้างพื้นฐานที่สำคัญในการรับรู้ข่าวสาร และจะเพิ่มความสำคัญมากขึ้นอย่างยิ่ง ในอนาคต มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการด้านต่าง ๆ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้ ดังนั้นประเทศจึงมีการปฏิรูปการศึกษาเป็นการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านผู้เรียน ครู และบุคลากรทางการศึกษาเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการพัฒนาครูพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ในหมวด 4 มาตรา 23 ข้อ 2 ความว่า การจัดการศึกษาทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้และคุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในเรื่องความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และยังแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของผู้เรียนที่จะต้องมีความรู้และทักษะในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้กำหนดเป็นนโยบายในหมวดที่ 9 ว่าด้วยเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในมาตรา 64–67 เพื่อให้รัฐกำหนดนโยบายเร่งรัดส่งเสริมและสนับสนุนการผลิตและพัฒนาแบบเรียน ตำราและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเพื่อให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพและประสิทธิภาพโดยผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิต อีกทั้งรัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาการผลิตเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (Ministry of Education, 2009)

ยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนด้าน ICT และบุคคลทั่วไปตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฉบับที่ 2) ของประเทศไทย พ.ศ. 2552 – 2556 มีเป้าหมายการสร้างกำลังคนของประเทศให้เป็นสังคมแห่งอุดมปัญญา ด้วยการใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารโดยพัฒนาคนให้มีความสามารถในการสร้างสรรค์ ผลิต และใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณและรู้เท่าทัน มุ่งเสริมสร้างการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการกาจัดการเรียนการสอน ในการศึกษาทุกระบบมากขึ้นโดยมุ่งเน้นที่การศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นสำคัญ โดยเฉพาะทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับครูควบคู่กับการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและปรับปรุงหลักสูตร (Ministry of Information and Communication Technology, 2019) สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561 – 2565 ยุทธศาสตร์ที่ 5 การส่งเสริมและพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ที่มีเป้าหมายเพื่อลดความเลื่อมล้ำให้ผู้เรียนสถานศึกษาและหน่วยงานทางการศึกษาทุกระดับ ทุกประเภทการศึกษา เข้าถึงทรัพยากรพื้นฐานของ

ระบบดิจิทัลแฟลตฟอร์มเพื่อรองรับการเรียนรู้ สื่อการสอนการเรียนรู้แบบดิจิทัลที่ทันสมัยและมีระบบฐานข้อมูลกลางทางการศึกษาที่ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการ ยังได้กำหนดแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยมีสาระสำคัญที่การสร้างกำลังคนให้มีศักยภาพในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ มีธรรมาภิบาล คุณธรรม เน้นการพัฒนาครู บุคลากรทางการศึกษา ให้มีความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อบรมไอซีทีขั้นสูง มีการประกาศเกียรติคุณ ด้านไอซีที (Ministry of Education, 2011)

