

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสมรรถนะดิจิทัล ของพยาบาลวิชาชีพไทย

A Confirmatory Factor Analysis of Digital Competency of Thai Professional Nurses

ปราโมทย์ ถ่างกระโทก*¹ อารี ชิวเกษมสุข¹ สุกมาส อังสุโชติ²

Pramote Thangkratok*¹, Aree Cheevakasemsook¹, Supamas Angsuchoti²

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช นนทบุรี ประเทศไทย 11120

Sukhothai Thammathirat Open University, Nontaburi Thailand 11120

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงพรรณนาคั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนขององค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทย กลุ่มตัวอย่างเป็นพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลของรัฐสังกัดกระทรวงสาธารณสุข 13 แห่ง ที่ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอนจำนวน 300 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามออนไลน์องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทย ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.6 ถึง 1.0 และวิเคราะห์ค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ 0.97 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทย มีทั้งหมด 3 องค์ประกอบ 22 สมรรถนะ ได้แก่ 1) องค์ประกอบด้านความรู้ มี 7 สมรรถนะ 2) องค์ประกอบด้านทักษะ มี 8 สมรรถนะ และ 3) องค์ประกอบด้านคุณลักษณะ มี 7 สมรรถนะ มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าสถิติดังนี้ ค่าไคสแควร์ (χ^2) เท่ากับ 314.68 ที่องศาอิสระ 182 มีความน่าจะเป็น < 0.01 ค่าสถิติไคสแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) เท่ากับ 1.73 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืนเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.91 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.88 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.049 และค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือ (SRMR) เท่ากับ 0.022

คำสำคัญ: สมรรถนะดิจิทัล, พยาบาลวิชาชีพ, การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

Abstract

The purpose of this descriptive research was to validate the fitness of digital competency components of Thai professional nurses. The sample comprised 300 nurses from 13 hospitals under the Ministry of Public Health who responded questionnaires and were selected by the multi-stage random sampling technique. The research instrument were an online questionnaire of digital competency components of Thai professional nurses. The content validity of the questionnaire between 0.6 and 1.0 based on index of item objective congruence by five experts. The reliability of the questions was 0.97 based on Cronbach's alpha reliability coefficient method. The data were analyzed by using frequency, percentage, mean, standard deviation, and confirmatory factor analysis.

The results illustrated that digital competency of Thai professional nurse's embraced three components with 22 competencies as follows: 1) knowledge component was defined by seven competencies, 2) skills component was defined by eight competencies, and 3) attributes component was defined by seven competencies. The digital competency components of Thai professional nurses was fit to the empirical data including chi-square (χ^2) = 314.68; degrees of freedom (df) = 182; $p < 0.01$; $\chi^2/df = 1.73$; comparative fit index (CFI) = 1.0, goodness of fit index (GFI) = 0.91; adjusted goodness of fit index (AGFI) = 0.88; root mean square error of approximation (RMSEA) = 0.049; standardized root mean square residual (SRMR) = 0.022

Keywords: Digital competency, Professional nurse, Confirmatory factor analysis

บทนำ

ในโลกยุคปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) มีบทบาทสำคัญที่ทำให้เกิดความเจริญก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วแบบก้าวกระโดด อาทิ เทคโนโลยีประมวลผลแบบคลาวด์ (Cloud Computing) เทคโนโลยีวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) อินเทอร์เน็ตที่สามารถเชื่อมต่อได้ทุกสรรพสิ่ง (Internet of Things) เทคโนโลยีอุปกรณ์การสื่อสารชนิดเคลื่อนที่ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบทุกที่ทุกเวลา (Mobile/ Wearable Computing) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) เป็นต้น^{1,2} ภายใต้การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว การปรับตัวเพื่อให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงและสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ให้เกิดประโยชน์และคุณค่าสูงสุดจึงเป็นกลไกสำคัญในการนำไปสู่การสร้างนวัตกรรม การสร้างงาน การสร้างโอกาสการเรียนรู้ รวมไปถึงการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนและการสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจให้เกิดการพัฒนาที่มั่นคงและยั่งยืนเทคโนโลยีดิจิทัลถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศไทยในทุกภาคส่วน โดยกำหนดไว้ในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) โดยมีเป้าหมายในการพัฒนา

โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัลร่วมกับการพัฒนาทุนมนุษย์ควบคู่กันไป เพื่อให้ประเทศไทยสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดมูลค่าสูงสุด เทคโนโลยีดิจิทัลถูกนำมาใช้ในทุกภาคส่วนทั้งในธุรกิจอุตสาหกรรมและธุรกิจบริการ รวมทั้งถูกนำมาใช้ในงานด้านบริการสุขภาพและสาธารณสุข³ ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านการรักษาทางการแพทย์และการพยาบาลอย่างมากมาทั่วโลก^{4,5} โดยมีเป้าหมายสำคัญเพื่อพัฒนาคุณภาพในการดูแลผู้ป่วย (Quality of Care) ส่งเสริมความปลอดภัยของผู้ป่วย (Patient Safety) และปรับปรุงผลลัพธ์การดูแลผู้ป่วยให้ดียิ่งขึ้น (Patient Outcome)⁶ จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีดิจิทัลมีประโยชน์อย่างมากต่อการให้บริการด้านสุขภาพแก่ผู้ป่วยไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าคุณประโยชน์ต่อองค์การด้านอื่นๆ

สมรรถนะดิจิทัล (Digital Competency) เป็นทักษะที่มีความต้องการในทุกภาคส่วนและทุกสาขาอาชีพ โดยเฉพาะในวิชาชีพพยาบาลที่ต้องได้รับการพัฒนาให้มีสมรรถนะที่เพียงพอในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและอุปกรณ์ดิจิทัล (Digital Device) มาใช้ในการติดต่อสื่อสาร การปฏิบัติงาน การเรียนรู้ การพัฒนาตนเอง การทำงานร่วมกัน และสร้างการมีส่วนร่วมในสังคมหรือใช้เพื่อปรับปรุงพัฒนากระบวนการทำงานหรือ

ระบบงานในองค์กรให้มีความทันสมัย มีประสิทธิภาพ เพิ่มความปลอดภัย และผลลัพธ์ที่ดีขึ้นแก่ผู้รับบริการ และสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการยกระดับงานให้มีคุณค่าสูงขึ้น จากการศึกษาเชิงคุณภาพเพื่อพัฒนาองค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทยพบว่า องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทยสามารถสรุปได้เป็น 3 องค์ประกอบ 22 สมรรถนะ⁷ แต่ผลการศึกษาดังกล่าวยังไม่ได้รับการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนขององค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทย เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาแบบประเมินสมรรถนะดิจิทัล และเป็นแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพในประเทศไทย ให้ทันกับกาลเวลาปัจจุบันที่มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลประกอบการบริการพยาบาลแพร่หลายอย่างรวดเร็ว และให้สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์เทคโนโลยีสารสนเทศสุขภาพของกระทรวงสาธารณสุขและแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศต่อไป

คำถามการวิจัย

องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทยมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนขององค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกกรอบแนวคิดองค์ประกอบสมรรถนะของมหาวิทยาลัยวอชิงตัน⁸ เป็นองค์ประกอบหลัก โดยแบ่งองค์ประกอบสมรรถนะออกเป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบด้านความรู้ (Knowledge) องค์ประกอบด้านทักษะ (Skills) และองค์ประกอบด้านคุณลักษณะ (Attributes) บูรณาการกับสมรรถนะดิจิทัลสำหรับพลเมืองของคณะกรรมการการยุโรป⁹ และองค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทย 3 องค์ประกอบ 22 สมรรถนะ⁷

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา กลุ่มตัวอย่างเป็นพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลของรัฐสังกัดกระทรวงสาธารณสุขเพื่อใช้ในการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทยเพื่อนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ ที่ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 300 คน ซึ่งมีความเหมาะสมและเพียงพอสำหรับการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง¹⁰

เครื่องมือในการวิจัยและคุณภาพของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามออนไลน์ องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทย ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลของพยาบาลวิชาชีพเป็นลักษณะคำถามปลายเปิด จำนวน 9 ข้อ และ 2) แบบสอบถามองค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทย จำนวน 22 ข้อ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตั้งแต่ 1 หมายถึง สมรรถนะนั้นมีความสำคัญต่อพยาบาลวิชาชีพน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย จนถึง 5 หมายถึง สมรรถนะนั้นมีความสำคัญต่อพยาบาลวิชาชีพมากที่สุด และกำหนดเกณฑ์การแปลผล ดังนี้ ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง สมรรถนะนั้นมีความสำคัญต่อพยาบาลวิชาชีพน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย จนถึงค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง สมรรถนะนั้นมีความสำคัญต่อพยาบาลวิชาชีพมากที่สุด แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) อยู่ระหว่าง 0.6 ถึง 1.0 และวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.97

