

การวิเคราะห์องค์ประกอบทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
สำหรับบุคลากรทางการศึกษาในจังหวัดฉะเชิงเทราโดยเทคนิคสมการเชิงโครงสร้าง

Analysis the Components of Information Technology Skills
for Educational Personnel in Chachoengsao Province with
Structural Equation Modeling

อดิเรก เยาว์วงศ์¹ และ พงศธร ปาลี²

¹ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ; adirek.yao@rru.ac.th

² สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ; pongsaton.pal@rru.ac.th

บทคัดย่อ

บทความวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาทักษะการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับบุคลากรทางการศึกษาในจังหวัดฉะเชิงเทรา 2) เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทักษะการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับบุคลากรทางการศึกษาในจังหวัดฉะเชิงเทรา และ 3) เพื่อพัฒนาสมการเชิงโครงสร้างทักษะการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับบุคลากรทางการศึกษาในจังหวัดฉะเชิงเทรา ขั้นตอนวิจัยประกอบด้วยขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและการรวบรวมข้อมูลขั้นตอนที่ 2 การสร้างเครื่องในการเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นตอนที่ 3 การรวบรวมข้อมูลขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์องค์ประกอบและขั้นตอนที่ 5 การพัฒนาแบบจำลองสมการเชิงโครงสร้าง ผลวิจัยพบว่าได้องค์ประกอบ 2 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบด้านทักษะการใช้คอมพิวเตอร์พื้นฐานและองค์ประกอบด้านทักษะความรู้คุณธรรมจริยธรรมและกฎหมายผลการประมาณค่าความแม่นยำมีค่าเท่ากับ 70.15973%

คำสำคัญ: การวิเคราะห์องค์ประกอบสมการเชิงโครงสร้าง, การประมาณค่าความแม่นยำ

Abstract

This research paper there is the objects to: 1) Study of Components Information Technology Skill for Educational Personnel in Chachoengsao Province 2) Synthesis of Components Information Technology Skill for Educational Personnel in Chachoengsao Province and 3) the development Structural Equation Modeling Components of Information Technology Skills for Educational Personnel in Chachoengsao Province. The steps of research is: step 1) The study of theory and data Collection 2) Questionnaire 3) Data Collection 4) Factor analysis and step 5) The development Structural Equation Modeling. The results of the study were as the following: There are 2 components as: computer basic skills and the knowledge of ethics and laws, and accuracy evaluation were 70.15973%

Keywords: Factor Analysis, Structural Equation Modeling, Accuracy Evaluation

1. บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จากยุค Analog ไปสู่ยุค Digital และยุค Robotic จึงทำให้เทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตและการทำงาน ข้าราชการซึ่งเป็นแกนหลักของการพัฒนาประเทศ จึงต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับบริบทของการเปลี่ยนแปลง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิด culture shock เนื่องจากการเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยี และเพื่อป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดจากการใช้เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสม เช่น การสูญเสียการเป็นส่วนตัว ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน การโจรกรรมข้อมูล การโจมตีทางไซเบอร์ เป็นต้น

องค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติหรือองค์การยูเนสโก (UNESCO) [1]ได้กำหนดกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษา 6 ด้านและแต่ละด้านแบ่งสมรรถนะออกเป็น 3 ระดับคือ (1) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารขั้นพื้นฐานได้แก่ 1) การใช้ฮาร์ดแวร์พื้นฐานในการปฏิบัติงานเช่นคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ อุปกรณ์มือถือต่างๆ 2) การใช้โปรแกรมประมวลผลคำ 3) การใช้โปรแกรมนำเสนองานเบื้องต้น 4) การใช้โปรแกรมกราฟิก 5) การใช้งานบราวเซอร์ 6) การใช้โปรแกรมสืบค้นข้อมูล 7) การใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ซับซ้อนได้แก่ 1) การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปได้เหมาะสมกับส่วนสำคัญของเนื้อหา 2) ประเมินความถูกต้องและประโยชน์ของทรัพยากรบนเว็บที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานได้ 3) ใช้เครื่องมือออกแบบเว็บไซต์ในการออกแบบบทเรียนออนไลน์ได้ 4) ใช้เครือข่ายและโปรแกรมที่เหมาะสมเพื่อจัดการตรวจสอบเข้าถึงโครงงานของผู้เรียน 5) ใช้เทคโนโลยีสื่อสารและเทคโนโลยีการทำงานร่วมกันกับผู้เรียน 6) ใช้เครือข่ายส่งเสริมการทำงานร่วมกันของผู้เรียน 7) ใช้โปรแกรมค้นหาข้อมูลฐานข้อมูลออนไลน์เพื่อค้นหาทรัพยากรการเรียนรู้ (3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่แพร่หลายได้แก่ สามารถใช้เครื่องมือและแหล่งทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ส่งเสริมผู้เรียนสร้างนวัตกรรมและความรู้ใหม่