ปัจจัยหลักของการปฏิรูปการศึกษา คือการพัฒนาครู ต้องปฏิรูปวัฒนธรรมการเรียนรู้โดยส่งเสริมการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยี ปรับรูปแบบวิธีการสอนและการจัดกิจกรรมตลอดจนการจัดสภาพแวดล้อมเชิงบวก (Damnoen et al., 2020) ครูจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนแนวทางการจัดการเรียนรู้จากบทบาทของครูผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะแนวทางนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีเข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกและให้คำชี้แนะแนวทางในการใช้เทคโนโลยีอย่างถูกต้อง (Pakotang, 2018) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไว้เป็นสมรรถนะประจำสายงาน คือ ครูต้องใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ได้ ซึ่งเกณฑ์การประเมินพิจารณาจากความสามารถของครู 3 ประการ 1) ความสามารถใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีการเรียนรู้อย่างหลากหลาย 2) สืบค้นข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และ 3) ครูสามารถใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการผลิตสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ (Office of the Basic Education Commission, 2015) อีกทั้งองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาครูยังได้กำหนดสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เป็นสมรรถนะหนึ่งของครู (Office of the Secretariat of the Teachers Council of Thailand, 2019) ซึ่งเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญมากสำหรับครู โดยในการปฏิรูปการศึกษาที่ผ่านมาตั้งแต่ พ.ศ. 2542 ถึง พ.ศ. 2564 พบปัญหาที่ต้องเร่งพัฒนาต่อยอดโดยเฉพาะคุณภาพผู้เรียน ครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา ปัญหาด้านสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านการจัดการเรียนการสอน การผลิตสื่อ การสร้างสรรค์นวัตกรรมทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการได้จัดทำแผนพัฒนาการศึกษา พ.ศ. 2563 – 2565 โดยวิเคราะห์ภายใต้แผนยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561 – 2580 โดยมีเป้าหมายหลักในการพัฒนาครูโดยเพิ่มสมรรถนะตามมาตรฐานวิชาชีพ ได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา ข้อที่ 1 ว่า พัฒนาครูให้มีความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่มุ่งเน้นพหุปัญหาที่หลากหลาย การกระตุ้นความคิดและจินตนาการของผู้เรียน รวมทั้งสนับสนุนความสามารถทางด้านภาษา และด้านดิจิทัลให้แก่ครูและบุคลากรทางการศึกษา (Phumphongkhochasorn et al., 2021) และสอดสอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขึ้นพื้นฐานได้กำหนดนโยบายการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา ให้เป็นครูยุคใหม่ มีศักยภาพด้านการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรสมรรถนะ มีความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Kidanun, 2005) ดังนั้นการศึกษาทุกระดับต้องเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดขั้นสูง เช่น การคิดแก้ไขปัญหา การคิดแบบวิจารณญาณ ฯลฯ

รวมทั้งพัฒนาทักษะการสื่อสารเครื่องมือเพื่อแสวงหาความรู้ที่สำคัญ การเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งต่าง ๆ มากมายและเวลาที่ต้องการ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจึงเป็นสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับครูในยุคปัจจุบัน (Ministry of Education, 2011)

กล่าวโดยสรุป จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นทำให้ทราบว่าครูคือบุคคลสำคัญในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ที่จะส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพและส่งต่อผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนให้สูงขึ้น โดยสิ่งสำคัญที่จะทำให้ครูได้นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเต็มที่ คือ ครูต้องมีความรู้ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนแก่นักเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะวิจัยเรื่อง กระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11 ทั้งนี้ เพื่อการพัฒนาเครื่องมือการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11ขึ้น และได้วิเคราะห์เพื่อยืนยันองค์ประกอบของสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาประโยชน์ที่ได้นอกจากครูวิชาชีพแล้วจะสามารถใช้ในการประเมินทักษะการแก้ปัญหาของครูวิชาชีพแล้ว ยังทราบถึงจุดอ่อนและจุดแข็งขององค์ประกอบย่อย เพื่อการวางแผนจัดอบรมหลักสูตรได้เหมาะสม อันจะเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานบทบาท วิชาชีพครูในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11

การทบทวนวรรณกรรม

องค์ประกอบของเกี่ยวกับสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศของครู

แนวความคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ (Competency) หรือความสามารถของบุคคลในองค์กรได้เริ่มขึ้น ในปี ค.ศ. 1960 จากการเสนอบทความทางวิชาการของแมลเคลแลนด์ (McClelland) นักจิตวิทยาแห่งมหาวิทยาลัยฮาวาร์ด ซึ่งได้กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะที่ดี (Excellent performance) ของบุคคลในองค์กรกับระดับทักษะความรู้ความสามารถ โดยระบุว่าการวัด IQ และการทดสอบบุคลิกภาพเป็นวิธีการที่ไม่เหมาะสมในการทำนายความสามารถ (Competent) (Bangmo, 2013)