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุมัติเก็บข้อมูลจากสาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลทั้ง 13 แห่ง เมื่อได้รับอนุมัติให้เก็บข้อมูลแล้วประสานงานกับฝ่ายการพยาบาลเพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่างและส่งแบบสอบถามออนไลน์ที่สร้างขึ้นบนเทคโนโลยีประมวลผลแบบคลาวด์ให้กับกลุ่มตัวอย่าง เมื่อได้ข้อมูลครบถ้วนผู้วิจัยนำออกข้อมูล (Export) ที่รวบรวมได้มาตรวจสอบความสมบูรณ์ครบถ้วนเพื่อเตรียมนำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาด้วยสถิติการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลจากค่าความเบ้ (Skewness: Sk) และค่าความโด่ง (Kurtosis: Ku) ซึ่งไคลน์ 11 ได้เสนอแนะไว้ว่าความเบ้ที่มีค่าไม่เกิน ± 3.0 และความโด่งที่มีค่าไม่เกิน ± 10.0 แสดงว่าข้อมูลมีการแจกแจงไม่ต่างจากการแจกแจงปกติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

2. วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) สมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทยด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป LISREL Version 8.80

การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากสาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เลขที่ NS No. 23/2561 วันที่ให้การรับรอง 16 กรกฎาคม 2561

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง
กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 82.30 มีอายุเฉลี่ย 37.44 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.90 ปี ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 20-30 ปี (ร้อยละ 40.33) ระดับการศึกษาสูงสุดส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า (ร้อยละ 88.70) มีประสบการณ์การทำงานเป็นพยาบาลวิชาชีพ 1-10 ปี (ร้อยละ 49.67) โดยปฏิบัติงานในแผนกผู้ป่วยในมากที่สุด (ร้อยละ 40.33) สถานที่ปฏิบัติงานส่วนใหญ่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลศูนย์ (ร้อยละ 42.00) พยาบาลวิชาชีพส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ (ร้อยละ 65.33) และส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ (ร้อยละ 91.33) พยาบาลวิชาชีพส่วนใหญ่มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงานกิจกรรมการพยาบาล การติดต่อสื่อสาร การเรียนรู้ และการทำงานเป็นทีม (ร้อยละ 58.67)

2. องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทย องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทย อธิบายดังแสดงในตารางที่ 1

ตาราง 1 ระดับความคิดเห็นของพยาบาลวิชาชีพต่อสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทย (n = 300)

รายการสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทย	Mean	SD	Sk	Ku	ระดับ
องค์ประกอบด้านความรู้ (Knowledge)					
การเคารพสิทธิส่วนบุคคลและการรักษาความลับของผู้ป่วย	4.18	0.92	-0.89	-0.04	มาก
การปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลและความเป็นส่วนตัวของตนเอง	4.15	0.92	-0.69	-0.63	มาก
การป้องกันความเสี่ยงและภัยคุกคามจากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของตนเอง	4.06	0.94	-0.68	-0.42	มาก
การระมัดระวังการละเมิดกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล	4.03	0.96	-0.76	0.03	มาก
การระบุความต้องการและการตอบสนองทางเทคโนโลยีของหน่วยงาน	3.96	0.86	-0.51	-0.20	มาก
การประเมินและวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข้อมูล สารสนเทศ และเนื้อหาดิจิทัล	3.87	0.89	-0.34	-0.42	มาก
การระมัดระวังการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ไม่เป็นพิษภัยต่อสุขภาพของตนเอง	3.84	0.98	-0.66	0.00	มาก
องค์ประกอบด้านทักษะ (Skills)					
การนำเนื้อหาดิจิทัลมาประยุกต์ใช้กับงานพยาบาล	4.02	0.94	-0.73	0.00	มาก
การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาบูรณาการกับงานพยาบาล	4.02	0.89	-0.62	-0.10	มาก
การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โปรแกรมพื้นฐาน และสื่อดิจิทัล	4.02	0.89	-0.70	0.23	มาก
การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล สารสนเทศ และเนื้อหาดิจิทัลที่รวบรวมได้	3.99	0.89	-0.50	-0.47	มาก
การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม	3.99	0.88	-0.54	-0.33	มาก
การเรียกดู สืบค้น ค้นกรอง วิเคราะห์ข้อมูล สารสนเทศ และเนื้อหาดิจิทัล	3.99	0.89	-0.57	-0.30	มาก
การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลโดยคำนึงถึงการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยควบคู่กันไป	3.94	0.93	-0.55	-0.21	มาก
การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลขั้นพื้นฐาน	3.84	0.95	-0.44	-0.41	มาก

ตาราง 1 ระดับความคิดเห็นของพยาบาลวิชาชีพต่อสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทย (n = 300) (ต่อ)

รายการสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทย	Mean	SD	Sk	Ku	ระดับ
องค์ประกอบด้านคุณลักษณะ					
การมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	4.02	0.86	-0.51	-0.35	มาก
การติดต่อสื่อสารและประสานงานผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล	4.02	0.91	-0.66	-0.09	มาก
การเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัล	4.01	0.88	-0.53	-0.39	มาก
การมีพฤติกรรมที่เหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	3.94	0.93	-0.58	-0.27	มาก
การส่งเสริมให้ผู้รับบริการเข้าถึงข้อมูล สารสนเทศ และเนื้อหาดิจิทัลด้านสุขภาพ	3.93	0.88	-0.47	-0.23	มาก
การสร้างความร่วมมือและการทำงานร่วมกับผู้อื่นผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล	3.91	0.91	-0.51	-0.27	มาก
การมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบสารสนเทศดิจิทัลที่เกี่ยวกับการพยาบาล	3.84	0.94	-0.52	-0.06	มาก

Mean = ค่าเฉลี่ย, SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, Sk = ค่าความเบ้ (Skewness), Ku = ค่าความโด่ง (Kurtosis)

จากตาราง 1 แสดงระดับความคิดเห็นของพยาบาลวิชาชีพต่อสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทยพบว่า สมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทยมีค่าเฉลี่ย 3.84-4.18 ระดับความคิดเห็นทุกรายการสมรรถนะอยู่ในระดับมาก สมรรถนะที่พยาบาลวิชาชีพเห็นว่าเห็นว่ามีค่าเฉลี่ยมากที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ การเคารพสิทธิส่วนบุคคลและการรักษาความลับของผู้ป่วย การปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลและความเป็นส่วนตัวของตนเอง และการป้องกันความเสี่ยงและภัยคุกคามจากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลตนเองของตนเองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18, 4.15 และ 4.06 ตามลำดับ ส่วนสมรรถนะที่พยาบาล

วิชาชีพเห็นว่ามีความสำคัญน้อยที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบสารสนเทศดิจิทัลที่เกี่ยวกับการพยาบาล การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลขั้นพื้นฐาน และการระมัดระวังการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ไม่เป็นพิษภัยต่อสุขภาพของตนเอง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.84 ทั้ง 3 สมรรถนะ

3. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทย

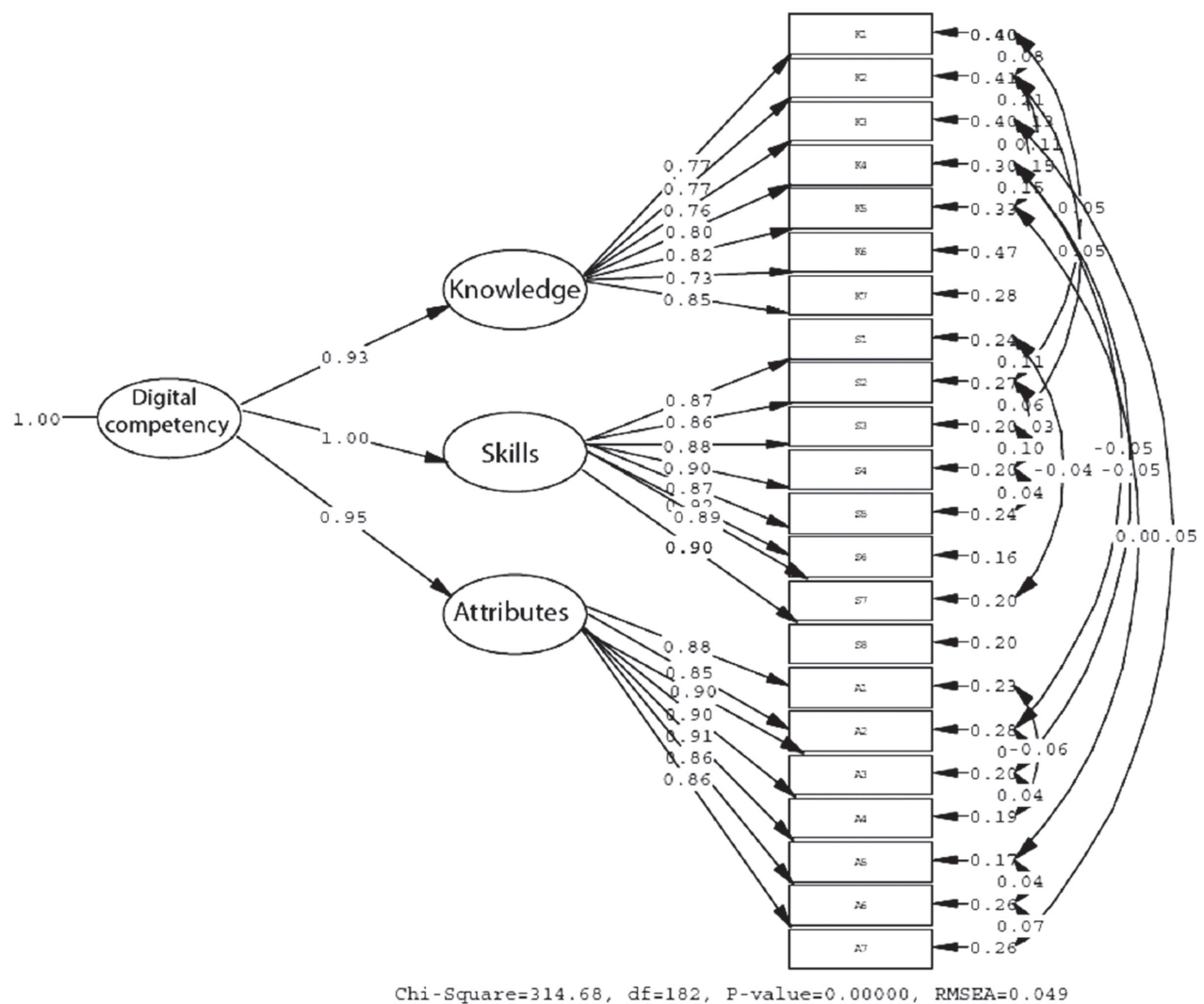
ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน อธิบายดังแสดงในตารางที่ 2