สำหรับประเทศไทยการส่งเสริมกิจกรรมการเรียนการสอนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจึงเป็นส่วนที่พัฒนาการศึกษาที่สำคัญในยุคปัจจุบันซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาซึ่งสอดคล้องกับกระทรวงศึกษาธิการก็ได้

จัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา[2] ทักษะบุคลากรทางการศึกษาในศตวรรษที่ 21 มีส่วนหนึ่งที่สำคัญต่อผู้เรียนคือทักษะด้านสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยีซึ่งมีองค์ประกอบเป้าหมาย 3 ด้านได้แก่ 1) ด้านสารสนเทศเน้นทักษะการเข้าถึงข้อมูลและรู้แหล่งสารสนเทศ ประเมินความน่าเชื่อถือของสารสนเทศและสามารถนำสารสนเทศไปใช้อย่างสร้างสรรค์ 2) ด้านสื่อเน้นการเข้าถึงการวิเคราะห์ประเมินและสร้างสื่อในรูปแบบต่างๆ 3) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเน้นการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีสื่อสารและเทคโนโลยีเครือข่ายในการจัดการข้อมูล

ในการที่จะทราบถึงทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่จำเป็นต่อกระบวนการเรียนการสอนนั้น จึงต้องหาวิธีการใดวิธีการหนึ่งที่มีความเหมาะสมและสามารถวิเคราะห์ความต้องการได้ถูกต้องแม่นยำ ซึ่งวิธีการหนึ่งที่เป็นที่นิยมคือ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งเป็นขั้นตอนสกัดตัวแปรต่างๆ ให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน และสกัดปัจจัยที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป อย่างไรก็ตามถึงแม้จะทำให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบข้อมูลเชิงสถิติขั้นต้นทำให้อ่านข้อมูลกระทำไต่ยาก จึงมีการพัฒนาตัวแปรให้อยู่ในรูปแบบที่อ่านได้ง่ายขึ้นหรือที่เรียกว่าสมการเชิงโครงสร้าง

1.2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1.2.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบ[3] หรือการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor) เป็นเทคนิคที่ใช้ในการจัดกลุ่มตัวแปรเชิงประจักษ์ที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันให้เป็นตัวแปรแฝงหนึ่งๆ กลุ่มตัวแปรแฝงจะใช้ในการแทนตัวแปรประจักษ์ต่างๆ ตัวแปรแฝงที่ได้จากการวิเคราะห์จะไม่มีความสัมพันธ์กันตัวแปรแฝงจะถือเสมือนเป็นหนึ่งตัวแปรใหม่ประโยชน์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบได้แก่การใช้ลดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรประจักษ์ที่ทำให้เกิดความผิดพลาดในการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ เช่นการวิเคราะห์ถดถอยและการจัดกลุ่มของตัวแปรประจักษ์ต่อตัวแปรแฝงเพื่อนำไปประมวลหาความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงต่างๆว่ามีความเกี่ยวข้องกันอย่างไรในการวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Modeling)