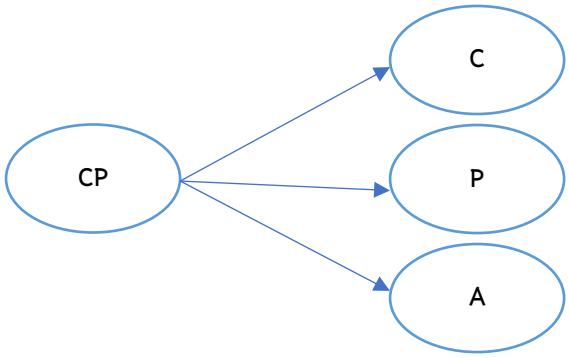
แนวคิดสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครู

จากการศึกษาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของครูผู้สอน จากนักการศึกษา และหน่วยงานที่มีหน้าที่เกี่ยวกับพัฒนาครู ได้แก่ สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา (Secretariat Office of The Teachers' Council of Thailand, 2019) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Office of the Basic Education Commission, 2015) ได้แก่ 1) ด้านพุทธิพิสัยและทักษะพิสัย ครอบคลุมความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมิน ครอบคลุมทางกาย ทักษะทางสติปัญญา และทักษะทางสังคม และ 2) ด้านจิตพิสัย ครอบคลุมอารมณ์ ความรู้สึก ความสนใจ ทัศนคติ ค่านิยม และคุณธรรม

สมรรถนะด้านพุทธิพิสัย ประกอบด้วย 1) ความรู้เกี่ยวกับอินเตอร์เน็ตและระบบเครือข่าย 2) ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และ 3) ความรู้เกี่ยวกับกฎหมาย จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นอกจากนั้นสมรรถนะด้านทักษะพิสัย ประกอบด้วย 1) การใช้งานคอมพิวเตอร์ 2) การใช้โปรแกรม Microsoft office 3) การใช้คอมพิวเตอร์พกพาเพื่อการเรียนการสอน และ 4) การพัฒนาสื่อนวัตกรรมการเรียนการสอน และสมรรถนะด้านจิตพิสัย ประกอบด้วย 1) ความใฝ่รู้ศึกษาอบรมพัฒนาทักษะด้าน ICT 2) ตระหนักถึงคุณค่าประโยชน์ ICT และ 3) ความสนใจ/ติดตามข่าวสาร ICT อย่างไรก็ตามผลการสังเคราะห์พบว่า มาตรฐานด้านพุทธิพิสัย และด้านทักษะพิสัย มีความสัมพันธ์กันอย่างแยกไม่ออก คือ ครูจะต้องมีความรู้ความเข้าใจแล้วจึงจะทำให้เกิดทักษะ การเสริมสร้างสมรรถนะสำหรับครู จึงต้องควบคู่กันไปทั้งภาคทฤษฎีที่ให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และการฝึกภาคปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะ ส่วนการเสริมสร้างสมรรถนะด้านจิตพิสัยนั้น สามารถสอดแทรกได้ทั้งการฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ผู้วิจัยเห็นว่าเป็นเรื่องที่สำคัญยิ่งจึงได้เพิ่มเป็นเนื้อหาให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เลือกดังนี้

กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยตามแนวคิด/ทฤษฎีของการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณการวิเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11 ใช้รูปแบบวิธีการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Method) กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 385 คน ได้แก่ ครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11 ปีการศึกษา 2563 ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) (Hair et al., 2010) โดยเลือกจังหวัดที่ผู้วิจัยสะดวกในการเก็บข้อมูล 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสกลนคร จังหวัดนครพนม และจังหวัดมุกดาหาร ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Sampling) โดยเลือกจาก 3 จังหวัด ตามสัดส่วนประชากรแต่ละจังหวัด โดยการเทียบบัญญัติไตรยางศ์ และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) (Pengsawat, 2008) โดยเป็นการสุ่มตัวอย่างโดยผู้วิจัยพยายามเก็บตัวอย่างให้ครบตามจำนวน ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบของสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11 จาก 2 แหล่ง ได้แก่ 1) ศึกษาจากเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา 2) สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพิ่มเติมเกี่ยวกับองค์ประกอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11

ขั้นตอนที่ 2 สร้างแบบสอบถามสภาพปัจจุบันเกี่ยวกับสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11 เป็นแบบสอบถามมาตรส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) นำแบบสอบถาม

try out เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น นำผลการเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบถาม

ขั้นตอนที่ 3 นำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 385 คน ได้แก่ ครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11 ปีการศึกษา 2563

ขั้นตอนที่ 4 นำข้อมูลมาวิเคราะห์องค์ประกอบของสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11 โดยใช้โปรแกรม AMOS 24.0 เพื่อหาค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืน (Goodness of fit index: GFI)

ผลการวิจัย

1. ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์พบว่า วิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างองค์ประกอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้โดย ใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่า ตัวแปรที่บ่งชี้องค์ประกอบสมรรถนะทุกคู่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.67 ถึง 0.85 โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด คือ ทักษะพิสัย (P) กับด้านจิตพิสัย (A) มีค่าเท่ากับ 0.85 รองลงมา คือ ด้านพุทธิพิสัย (C) กับด้านจิตพิสัย (A) มีค่าเท่ากับ 0.84 ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด คือ ด้านพุทธิพิสัย (C) กับทักษะพิสัย (P) มีค่าเท่ากับ 0.67 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity ซึ่งเป็นค่าสถิติทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์ เอกลักษณ์ (Identity Matrix) หรือไม่ พบว่ามีค่าเท่ากับ 1863 ($p<.01$) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีไกเซอร์–เมเยอร์–ออลคิน (Kaiser–Mayer–Olkin measures of sampling adequacy: KMO) มีค่าเท่ากับ 0.83 ซึ่งเข้าใกล้ 1 ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่าง ๆ ในชุดข้อมูลนี้มีความสัมพันธ์กันมากและมีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันขององค์ประกอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11

ตัวแปร	C (CognitiveD)	P (PsychomotorD)	A (AffectiveD)
C (CognitiveD)	1		
P (PsychomotorD)	0.67**	1	
A (AffectiveD)	0.84**	0.85**	1
Mean	4.10	3.97	4.11
SD	0.52	0.69	0.54
Bartlett's Test of Sphericity = 1863.00			
KMO = 0.83	df = 10	p= 0.00	

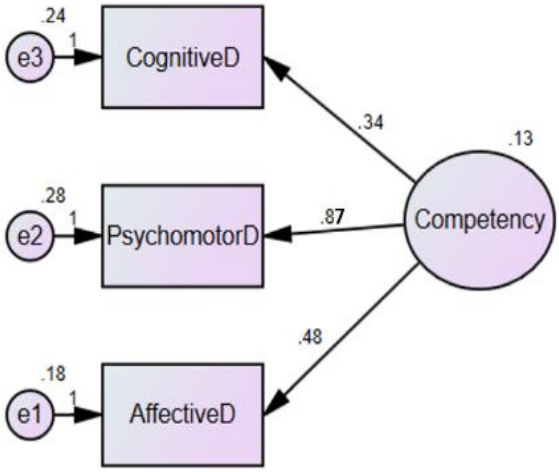
** p<.01

2. ตรวจสอบความตรงหรือความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลองค์ประกอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่าโมเดลความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ ($\chi 2$) มีค่าเท่ากับ 5.79 df = 4 P-value=0.221 แสดงว่าค่าไค-สแควร์ แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หรือ ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นมากกว่า .05 หมายความว่ายอมรับสมมติฐานหลักคือ โมเดลองค์ประกอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืน (Goodness of Fit Index: GFI) เท่ากับ 1.00 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI) เท่ากับ 0.99 ซึ่งมีค่าเข้า ใกล้ 1 ส่วนดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษในรูปคะแนนมาตรฐาน (Root mean square error of approximation: RMR) เท่ากับ 0.004 ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (Root mean square error of approximation: RMSEA) เท่ากับ 0.045 ซึ่งค่าเข้าใกล้ 0 สุดท้าย คือค่าความแตกต่างระหว่างความแปรปรวน ร่วมระหว่าง (Largest standardized residual) มีค่าเท่ากับ 0.00 ดังรายละเอียดผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 2 และแผนภาพที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11

ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ		T	R^2	สปส.คะแนนองค์ประกอบ
	B (SE)	B			
C (CognitiveD)	0.34(0.05)	0.73	21.10*	0.40	0.44
P (PsychomotorD)	0.42(0.00)	0.76	22.24*	0.30	0.45
A (AffectiveD)	0.33(0.00)	0.71	20.64*	0.20	0.40
χ2 = 5.79 df = 4 p =0.221					
GFI = 1.00 AGFI = 0.99 RMR = 0.004					

จากตารางที่ 2 เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบทั้งหมดมีค่าเป็นบวก ขนาด 0.33 ถึง 0.42 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดตามลำดับ คือ น้อยที่สุด คือ กับทักษะพิสัย (PsychomotorD) และด้านจิตพิสัย (AffectiveD) ตามลำดับ



Competency = 0.34*(CognitiveD) + 0.87*(PsychomotorD) + 0.48*(AffectiveD)

χ2 = 5.56, df = 4, P-value= 0.323, RMSEA = 0.045

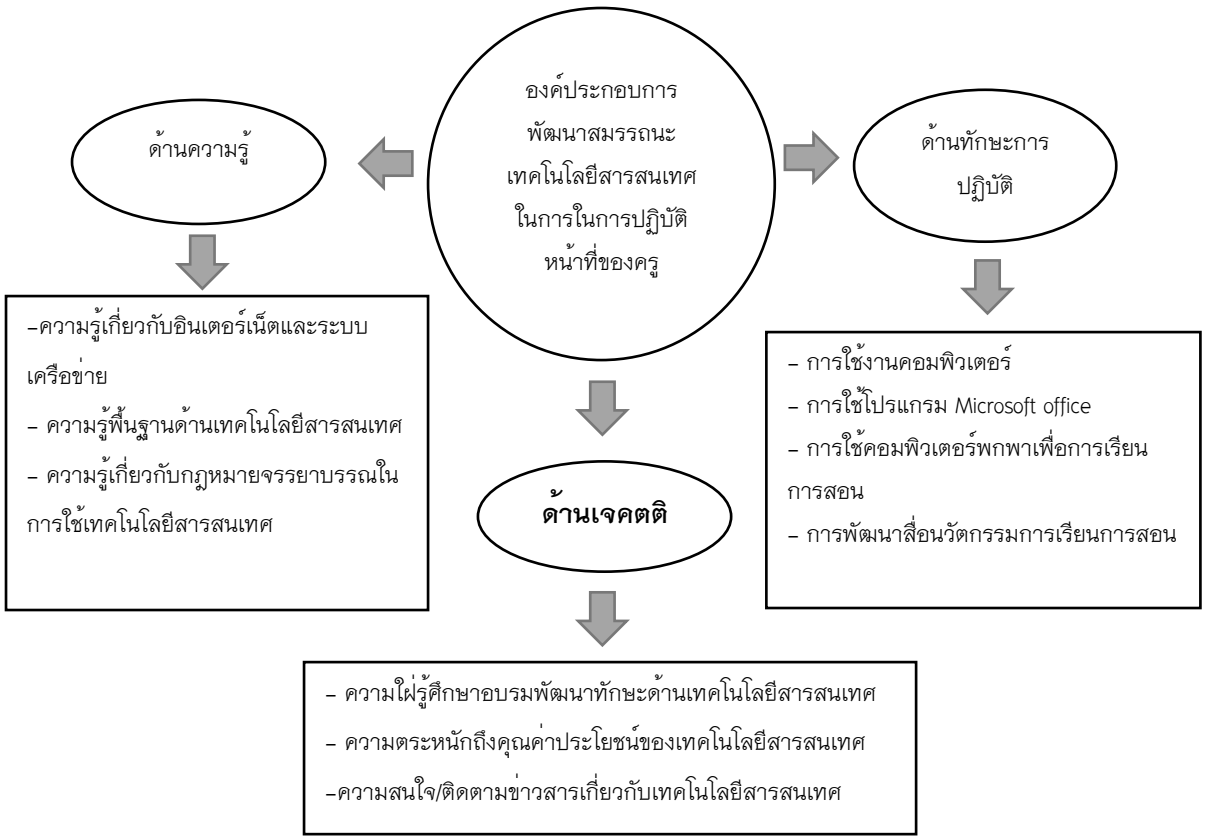
ภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11

อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยตามวัตถุประสงค์ พบว่า เรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11 ตรวจสอบความตรงของโมเดลสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11 พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัด การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11 พบว่าทั้งหมดมีค่าเป็นบวก ขนาด 0.34 ถึง 0.42 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดตามลำดับ คือ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) กับทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) และด้านจิตพิสัย (Affective Domain) ตามลำดับ ที่ผลเป็นเช่นนี้และทำให้ทราบว่าองค์ประกอบด้านทักษะพิสัยมีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด และอาจเนื่องจากว่า แม้ครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11 ยังมีพื้นฐานหรือความรู้ในการใช้เทคโนโลยีในการทำงาน หรือใช้ในการเรียนการสอนที่ค่อนข้างเล็กน้อยก็ตาม แต่ทุกคนย่อมรู้ความจริงว่าการมีทักษะพิสัยที่ดีที่มีต่อการใช้งานคอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมต่าง ๆ หรือมีความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เคารพและปฏิบัติติตามกฎหมายหรือพระราชบัญญัติคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ เพื่อการเรียนการสอนที่ดี มีจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกต้องเหมาะสม และจากผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) เป็นองค์ประกอบที่มีน้ำหนักมากที่สุด และเป็นการแสดงออกได้จากการตีความทักษะหรือการปฏิบัติออกมาเป็นพฤติกรรมได้อย่างเหมาะสม และแสดงว่าทักษะพิสัยเป็นองค์ประกอบที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดของสมรรถนะ ซึ่งประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด ซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะ ทางกายของการมีทักษะพิสัย สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Ponkum, Na Ayudhaya & Thongthew (2013) พบว่า หลักสูตรตามทฤษฎีการศึกษาเพื่อสังคมที่ดีกว่าเพื่อเสริมสร้างจิตสาธารณะของนักเรียนมัธยมศึกษา จัดให้นักเรียนใช้ความรู้ความสามารถในการทำสาธารณประโยชน์ โดยค้นหาความต้องการของชุมชน ศึกษาความรู้ที่จำเป็น และลงมือทำสาธารณประโยชน์ด้วยตนเองเพราะมีทักษะพิสัยที่ดีงาม สอดคล้องกับการวิจัยของ Thongkong et al. (2020) พบว่า การพัฒนาความรู้ ด้านความรู้คิด (พุทธพิสัย) การฝึกฝนตนเองให้เกิดความชำนาญในทักษะต่าง ๆ ด้านคุณธรรมและจริยธรรม (จิตพิสัย) และการทบทวนความรู้และทดสอบความเข้าใจจากการทำกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดจนสามารถประเมินตนเองได้ในด้านการปฏิบัติงานทางกาย (ทักษะพิสัย)

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11 ได้องค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11 ซึ่งประกอบด้วย ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจคติ ที่ครูควรมีเป็นอันดับแรก ได้แก่ ด้านทักษะเนื่องจากมีค่าน้ำหนักมากสุด รองลงมา ด้านความรู้ และด้านเจตคติ ซึ่งเป็นแนวทางในการนำไปพัฒนาส่งเสริมสมรรถนะในการปฏิบัติหน้าที่ของครู



ภาพที่ 3 องค์ประกอบของสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11

สรุป

ตามที่ออกแบบไว้หรือไม่เพียงใดขึ้นอยู่กับการกำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับงานวิจัยนั้น ๆ ที่ครบองค์ประกอบทุกอย่าง ไม่ว่าจะเป็นองค์รวมทั้งร่างกาย จิตใจ สังคมและจิตวิญญาณ และครบทุกมิติทั้งการส่งเสริม ป้องกัน แก้ไข และการฟื้นฟู สามารถจัดลำดับการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงาน

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11 แม้ว่าน้ำหนักองค์ประกอบจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดสามอันดับ จากองค์ประกอบด้านทักษะพิสัย ด้านพุทธิพิสัย และด้านจิตพิสัย และมีค่าเป็นบวกก็ตาม แต่การนำองค์ประกอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาทั้งสามองค์ประกอบมาใช้ให้เกิดความสมดุลก็จะทำให้การเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติหน้าที่และเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นไปอย่างเหมาะสม แต่หากครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11 ใช้องค์ประกอบสมรรถนะด้านทักษะพิสัยมาใช้ก็จะเป็นการตีความทักษะหรือการปฏิบัติออกมาเป็นพฤติกรรมได้อย่างเหมาะสมในกระบวนการต่อไปได้ เนื่องจากทักษะพิสัยเป็นการแสดงออกถึงการรับรู้ในสิ่งที่จะต้องปฏิบัติ ที่เน้นหนักด้านการวางท่าทางให้ถูกต้อง และเหมาะสมกับการปฏิบัติงานแต่ละชนิด สังเกตได้จากความถูกต้องแม่นยำ ความคล่องแคล่วว่องไว และสม่ำเสมอนั่นเอง

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

จากผลจากการวิจัยพบว่า ด้านพุทธิพิสัย มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบน้อยที่สุด ทั้งนี้ เพื่อการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 11 ให้สมบูรณ์แบบ ควรให้ความสำคัญกับด้านพุทธิพิสัยมากขึ้น เนื่องด้วยพุทธิพิสัย เริ่มจากความรู้ ความเข้าใจ ไปจนถึงการนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินอย่างสมบูรณ์แบบ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

จากผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์พบว่า ควรมีการนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนา สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา ไปศึกษาเพื่อขยายผลการวิจัยเพื่อยืนยันความตรงเชิงโครงสร้าง และความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในบริบทหรือกลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาอื่น และในเขตตรวจราชการอื่น ๆ เช่น ครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตตรวจราชการที่ 10 เป็นต้น

References

Bangmo, S. (2013). *Organization and management*. Wittayapat.

Damnoen, P. S., Phumphongkhochasorn, P., Pornpitchanarong, S., & Nanposri, N. (2022). Development of strategies for the use of innovative information in education for secondary schools under the office of the basic education commission in the Eastern region. *International Journal of Early Childhood Special Education, 14*(1), 2097–2103.

Hair, J., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2010). *Multivariate data analysis a global perspective*. Hamilton Printing.

Kidanun, M. K. (2005). *ICT for education*. Aroon Publishing.

Ministry of Education. (2009). *Basic education core curriculum B. E. 2551*. Agricultural Cooperative Association of Thailand Printing.

Ministry of Education. (2011). *Information and communication technology master plan for education, Ministry of Education B.E. 2554 – 2556*. Office of the Permanent Secretary, Ministry of Education.

Ministry of Information and Communication Technology. (2019). *Information and communication technology master plan (version 2) of Thailand B. E. 2552–2556.* Ministry of Information and Communication Technology

Office of the Basic Education Commission. (2015). *Teacher competency assessment manual*. Office of the Basic Education Commission.

Office of the Secretariat of the Teachers Council of Thailand. (2019). *Operation manual for renewal of educational vocational license*. Office of the Teachers Council of Thailand Secretariat.

Pakotang, J. (2018). *Leadership in the digital age for professional educational institute administrators*. Siritham Offset.

Pengsawat, W. (2008). *Research methods*. Suwiriyasan

Phumphongkhochasorn, P., Damnoen, P. S., Suwannaprateep, T., & Phoomparmarn, U. (2021). National Educational standards and the improvement of Thai education system with world class. *Asia Pacific Journal of Religions and Cultures, 5*(1), 75–86.

Ponkum, D., Na Ayudhaya, W. I., & Thongthew, S. (2013). Research and development of public mind enhancement curriculum based on social meliorism theory for elementary school students. *Silpakorn Educational Research Journal, 5*(2), 321–334.

Secretariat Office of The Teachers' Council of Thailand. (2019). *Annual report 2019*. Secretariat Office of The Teachers' Council of Thailand.

Thongkong, M., Tanveenukool, S., Chaikultawintro, S., & Tewasade, J. (2020). Learning achievement by using computer assisted instruction (CAI). *Santapol College Academic Journal, 6*(1), 180–189.