ตาราง 2 ค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลองค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทย

ความสอดคล้องกลมกลืน	ค่าสถิติ	เกณฑ์	แปลผล
Chi-Square Test (χ^2)	314.68 (p < 0.05)	p > 0.05	ไม่ผ่าน
Chi-Square Test (χ^2)/df	1.73	< 2.00	ดี
Comparative Fit Index (CFI)	1.00	> 0.90	ดี
Goodness of Fit Index (GFI)	0.91	> 0.90	พอใช้ได้
Adjusted goodness of fit index (AGFI)	0.88	> 0.90	ไม่ผ่าน
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	0.049	< 0.05	ดี
Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)	0.022	< 0.05	ดี

จากตาราง 2 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลองค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทยพบว่า องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทยประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบด้านความรู้ องค์ประกอบด้านทักษะ และองค์ประกอบด้านคุณลักษณะ โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่า $\chi^2 = 314.68$, $df = 182$, $\chi^2/$

$df = 1.73$, $p < 0.01$, CFI = 1.00, GFI = 0.91, AGFI = 0.88, RMSEA = 0.049, SRMR = 0.022 แม้ว่าค่า Chi-Square Test (χ^2) ไม่ผ่านเกณฑ์แต่ยังถือว่าโมเดลมีความเหมาะสมและสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์เพราะค่าสถิติตัวอื่นส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์¹² และค่า AGFI เท่ากับ 0.88 ซึ่งใกล้เคียง 0.90 ก็แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์^{12,13}



ภาพที่ 1 องค์ประกอบเชิงยืนยันสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทย

ตาราง 3 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน ความเที่ยงของตัวแปรสังเกต ความเที่ยงของตัวแปรแฝง และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้