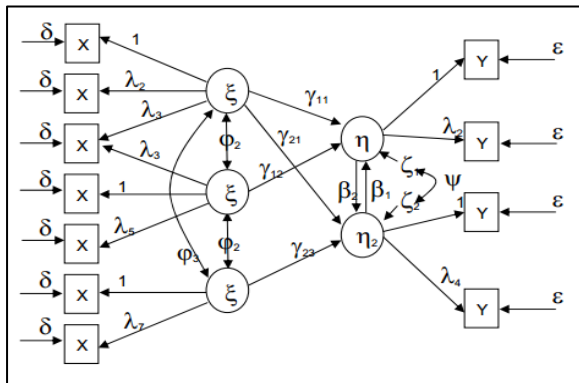
1.2.2 การสกัดปัจจัยหรือการสกัดองค์ประกอบ

การสกัดปัจจัยหรือการสกัดองค์ประกอบ[4] คือการหาจำนวน Factor ที่สามารถใช้แทนตัวแปรทั้งหมดทุกตัวได้หรือเป็นการดึงรายละเอียดจากตัวแปรมาไว้ใน Factor วิธีการสกัดปัจจัยที่นิยมได้แก่วิธีการสกัดองค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis : PCA) ใช้เพื่อหาองค์ประกอบหลักหรือปัจจัยให้ได้นับจำนวนปัจจัยที่น้อยที่สุด

เท่าที่จะกระทำได้ โดยใช้หลักการความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรที่ใช้เป็นข้อมูลองค์ประกอบหลัก

1.2.3 การวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้าง

การวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) [5] พัฒนาโดยKarl G. Joreskog เมื่อปีค.ศ. 1960 เป็นโมเดลที่บูรณาการโมเดลการวัดตามหลักการวิเคราะห์องค์ประกอบและโมเดลโครงสร้างตามหลักการวิเคราะห์เส้นทางกับวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ตามหลักวิชาเศรษฐมิติ กล่าวได้ว่าการวิเคราะห์โมเดลสมการเชิงโครงสร้างเป็นสถิติวิเคราะห์ขั้นสูงที่ได้รับการพัฒนาใหม่แต่ยังคงมีหลักการพื้นฐานทางสถิติแบบเดิม



ภาพที่ 1 แบบจำลองสมการเชิงโครงสร้าง

1.2.4 การประมาณค่าความแม่นยำ

การตรวจสอบความแม่นยำในการพยากรณ์หรือประมวลค่าจากแบบจำลองที่สร้างขึ้น [6] จะใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มข้อมูลอีกชุดหนึ่งทีนอกเหนือจากกลุ่มข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาแบบจำลองมาทำการทดลองการประมาณค่า โดยแบบจำลองค่าประมาณการนี้จะนำไปเปรียบเทียบกับค่าจริงซึ่งทราบค่าแล้วทั้งนี้เพื่อใช้ในการประมาณค่าความแม่นยำของการพยากรณ์ของแบบจำลองกับข้อมูลชุดอื่นๆ การประมาณค่าความแม่นยำกระทำโดยสมการ

$$MRE = \frac{Actual\ cost(i) - Predicted\ cost(i)}{Actual\ cost(i)}$$

MRE = ค่าความคาดเคลื่อนสัมพัทธ์ (Magnitude of Relative Error)

Actual cost (i) = ค่าปริมาณแท้จริงของตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบลำดับที่ i

Predicted (i) = ค่าปริมาณจากการประมาณการตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบลำดับที่ i

หากมีหลายตัวอย่าง (n) ถูกใช้ในการทดสอบจะทำการหาค่าเฉลี่ยของ MRE ได้ค่าเป็น MMRE (Mean MRE) ดังสมการ

$$MMRE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m \frac{[Actual\ cost(i) - Predicted\ cost(i)]}{Actual\ cost(i)} \times 100$$

1.2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์องค์ประกอบทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในศตวรรษที่21สำหรับครู[7]โดยกลุ่มตัวอย่างได้แก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานครจำนวน300คนเครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามองค์ประกอบทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู3ด้านได้แก่ทักษะด้านสารสนเทศทักษะด้านการใช้สื่อและทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศผลวิจัยพบว่าผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในศตวรรษที่21สำหรับครูมี6องค์ประกอบได้แก่1) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์แบบพกพาและอินเทอร์เน็ต2) ทักษะด้านสื่อ3) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์4) ทักษะด้านข้อมูลสารสนเทศ5) ทักษะด้านการใช้สารสนเทศและ6) ทักษะด้านอินเทอร์เน็ต

งานวิจัยเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครู[8]ผลวิจัยสรุปได้ว่าสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูประกอบด้วยสมรรถนะ 4 ด้านได้แก่1) ด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน2) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศถูกต้องตามกฎหมายจริยธรรมและปลอดภัย3) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนการสอน4) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

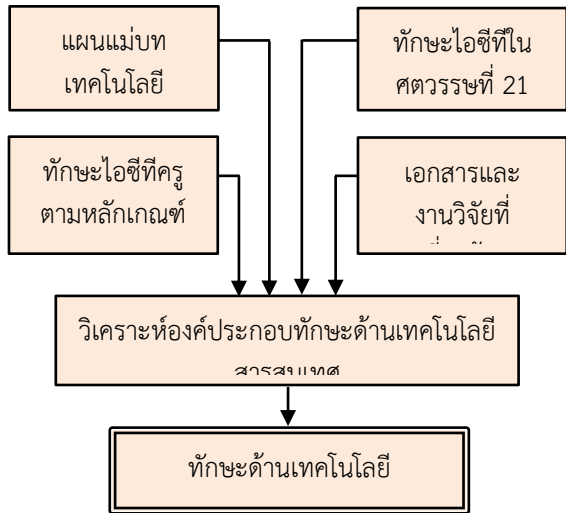
1.3.1 เพื่อศึกษาทักษะการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับบุคลากรทางการศึกษาในจังหวัดฉะเชิงเทรา

1.3.2 เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทักษะการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับบุคลากรทางการศึกษาในจังหวัดฉะเชิงเทรา

1.3.3 เพื่อพัฒนาสมการเชิงโครงสร้างทักษะการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับบุคลากรทางการศึกษาในจังหวัดฉะเชิงเทรา

1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์จากแหล่งข้อมูลต่างๆเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยดังภาพที่2



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับบุคลากรทางศึกษาในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยแบบจำลองสมการเชิงโครงสร้างมีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

2.1 การศึกษาและการรวบรวมข้อมูล

ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์พื้นฐาน (F1) หมายถึงความสามารถในด้านการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เช่นการแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์เบื้องต้นได้ การใช้ระบบปฏิบัติการการสแกนไวรัส การติดตั้งอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ เป็นต้น

ทักษะการใช้การสื่อสารและอินเทอร์เน็ต (F2) หมายถึงความรู้ความสามารถในด้านการสืบค้นข้อมูล การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต การรับส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การใช้งานคลาวด์คอมพิวติ้ง เป็นต้น

ทักษะการใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป (F3) หมายถึงความสามารถในด้านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เช่นโปรแกรมประมวลผลคำ โปรแกรมตารางคำนวณ โปรแกรมนำเสนอ งาน โปรแกรมมอรรถประโยชน์

ทักษะความรู้คุณธรรม จริยธรรม และกฎหมาย (F4) หมายถึงความรู้ความสามารถด้านรู้เท่าทันสื่อ ภัยคุกคามต่าง ๆ การใช้คอมพิวเตอร์ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การใช้อินเทอร์เน็ตและคอมพิวเตอร์ตามระเบียบปฏิบัติของหน่วยงาน เป็นต้น

2.2 การสร้างเครื่องในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการรวบรวมตัวชี้วัดและอธิบายความหมายได้จำนวน 26 ตัวชี้วัด ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวชี้วัดและความหมาย