องค์ประกอบ/ สมรรถนะ	β	SE	t	R ²	Pc	Pv
1. องค์ประกอบด้านความรู้ (Knowledge)	0.93	0.06	14.48**	0.86	0.92	0.62
K1 การประเมินและวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข้อมูล สารสนเทศและเนื้อหาดิจิทัล	0.77			0.60		
K2 การระมัดระวังการละเมิดกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล	0.77	0.05	15.66**	0.59		
K3 การปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลและความเป็นส่วนตัวของตนเอง	0.76	0.05	13.90**	0.58		
K4 การเคารพสิทธิส่วนบุคคลและการรักษาความลับของผู้ป่วย	0.80	0.05	14.84**	0.64		
K5 การป้องกันความเสี่ยงและภัยคุกคามจากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของตนเอง	0.83	0.05	15.27**	0.67		
K6 การระมัดระวังการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ไม่เป็นพิษภัยต่อสุขภาพของตนเอง	0.73	0.05	13.22**	0.53		
K7 การระบุความต้องการและการตอบสนองทางเทคโนโลยีของหน่วยงาน	0.85	0.05	15.98**	0.72		
2. องค์ประกอบด้านทักษะ (Skills)	1.00	0.05	18.90**	1.00	0.97	0.78
S1 การเรียกดู สืบค้น กลั่นกรอง วิเคราะห์ข้อมูล สารสนเทศ และเนื้อหาดิจิทัล	0.86			0.76		
S2 การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล สารสนเทศ และเนื้อหาดิจิทัลที่รวบรวมได้	0.88	0.03	27.07**	0.73		
S3 การนำเนื้อหาดิจิทัลมาประยุกต์ใช้กับงานพยาบาล	0.90	0.04	21.64**	0.77		
S4 การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาบูรณาการกับงานพยาบาล	0.87	0.04	22.57**	0.80		
S5 การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลขั้นพื้นฐาน	0.92	0.04	21.26**	0.76		
S6 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม	0.89	0.03	23.72**	0.84		
S7 การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โปรแกรมพื้นฐาน และสื่อดิจิทัล	0.90	0.04	20.64**	0.80		
S8 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลโดยคำนึงถึงการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยควบคู่กันไป	0.86	0.04	22.55**	0.80		
3. องค์ประกอบด้านคุณลักษณะ (Attributes)	0.95	0.05	17.83**	0.90	0.96	0.77
A1 การติดต่อสื่อสารและประสานงานผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล	0.88			0.77		
A2 การมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบสารสนเทศดิจิทัลที่เกี่ยวกับการพยาบาล	0.85	0.04	20.54**	0.72		
A3 การสร้างความร่วมมือและการทำงานร่วมกับผู้อื่นผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล	0.90	0.04	22.89**	0.80		
A4 การมีพฤติกรรมที่เหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	0.90	0.04	20.40**	0.81		
A5 การเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัล	0.91	0.04	23.87**	0.83		
A6 การส่งเสริมให้ผู้รับบริการเข้าถึงข้อมูล สารสนเทศ และเนื้อหาดิจิทัลด้านสุขภาพ	0.86	0.04	21.04**	0.74		
A7 การมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	0.86	0.04	20.87**	0.74		

**p<.01, Pc = ความเที่ยงของตัวแปรแฝง (Construct reliability), Pv = ค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (Average variance extracted)

จากตาราง 3 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานขององค์ประกอบด้านความรู้เท่ากับ 0.93 และมีค่าความแปรปรวนของตัวแปรที่อธิบายได้โดยตัวแปรแฝงร้อยละ 86 องค์ประกอบด้านทักษะมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 1.00 และมีค่าความแปรปรวนของตัวแปรที่อธิบายได้โดยตัวแปรแฝงร้อยละ 100 และองค์ประกอบด้านคุณลักษณะมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.95 และมีค่าความแปรปรวนของตัวแปรที่อธิบายได้โดยตัวแปรแฝงร้อยละ 90 และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเป็นราย

องค์ประกอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. องค์ประกอบด้านความรู้ สมรรถนะที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคือ การระบุความต้องการและการตอบสนองทางเทคโนโลยีของหน่วยงาน มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.85 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบด้านความรู้ร้อยละ 72 รองลงมาคือ การป้องกันความเสี่ยงและภัยคุกคามจากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.83 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบด้านความรู้ร้อยละ 67 ค่าความเที่ยงของตัวแปรแฝงมีค่าเท่ากับ

0.92 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้มีค่าเท่ากับ 0.62 (ตาราง 3)

2. องค์ประกอบด้านทักษะ สมรรถนะที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคือ การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลขั้นพื้นฐาน มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.92 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบด้านทักษะร้อยละ 76 รองลงมาคือ การนำเนื้อหาดิจิทัลมาประยุกต์ใช้กับงานพยาบาล มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.90 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบด้านทักษะร้อยละ 77 และการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โปรแกรมพื้นฐาน และสื่อดิจิทัล มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.90 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบด้านทักษะร้อยละ 80 ค่าความเที่ยงของตัวแปรแฝงมีค่าเท่ากับ 0.97 และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้มีค่าเท่ากับ 0.78 (ตาราง 3)

3. องค์ประกอบด้านคุณลักษณะ สมรรถนะที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดคือ การเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัล มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.91 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบด้านคุณลักษณะร้อยละ 83 รองลงมาคือการสร้างความร่วมมือและการทำงานร่วมกับผู้อื่นผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.90 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบด้านคุณลักษณะร้อยละ 80 และการมีพฤติกรรมที่เหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล มีน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานเท่ากับ 0.90 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบด้านคุณลักษณะร้อยละ 81 ค่าความเที่ยงของตัวแปรแฝงมีค่าเท่ากับ 0.96 ค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้มีค่าเท่ากับ 0.77 (ตาราง 3)

สรุปและอภิปรายผล

องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทย ได้แก่ 1) องค์ประกอบด้านความรู้ 7 สมรรถนะ 2) องค์ประกอบด้านทักษะ 8 สมรรถนะ และ 3) องค์ประกอบด้านคุณลักษณะ 7 สมรรถนะ มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เนื่องจากองค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทยพัฒนามาจากการทบทวนวรรณกรรมและการวิจัยเชิงคุณภาพโดยเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญและพยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีดิจิทัล เมื่อนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจึงพบว่า ข้อมูลมีความตรงเชิงโครงสร้างอยู่ในเกณฑ์ดี ผลการวิจัยครั้งนี้มีความสอดคล้องใกล้เคียง

เคียงกับผลการวิจัยของอะลา มุตกา¹⁴ ซึ่งศึกษาและพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะดิจิทัลของพลเมืองทั่วไปพบว่าแนวคิดหลักของสมรรถนะดิจิทัล ประกอบด้วย ความรู้และทักษะในการใช้อุปกรณ์หรือสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสาร การทำงานร่วมกัน สร้างการเรียนรู้ การแก้ปัญหา และการสร้างการมีส่วนร่วม รวมไปถึงการมีทัศนคติ วัฒนธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ความรับผิดชอบ และความเป็นอิสระในการใช้เทคโนโลยีดังกล่าว นอกจากนี้องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์และส่งผลต่อการแสดงออกทางพฤติกรรมให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดองค์ประกอบสมรรถนะของโซฮันและสัวัสตาวา¹⁵ ลังดอนและไวท์ไซด์¹⁶ และมหาวิทยาลัยวิกตอเรีย⁸ ที่ระบุว่า องค์ประกอบสมรรถนะสามารถจำแนกออกเป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบด้านความรู้ องค์ประกอบด้านทักษะ และองค์ประกอบด้านคุณลักษณะ โดยสามารถอภิปรายผลในแต่ละองค์ประกอบดังนี้

1. องค์ประกอบด้านความรู้ ประกอบด้วย 7 สมรรถนะ พยาบาลวิชาชีพจำเป็นต้องเรียนรู้และพัฒนาตนเองเพื่อให้เกิดความรอบรู้ด้านดิจิทัล (Digital Literacy) โดยเฉพาะการประเมินและวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข้อมูล สารสนเทศ และเนื้อหาดิจิทัล การระมัดระวังการละเมิดกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล การปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลและความเป็นส่วนตัวของตนเอง การเคารพสิทธิส่วนบุคคลและการรักษาความลับของผู้ป่วย การป้องกันความเสี่ยงและภัยคุกคามจากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของตนเอง การระมัดระวังการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ไม่เป็นพิษภัยต่อสุขภาพของตนเอง และการระบุความต้องการและการตอบสนองทางเทคโนโลยีของหน่วยงาน เพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลประกอบการปฏิบัติการพยาบาลอย่างชาญฉลาด รู้เท่าทัน และเกิดประโยชน์สูงสุด^{8,14,17}

2. องค์ประกอบด้านทักษะ ประกอบด้วย 8 สมรรถนะ พยาบาลวิชาชีพจำเป็นต้องมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลประกอบการปฏิบัติการพยาบาล โดยเฉพาะการเรียกดู สืบค้น กลั่นกรอง วิเคราะห์ข้อมูล สารสนเทศ และเนื้อหาดิจิทัล การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล สารสนเทศ และเนื้อหาดิจิทัลที่รวบรวมได้ การนำเนื้อหาดิจิทัลมาประยุกต์ใช้กับงานพยาบาล การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาบูรณาการกับงานพยาบาล การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลขั้นพื้นฐาน การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม

การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โปรแกรมพื้นฐาน และสื่อดิจิทัล และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลโดยคำนึงถึงการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยควบคู่กันไป ทักษะเหล่านี้เป็นทักษะสำคัญที่พยาบาลวิชาชีพต้องปฏิบัติให้เกิดความชำนาญ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานการพยาบาลให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น^{6,8,14,17,18}

3. องค์ประกอบด้านคุณลักษณะ ประกอบด้วย 7 สมรรถนะ พยาบาลวิชาชีพจำเป็นต้องมีคุณลักษณะที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล โดยเฉพาะอย่างยิ่งการติดต่อสื่อสารและประสานงานผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล การมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบสารสนเทศดิจิทัลที่เกี่ยวกับการพยาบาล การสร้างความร่วมมือและการทำงานร่วมกับผู้อื่นผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล การมีพฤติกรรมที่เหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัล การส่งเสริมให้ผู้รับบริการเข้าถึงข้อมูล สารสนเทศ และเนื้อหาดิจิทัลด้านสุขภาพ และการมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เนื่องจากคุณลักษณะเป็นลักษณะที่จะส่งผลต่อการแสดงพฤติกรรมของบุคคล ดังนั้นหากพยาบาลวิชาชีพมี คุณลักษณะที่ดีจะทำให้การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเกิดประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานเป็นอย่างมาก^{19,20}