ตัวชี้วัด	ความหมาย
s1_1	การใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น เช่น เปิด-ปิดคอมพิวเตอร์ถูกวิธี แก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
s1_2	การใช้ระบบปฏิบัติการเบื้องต้น
s1_3	การป้องกันไวรัส กำจัดไวรัส
s1_4	การติดตั้งโปรแกรมพื้นฐาน การถอดถอนโปรแกรม
s1_5	การติดตั้งอุปกรณ์ต่อพ่วง เช่น เครื่องพิมพ์ โปรเจคเตอร์
s1_6	การจัดการแฟ้มข้อมูล เช่นการสร้างโฟลเดอร์ การสำเนาข้อมูล การสำรองข้อมูล การแชร์ไฟล์ข้อมูล
s2_1	การรับส่งอีเมล การแนบไฟล์
s2_2	การใช้สื่อสังคมออนไลน์
s2_3	การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เช่น บนโทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์แบบพกพา (Tablet) คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
s2_4	การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งความรู้
s2_5	การอัปโหลดไฟล์ การดาวน์โหลดไฟล์
s2_6	การใช้โปรแกรมสนทนา
s3_1	การใช้โปรแกรมประมวลผลคำ
s3_2	การใช้โปรแกรมเพื่อนำเสนองาน
s3_3	การใช้โปรแกรมตารางคำนวณ
s3_4	การใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
s3_5	การใช้โปรแกรมเว็บไซต์สำเร็จรูป
s3_6	การใช้โปรแกรมมอรรถประโยชน์
s3_7	การใช้โปรแกรมตกแต่งภาพผลิตสื่อ
s4_1	รู้เท่าทันสื่อ ภัยคุกคามต่างๆ
s4_2	การใช้คอมพิวเตอร์ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ 2560
s4_3	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ถูกลิขสิทธิ์
s4_4	การใช้คอมพิวเตอร์ตามระเบียบปฏิบัติของหน่วยงาน
s4_5	การใช้อินเทอร์เน็ตตามระเบียบปฏิบัติของหน่วยงาน
s4_6	การไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น
s5_1	ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในภาพรวม

2.3 การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 300 ตัวอย่าง ซึ่งมีเกณฑ์มาจากสมการเชิงโครงสร้างที่ควรมีค่ามากกว่า 10 เท่าของตัวแปรโดยแบ่งแบบสอภตามออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
 ตอนที่ 2 ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม
 แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งออกเป็น 5 ด้านดังนี้

- ด้านที่ 1 ทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐาน
 - ด้านที่ 2 ทักษะการสื่อสารข้อมูลและอินเทอร์เน็ต
 - ด้านที่ 3 ทักษะการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
 - ด้านที่ 4 ทักษะความรู้คุณธรรมจริยธรรมและกฎหมาย
 - ด้านที่ 5 ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในภาพรวม
- โดยแต่ละด้านมีระดับประเมิน ดังนี้

ระดับ	ความหมาย
5	มีระดับทักษะมากที่สุด (ระดับ 81 – 100%)
4	มีระดับทักษะมาก (ระดับ 61 – 80%)
3	มีระดับทักษะปานกลาง (ระดับ 41 – 60%)
2	มีระดับทักษะน้อย (ระดับ 21 – 40%)
1	มีระดับทักษะน้อยที่สุด (ระดับ 1 – 20%)

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

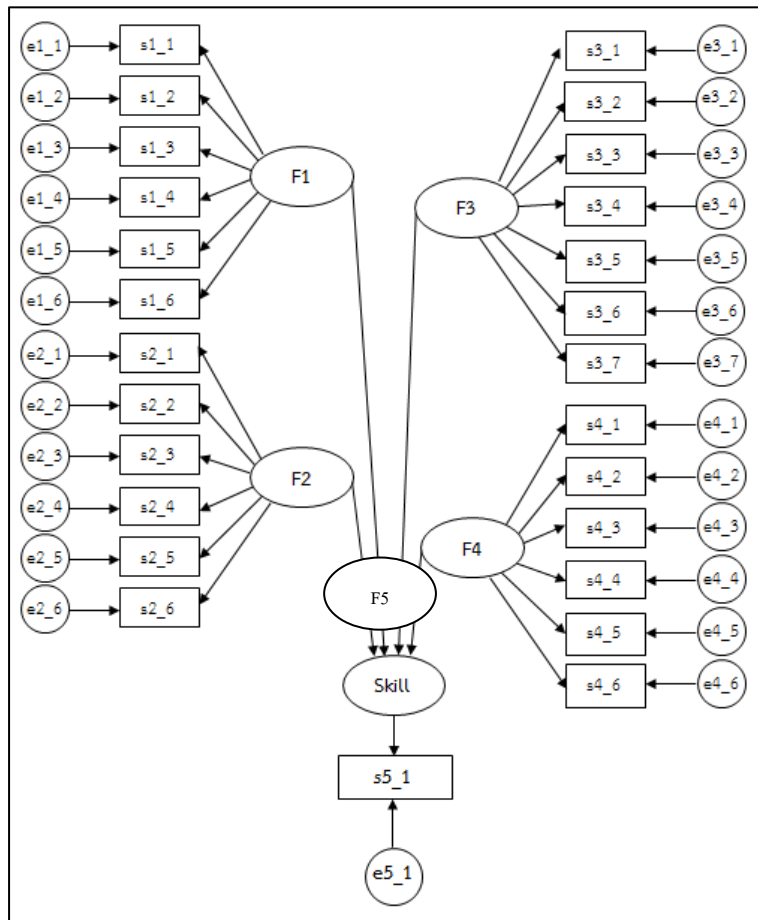
2.4 การวิเคราะห์องค์ประกอบ

ทำโดยวิธีการสกัดองค์ประกอบเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบว่ามีความเหมาะสมและมีจำนวนตัวอย่างที่เหมาะสมพอต่อการวิเคราะห์เพียงใด โดยใช้วิธีPCAดังตารางที่ 2

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด
F1	s1_1, s1_2, s1_3, s1_4, s1_5, s1_6
F2	s2_1, s2_2, s2_3, s2_4, s2_5, s2_6
F3	s3_1, s3_2, s3_3, s3_4, s3_5, s3_6, s3_7
F4	s4_1, s4_2, s4_3, s4_4, s4_5, s4_6

2.5 การพัฒนาสมการเชิงโครงสร้าง

จากการศึกษาแนวคิดการพัฒนาสมการเชิงโครงสร้างจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จึงได้พัฒนาเป็นแบบจำลองสมการเชิงโครงสร้างต้นแบบ แสดงดังภาพที่ 3

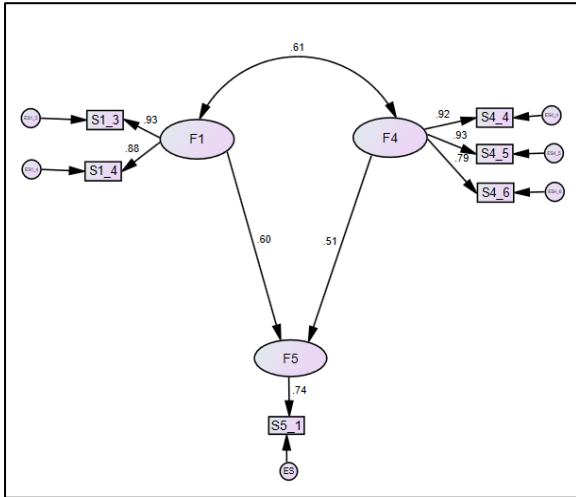


ภาพที่ 3 แบบจำลองสมการเชิงโครงสร้างต้นแบบ

3. ผลการวิจัย

3.1 ผลการพัฒนาแบบจำลองสมการเชิงโครงสร้าง

ผู้วิจัยได้ทำการหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง 30 ตัวอย่าง จากนั้นจึงนำไปสร้างสมการเชิงโครงสร้าง ซึ่งผลที่ได้แสดงดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 :แบบจำลองสมการเชิงโครงสร้างทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับบุคลากรทางการศึกษา

จากแบบจำลองสมการเชิงโครงสร้าง ภาพที่ 4ทำให้สามารถเขียนเป็นสมการเชิงโครงสร้าง ดังนี้

$$s5_1 = 0.74 * F5 \tag{1}$$

$$F5 = 0.60 * F1 + 0.51 * F4 \tag{2}$$

$$F1 = 0.93 * s1_3 + 0.88 * s1_4 \tag{3}$$

$$F4 = 0.92 * s4_4 + 0.93 * s4_5 + 0.79 * s4_6 \tag{4}$$

3.2 ผลการวิเคราะห์ความแม่นยำ

จากสมการเชิงโครงสร้างที่ (6-1) ถึง (6-4) ทำการแทนค่าสมการจากกลุ่มตัวอย่าง 30 ตัวอย่าง เพื่อคำนวณหาค่า MRE และ MMRE เพื่อหาค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของการประมาณการของแบบจำลองสมการเชิงโครงสร้าง มีค่าเท่ากับ 70.15973%