ข้อเสนอแนะที่ได้จากผลการวิจัย

1. องค์การวิชาชีพทางการพยาบาลควรนำผลการวิจัยไปใช้กำหนดนโยบายและแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัล และสร้างแบบประเมินสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพในประเทศไทย

2. ผู้บริหารทางการพยาบาลควรนำผลการวิจัยไปใช้ในการสร้างแบบประเมินสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพในหน่วยงาน รวมทั้งพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพในหน่วยงานโดยการจัดการฝึกอบรมให้สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลประกอบการพยาบาลให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. พยาบาลวิชาชีพควรศึกษาทำความเข้าใจและพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของตนเองให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

ข้อเสนอแนะการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาแบบประเมินสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพไทย เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพในประเทศไทยต่อไป

2. ควรศึกษาวิจัยที่เฉพาะเจาะจงในสถานบริการสุขภาพของแต่ละระดับหรือในแต่ละบริบทว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร ตัวอย่างเช่น การศึกษาสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลระดับปฐมภูมิและระดับทุติยภูมิว่ามีองค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลเหมือนหรือแตกต่างจากพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิหรือไม่ อย่างไร

3. ควรนำผลการวิจัยที่ได้ไปใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาวิจัยรูปแบบอื่น เช่น การสำรวจระดับสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพในประเทศไทย การศึกษารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลของพยาบาลวิชาชีพในประเทศไทย เป็นต้น

References

1. Russell SJ, Norvig P. Artificial intelligence: a modern approach. Malaysia; Pearson Education Limited; 2016.
2. Ministry of Information and Communication Technology. Thailand digital economy and society development plan. Bangkok: Ministry of Information and Communication Technology; 2016.
3. Srisatidnarakul B. Strategic management of health care system in an era of Asean economic community. Pathum Thani Thammasat Printing House 2017.
4. Thimbleby H. Technology and the future of healthcare. Journal of Public Health. 2013; 2(3):160-167.
5. Wongsanantnont P. Nursing informatics. Journal of The Royal Thai Army Nurses. 2014;15(3): 81-85. (in Thai)
6. Shaw T, Hines M, Kielly-Carroll C. Impact of digital health on the safety and quality of health care. Sydney: ACSQHC; 2017.
7. Thangkratok P. A study of digital competency components of Thai professional nurses. Nontaburi School of Nursing, Sukhothai Thammathirat Open University; 2018.

8. University of Victoria. What makes up a competency?. Victoria: Co-operative Education Program & Career Services; 2018.
9. Stephanie C, Riina V, Yves P. DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2017.
10. Hair JF, Black WC, Babin BJ, Anderson RE. Multivariate data analysis. 7th ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall; 2010.
11. Kline RB. Principles and practice of structural equation modeling: methodology in the social sciences. 2nd ed. New York: Guilford Press; 2005.
12. Hooper D, Coughlan J, Mullen M. Structural equation modelling: guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*. 2008;6(1):2.
13. Diamantopoulos A, Siguaw JA. *Introducing LISREL: a guide for the uninitiated*. London: Sage Publications; 2000.
14. Ala-Mutka K. Mapping digital competence: towards a conceptual understanding. Luxembourg, Spain: Publications Office of the European Union; 2011.
15. Chouhan VS, Srivastava S. Understanding competencies and competency modeling: a literature survey. *IOSR Journal of Business and Management*. 2014;16(1):14-22.
16. Langdon D, Whiteside K. Bringing sense to competency definition and attainment. *Performance Improvement*. 2004;43(7):10-15.
17. Health Education England. *Improving Digital Literacy*. Leeds: HEE; 2018.
18. Bartholomew K, Curtis K. High-tech, high-touch: Why wait? *Nursing Management*. 2004;35(9):48-54.
19. Wiputthanupong C, Pensirinapa N, Sitakalin P. Use of information technology for evidence-based practice among registered nurses at Bhumibol Adulyadej hospital. *Journal of Safety and Health*. 2016;9(31):37-44.
20. Wonganantnont P, Anuchon S. Information technology for aging society. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*. 2018;19(3):27-32. (in Thai)