4. สรุปผลวิจัย

ผลของการวิเคราะห์หองค์ประกอบทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับบุคลากรทางการศึกษาในจังหวัดฉะเชิงเทราโดยเทคนิคสมการเชิงโครงสร้างสรุปผลการวิจัยดังนี้

ผลจากการปรับปรุงแบบจำลองสมการเชิงโครงสร้างตามเกณฑ์ที่กำหนดแล้วสามารถสรุปได้ว่าแบบจำลองสมการเชิงโครงสร้างที่พัฒนาขึ้นสามารถพยากรณ์ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศที่ประกอบด้วยตัวแปร 2 องค์ประกอบคือ องค์ประกอบด้านทักษะการใช้คอมพิวเตอร์พื้นฐานที่

ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยได้แก่การป้องกันไวรัสกำจัดไวรัสและการติดตั้งโปรแกรมพื้นฐานการถอดถอนโปรแกรมและองค์ประกอบด้านทักษะความรู้คุณธรรมจริยธรรมและกฎหมายที่ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยได้แก่การใช้คอมพิวเตอร์ตามระเบียบปฏิบัติของหน่วยงานการใช้อินเทอร์เน็ตตามระเบียบปฏิบัติของหน่วยงานและการไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

ข้อเสนอแนะและการทำวิจัยในครั้งต่อไป มีดังนี้

- 1) ควรเพิ่มตัวแปรองค์ประกอบให้มากให้สอดคล้องกับสภาพการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันเช่นการใช้งานอุปกรณ์สมาร์ตโฟนคอมพิวเตอร์แบบพกพา เป็นต้น
- 2) การเปรียบเทียบความแม่นยำกับเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลหรือสมการสถิติชนิดอื่นๆ
- 3) ควรมีการเทียบเคียงการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายรูปแบบ

ประโยชน์ที่ได้รับ

- 1) ได้องค์ประกอบที่สามารถนำมาพัฒนาทักษะด้านการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศได้ตรงตามความต้องการของบุคลากรทางการศึกษา
- 2) เป็นการส่งเสริมกิจกรรมการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับบุคลากรทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ที่ได้สนับสนุนทุนวิจัยตลอดจนให้คำแนะนำในการทำวิจัยนี้ตลอดเรื่อยมา

เอกสารอ้างอิง

[1] UNESCO[Online]. Information literacy. Available from : <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/access-to-knowledge/information-literacy/> [December 17,2017]

[2] กระทรวงศึกษาธิการ[Online]. แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา 2559. Available from : <http://www.ops.moe.go.th>. [December 17,2017]

- [3] ธาณินทร์ศิลป์จารุ. 2555. การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS. พิมพ์ครั้งที่ 13, กรุงเทพฯ : บิสซิเนส อาร์แอนด์ดี.
- [4] ณัฐชัยเปลี่ยนวิจารณ์. 2551. การพยากรณ์ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้แบบจำลองสมการโครงสร้าง. ปัญหาพิเศษวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [5] Barbara M. Byrne. 2010. Structural Equation Modeling with AMOS. Taylor & Francis Group.
- [6] สมชายปราการเจริญ. 2550. การประมาณการเวลาในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์เชิงโครงข่ายโดยใช้วิธีแบบสมการโครงสร้าง. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [7] เขมณัฏฐ์มิ่งศิริธรรม. 2556. การวิเคราะห์องค์ประกอบทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในศตวรรษที่ 21 สำหรับครู. วารสารวิชาการ Veridian E-Journal ปีที่ 6 ฉบับที่ 3 : กันยายน- ธันวาคม.
- [8] อุบลรัตน์หริณวรรณ. 2557. สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครู. วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยลัยศรีนครินทรวิโรฒ : ปีที่ 15 ฉบับที่ 2: กรกฎาคม-ธันวาคม.